UNIVERSITÉ PARIS 1 PANTHÉON-SORBONNE
ED 112 - ÉCOLE D'HISTOIRE DE L'ART ET D'ARCHÉOLOGIE DE LA SORBONNE
Laboratoire de rattachement : **UMR7206 Éco-anthropologie, équipe ABBA (CNRS)**

THÈSE DE DOCTORAT

Pour obtenir le grade de docteur en Archéo-anthropologie
Présentée et soutenue le 19 septembre 2025 par
Lauriane LEQUETTE

L'ÉGYPTE DE L'ANTIQUITÉ TARDIVE FACE À LA PESTE JUSTINIENNE

Étude archéo-anthropologique et comparative d'un cimetière de crise à Alexandrie : le cimetière du « Garage Lux »

Volume 1 – Corpus : contextes et analyses

THÈSE DIRIGÉE PAR

Dominique CASTEX

Marie-Dominique NENNA

Pascal SELLIER

Membres du jury

Directrice	Mme Dominique CASTEX - DR CNRS, UMR5199 PACEA, dir. ANR PSCHEET, université de Bordeaux
Examinateur	M. Patrice GEORGES-ZIMMERMANN - Ingénieur de recherches, INRAP, rattaché à l'UMR5608 TRACES, Université Toulouse II Jean-Jaurès
Examinateur	M. Sacha KACKI - CR CNRS, UMR5199 PACEA, Université de Bordeaux
Directrice	Mme Marie-Dominique NENNA - DR CNRS, UMR7299, Centre Camille Jullian, Aix-Marseille Université
Président	M. Benoît ROSSIGNOL - Professeur, UMR5189 HISOMA, Avignon Université
Directeur	M. Pascal SELLIER - CR CNRS, UMR7206 Éco-Anthropologie, Musée de l'Homme
Rapporteur	M. Michel SIGNOLI - DR CNRS, UMR7268 ADES, Aix-Marseille Université
Rapporteur	M. Alexis WILKIN - Professeur, Université Libre de Bruxelles

TABLE DES MATIÈRES

Résumé **13**
Abstract **14**

Remerciements **15**

Introduction **18**

Chapitre 1 - La peste : État de l'art **22**

I. Données épidémiologiques 22
1.1. Le bacille *Yersinia pestis* 22
1.1.1. Agent pathogène de la peste 23
1.1.2. Propagation et épidémiologie de *Yersinia pestis* 24
1.1.3. Facteurs géographiques et climatologiques 30
1.2. Les symptômes de la peste 31
1.2.1. La peste bubonique 31
1.2.2. La peste pulmonaire 32
1.2.3. La peste septicémique 32
1.2.4. Les autres formes de peste 33
II. Rappels historiques des différentes pandémies de peste 34
2.1. La première pandémie de peste (VI^{e} – VIII^{e} siècles) 36
2.1.1. Les chemins de la peste justinienne 36
2.1.2. Les tentatives de lutte contre la peste 39
2.1.3. Une société bouleversée par la maladie 40
2.2. La deuxième pandémie de peste (XIV^{e} – XVIII^{e} siècles) 44
2.2.1. Propagation de la peste dans le monde byzantin 44
2.2.2. La peste en Europe 45
2.3. La troisième pandémie de peste (XIX^{e} – XXI^{e} siècles) 48
2.4. Les sources historiques contemporaines des épidémies 50
2.4.1. Documentation papyrologique 51
2.4.2. Les sources textuelles identifiant la peste 53
III. Identification archéologique et anthropologique des épidémies de peste 58

3.1. Caractéristiques archéologiques 59
3.1.1. Les sépultures multiples comme indice principal 59
3.1.2. Typologie des sépultures multiples 60
3.1.3. Diversité des réponses funéraires 61
3.2. Recrutement biologique des individus 63
3.2.1 Une sélectivité de la peste selon l'âge 64
3.2.2. Une sélectivité en fonction du sexe ? 67
3.2.3. Une sélectivité en fonction de l'état de santé ? 68
3.3. Apports de l'ADN ancien et de la paléogénomique 70
3.3.1. Étude de l'ADN de *Yersinia pestis* 70
3.3.2. L'apport de la paléogénomique 72
IV. Problématique et objectifs de l'étude 74
4.1. Etat de la recherche archéo-anthropologique actuelle 74
4.2. Problématique 76
4.3. Objectifs 78

Chapitre 2 - Alexandrie, cité polarisatrice ou en marge de la société égyptienne ? 81

I. Un carrefour commercial aux influences romaines 83
1.1. Entre ville et campagne : la topographie et l'organisation d'Alexandrie comme reflet de sa prospérité 84
1.1.1. La campagne alexandrine 84
1.1.2. La ville fortifiée et ses infrastructures : un aperçu de l'organisation d'Alexandrie 86
1.2. Les nécropoles alexandrines 91
1.2.1. La nécropole occidentale 92
1.2.2. La nécropole orientale 94
1.2.3. Les nécropoles de l'île de Pharos 95
1.2.4. Les nécropoles situées autour d'Alexandrie 97
1.2.5. Fonctionnement des nécropoles 98
II. Une topographie influencée par les communautés religieuses ? 100
2.1. Une société hiérarchisée 101
2.2 La christianisation de l'Égypte : schismes et dissentions religieuses 102
2.2.1. Les dissentions au sein de la communauté chrétienne 103
2.2.2. Persécutions contre les communautés religieuses 107

2.3. Aménagement d'un espace chrétien à Alexandrie 109
2.4. Le monachisme chrétien 111
III. Les pratiques funéraires alexandrines à l'époque byzantine : entre héritage et christianisation 115
3.1. L'héritage hellénistique et romain 116
3.1.1. Localisation des espaces funéraires 117
3.1.2. Typologie funéraire et diversité des sépultures 117
3.1.3. Le traitement des corps 124
3.2. Les signes de christianisation des nécropoles *extra-muros* 127
3.2.1. La transition vers les inhumations chrétiennes 127
3.2.2. L'essor chrétien en Égypte : cimetières intra-muros et martyria 130
Synthèse sur la christianisation des nécropoles alexandrines 133
IV. Le déclin du christianisme en Égypte 134
4.1. La conquête perse (619-629) 134
4.2. La reprise de la ville par les Byzantins 135
4.3. La conquête arabe 136

Chapitre 3 - Le Garage Lux : un cimetière de crise révélé par les dynamiques d'occupation et les évolutions stratigraphiques 139

I. Historique de la fouille 140
1.1. Premières campagnes : fouilles des secteurs 1 et 2 (2000-2001) 142
1.2. Extension des fouilles et études du secteur 3 (2001-2002) 143
1.3. Fouilles du secteur 4 (novembre 2001- août 2002) 144
1.4. Étude du secteur 5 et fin du chantier 144
II. L'occupation antique du Garage Lux : un espace monumental et artisanal 145
2.1. Le Caesareum et la découverte de la salle hypostyle 146
2.1.1. La salle hypostyle et ses vestiges architecturaux 149
2.1.2. Destruction et transformation de la salle hypostyle 151
2.2. Les fours du secteur 3 : une activité artisanale dans un contexte en mutation 152
2.2.1. Le four circulaire (Ft. 3901) 153
2.2.2. Le four rectangulaire (Ft. 3710) 153
2.3. Les remblais, traces de réaménagements successifs ? 154
III. L'état hydraulique du Garage Lux : infrastructures et usage de l'eau 155
3.1. Analyse des remblais en relation avec le niveau hydraulique 155

3.2. Les citernes : structures hydrauliques et réutilisation de l'espace 156
3.3. Le système d'égouts et de canalisations 164
IV. La nécropole du Garage Lux 168
4.1. Présentation du corpus et état de conservation 168
4.2. Présentation des grandes phases de la nécropole 170
4.2.1. Un premier état perturbé par l'implantation de sépultures 171
4.2.2. Une deuxième phase marquée par l'organisation des sépultures à ciste 171
4.2.3. Des superpositions et des remaniements lors d'une troisième phase 171
4.2.4. Des fosses plus tardives marquant une dernière phase d'inhumations 172
4.3. Un cimetière *ad sanctos* ? 173
4.3.1. La Kaisareion et son évolution chronologique 173
4.3.2. Localisation et architecture de l'église 175
V. L'occupation moderne du site : transformations et usages récents 178
5.1. Le marché français et son impact sur le site 178
5.2. Les bâtiments de stockage : typologie et fonction 178
5.3. Structures non identifiées et problématiques d'interprétation 179
5.4. Remblais et mobilier associé 180
Synthèse sur les fouilles du Garage Lux 181

Chapitre 4 - Le secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari : un référentiel de mortalité naturelle en contraste avec le Garage Lux 183

I. Cadre général du secteur 3 : localisation, topographie et état des recherches 186
II. L'époque hellénistique (III^e^-I^er^ siècles av. J.-C.) : des carrières aux premières tombes 187
2.1. L'exploitation des carrières (phase I) 187
2.2. La naissance d'une nécropole (phase II) 187
2.2.1. Les premières occupations (phase II A) 187
2.2.2. Vers une structuration progressive de l'espace funéraire (phase II B) 187
2.2.3. L'abandon de l'hypogée B21 (phase II C) 188
2.3.4. L'installation d'un *triclinium* (phase II D) 188
2.3. Synthèse sur les premières phases d'occupation du secteur 3 188
III. L'époque romaine (I^er^ siècle av. J.-C. – III^e^ siècle ap. J.-C.) : une nécropole en évolution 189
3.1. Un renouveau de l'utilisation spatiale : la structure ST3312 (phases III A, B et C) 189

3.2. Les premières sépultures de surface (phase III D)..... 189
3.3. L'essor du cimetière de surface (phase IV)..... 191
3.3.1. De nouvelles dynamiques collectives : les groupes funéraires (phases IV A et B)..... 192
3.3.2. Les sépultures de la fin de l'époque romaine (phase IV C)..... 195
3.4. Synthèse sur les phases III et IV d'occupation du secteur 3 198
IV. L'époque romaine tardive (IVe-VIIe siècles ap. J.-C.) : de nouvelles logiques funéraires..... 198
4.1. Reconfiguration de l'espace funéraire (phase V) 199
4.2. Expansion et continuité de l'espace funéraire (phase VI) 201
4.3. Synthèse sur les phases V et VI d'occupation du secteur 3..... 203

Chapitre 5 - Le matériel funéraire du Garage Lux et son rôle dans la structuration des pratiques funéraires 205

I. Le matériel de commémoration : étude typologique des objets retrouvés au Garage Lux 205
1.1. Les artefacts chrétiens : identification et répartition..... 205
1.2. Typologie et distribution chronologique des monnaies..... 209
1.2.1. Apports des monnaies pour la datation de la nécropole 209
1.2.2. Les monnaies comme mobilier funéraire 212
1.3. Les tessons de céramique : caractéristiques et rôle dans l'occupation funéraire 217
1.4. Les éléments en verre : entre prestige et rituel funéraire..... 219
1.5. Les poupées en os : typologie et contexte archéologique..... 221
1.5.1. LUX 01.30051.78 223
1.5.2. LUX 01.30051.81 224
1.5.3. LUX 01.30051.353 225
1.5.4. LUX 01.30051.366 225
1.5.5. LUX 01.30051.369 226
1.5.6. LUX 01.30051.380 227
1.5.7. LUX 01.30051.460 227
1.6. Le *chlamydatus*..... 228
1.7. Les éléments de parure : symboles sociaux et rituels..... 229
1.7.1. Les bijoux des remblais 229
1.7.2. Les comblements de sépultures : pratiques funéraires et objets associés.... 231

1.7.3. Les associations directes aux individus inhumés : objets d'identité et de statut ? 232
1.7.4. Significations sociales et funéraires des éléments de parure 235
II. Datation et chronostratigraphie 236
Synthèse sur le matériel archéologique et la datation du cimetière du Garage Lux 238

Chapitre 6 – Restitution du paysage funéraire du Garage Lux 240

I. Une approche de la restitution de l'espace funéraire 241
1.1. Évidences taphonomiques de la simultanéité des dépôts 241
1.2. Organisation spatiale du cimetière : plans et répartition des tombes 246
1.3. La signalétique des sépultures 252
1.4. Évolution chronologique des types de sépultures 254
1.5. Espaces de décomposition et modes d'inhumation 257
1.5.1. Processus et espaces de décomposition 257
1.5.2. Variété des structures funéraires : fosses, cistes et amphores 262
1.6. Gestes funéraires et organisation des sépultures 265
1.6.1. Orientation des sépultures et pratiques associées 265
1.6.2. Positions des défunts et interprétation 268
II. Une chronologie en lien avec les résurgences de la peste justinienne ? 271
Synthèse et perspectives sur l'évolution du cimetière 273

Chapitre 7 – Bioarchéologie et recrutement des défunts 275

I. État de conservation du matériel osseux 276
1.1. Méthodologie d'évaluation 276
1.1.1. L'indice de conservation anatomique (ICA) 276
1.1.2. L'indice de qualité osseuse (IQO) 276
1.2. Résultats 277
II. Le recrutement funéraire du Garage Lux 278
2.1. Estimation de l'âge au décès et du sexe 278
2.1.1. Les sujets adultes 278
2.1.2. Les sujets immatures 285
2.2. Influence du recrutement sur les pratiques funéraires 288
2.2.1. Répartition des adultes dans l'espace funéraire 288

2.2.2. Répartition des immatures au sein des sépultures 289
2.3. Analyse du recrutement du Garage Lux 291
2.3.1. Structures d'âge, courbes de mortalité et taux de masculinité 291
2.3.2. Dynamiques de mortalité des individus adultes 294
2.3.3. Recrutement funéraire des individus immatures 295
2.4. Synthèse sur le recrutement funéraire du Garage Lux 298
III. Le secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari : miroir ou contrepoint ? 299
3.1. Conservation osseuse : limites matérielles 299
3.2. Profil démographique de l'échantillon 301
3.2.1. Les individus adultes 301
3.2.2. Les sujets immatures 304
3.3. Organisation funéraire et distribution des individus 306
3.3.1. Répartition des adultes au sein des sépultures 306
3.3.2. Distribution des immatures dans la zone d'inhumation 308
3.4. Le recrutement du secteur 3 de Gabbari 310
3.4.1. Les individus adultes 310
3.4.2. Les individus immatures 311
3.5. Synthèse sur le recrutement du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari .. 313
Synthèse comparative sur le recrutement des défunts 314

Chapitre 8 - L'état sanitaire du Garage Lux et du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari 316

I. État sanitaire de la population du Garage Lux 316
1.1. Identification des individus présentant des lésions osseuses 317
1.2. Les marqueurs de stress non spécifiques 319
1.2.1. Cadre méthodologique et définitions 319
1.2.2. Présence des marqueurs de stress dans l'échantillon du Garage Lux 328
1.2.3. Bilan sur les marqueurs de stress non spécifiques dans l'échantillon du Garage Lux 339
1.3. Les pathologies bucco-dentaires 340
1.3.1. Les caries 342
1.3.2. Les abcès dentaires 344
1.3.3. Les pertes *ante-mortem* 345
1.3.4. L'usure dentaire 346

1.3.5. Les variations intrapersonnelles : l'agénésie dentaire 349
1.3.6. Les caractères discrets : malformations dentaires et taurodontisme..... 349
1.3.7. Synthèse sur les pathologies bucco-dentaires du Garage Lux..... 351
1.4. Les lésions pathologiques et traumatiques 353
1.4.1. Les pathologies liées à l'âge et aux contraintes mécaniques..... 353
1.4.2. Les traumatismes..... 358
1.4.3. Les infections et maladies métaboliques 362
1.4.4. Les anomalies congénitales 375
1.5. Synthèse sur l'état sanitaire du Garage Lux 380
II. Approche comparative : le secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari 381
2.1. Identification des individus présentant des lésions osseuses..... 381
2.2. Les marqueurs de stress non spécifiques..... 382
2.2.1. Les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire 382
2.2.2. Les autres marqueurs de stress 388
2.3. Les pathologies bucco-dentaires..... 389
2.3.1. Les caries dentaires..... 390
2.3.2. Les abcès dentaires 391
2.3.3. Les pertes *ante-mortem* 391
2.3.4. L'usure dentaire..... 393
2.3.5. Les variations intrapersonnelles : l'agénésie dentaire 394
2.3.6. Les caractères discrets : les malformations dentaires..... 394
2.3.7. Synthèse sur l'état dentaire..... 395
2.4. Les lésions pathologiques et traumatiques sur les os 397
2.4.1. Les lésions pathologies liées à l'âge ou aux contraintes mécaniques..... 397
2.4.2. Les traumatismes..... 400
2.4.3. Les infections..... 403
2.4.4. Les anomalies congénitales 408
2.5. Synthèse sur l'état sanitaire du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari .. 411
Synthèse comparative de l'état sanitaire des deux échantillons..... 412

Chapitre 9 – Comparaison et discussion : le Garage Lux est-il un cimetière de peste ?415

I. Le recrutement du Garage Lux : une ponction démographique caractéristique des épidémies de peste ?..... 416
1.1. Analyse du recrutement du Garage Lux..... 416

1.1.1. Les anomalies démographiques 416
1.1.2. Un recrutement en fonction du sexe des adultes ? 421
1.2. Confrontation avec un cimetière à la mortalité classique : le secteur 3 de la nécropole de Gabbari 422
1.3. Synthèse sur les profils de mortalité 424
II. Une influence de l'état de santé préexistant sur la sélectivité de la peste ? 426
2.1. Comparaison et discussion sur l'état sanitaire des deux collections 427
2.1.1. L'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire 427
2.1.2. Les pathologies osseuses et bucco-dentaires : des indicateurs de vulnérabilité ? 443
2.2. Synthèse sur l'état sanitaire 453
2.2.1. Les marqueurs de stress et leur interprétation 453
2.2.2. Autres pathologies et interprétation sanitaire 457
2.2.3. État sanitaire et vulnérabilité face à la peste : des individus plus exposés ?460
Vulnérabilité face à la crise 462

Conclusions et perspectives 465

Liste des abréviations et acronymes 472

Abréviations et acronymes généraux 472
Abréviations bibliographiques 474

Bibliographie 475

Sources textuelles primaires 475
Sources textuelles secondaires 478
Rapports non publiés 521

Table des illustrations 523

Illustrations du volume 1 523
Illustrations du volume 3 (catalogues de sépultures) 535
Catalogue de sépultures du Garage Lux 535

Catalogue de sépultures du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari 537

Index 541

Annexes 5417

Annexe 1 - Les documents d'archives du Garage Lux 547
Annexe 2 - Diagramme stratigraphique du Garage Lux 551
Annexe 3 - Plan de l'ensemble funéraire du Garage Lux 553
Annexe 4 - Échantillon du Garage Lux : liste 561
Annexe 5 - Échantillon adulte du Garage Lux : estimation de l'âge au décès 568
Annexe 6 - Échantillon adulte du Garage Lux : estimation du sexe. Résultat de la méthode probabiliste (DSP2) 572
Annexe 7 - Échantillon adulte du Garage Lux : estimation du sexe. Résultats complets . 575
Annexe 8 - Échantillon adulte du Garage Lux : mesures squelettiques 579
Annexe 9 - Échantillon immature du Garage Lux : mesures squelettiques 594
Annexe 10 - Échantillon immature du Garage Lux : âge au décès 604
Annexe 11 - Échantillon du secteur 3 de la nécropole de Gabbari : liste 608
Annexe 12 - Échantillon adulte du secteur 3 de la nécropole de Gabbari : estimation de l'Âge au décès 613
Annexe 13 - Échantillon adulte du secteur 3 de la nécropole de Gabbari : estimation du sexe 616
Annexe 14 - Échantillon adulte du secteur 3 de la nécropole de Gabbari : mesures squelettiques 619
Annexe 15 - Échantillon immature du secteur 3 de la nécropole de Gabbari : mesures squelettiques 624
Annexe 16 - Échantillon immature du secteur 3 de la nécropole de Gabbari : Âge au décès. 628
Annexe 17 - Échantillon du Garage Lux : liste des individus présentant au moins une lésion pathologique 630
Annexe 18 - Échantillon du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari : liste des individus présentant au moins une lésion pathologique 634

Catalogues de sépultures (volume 3) 637

Catalogue de sépultures du Garage Lux 650
Catalogue de sépultures du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari 941

RÉSUMÉ

MOTS-CLEFS : Alexandrie, épidémie, *Yersinia pestis*, peste, Justinien, cimetière, crise, archéothanatologie, recrutement, anomalies, santé.

Pendant des siècles, les textes ont façonné notre compréhension des épidémies anciennes, dessinant une histoire largement littéraire. La confrontation avec les traces matérielles offre une lecture différente : que reste-t-il de ces récits quand on les confronte aux données archéologiques ? La première pandémie de peste, dite « justinienne », éclate en 541 ap. J.-C. dans le port égyptien de Péluse ou, selon les chroniques, à Alexandrie. Elle frappe ensuite Byzance, le monde méditerranéen, et s'étend jusqu'au nord de l'Europe en vagues successives jusqu'au VIII^e^ siècle. Pourtant, les traces tangibles de cette épidémie demeurent dispersées, et son impact réel reste débattu.

Aujourd'hui, les analyses génétiques ont identifié le bacille *Yersinia pestis* comme l'agent pathogène responsable et confirment une origine asiatique (Asie centrale, Chine, Inde), mais les sites archéologiques attestant sa présence sont rares, concentrés en Europe de l'ouest et absents d'Égypte, malgré son rôle de foyer initial suggéré par les sources. Ce décalage entre données textuelles, archéologiques et génomiques interroge sur les modalités de diffusion de la peste et son expression funéraire. Alors que des études récentes ont permis de mieux comprendre les dynamiques des pandémies dans le monde méditerranéen antique et médiéval, l'Égypte reste en grande partie déconnectée de ces recherches.

Dans ce contexte, le cimetière chrétien du Garage Lux, fouillé à Alexandrie (Égypte) entre 2000 et 2002, constitue un terrain inédit pour documenter la peste justinienne en Égypte. Près de 300 individus, approximativement datés des VI^e^ et VII^e^ siècles ap. J.-C., y ont été inhumés selon des modalités variées, dont des sépultures multiples où les dépôts sont simultanés, soit des configurations souvent liées à des épisodes de crise de mortalité. La reprise de l'étude anthropologique et archéologique du site permet d'interroger le recrutement funéraire dans un cadre pandémique supposé, en le comparant aux dynamiques funéraires observées ailleurs à Alexandrie, à la même époque. Ce travail participe ainsi à une lecture croisée des sources textuelles, biologiques et archéologiques.

ABSTRACT

KEY WORDS: Alexandria, pandemic, *Yersinia pestis*, plague, Justinian, cemetery, crisis, archaeo-thanatology, recruitment, anomalies, health.

For centuries, written sources have shaped our understanding of ancient epidemics, crafting a history largely rooted in literary tradition. However, confronting these narratives with material evidence offers a different perspective: what remains of these accounts when juxtaposed with archaeological data? The first plague pandemic, known as the "Justinianic Plague", began in 541 AD in the Egyptian port of Pelusium or, according to historical chronicles, in Alexandria. It subsequently spread to Byzantium, across the Mediterranean, and ultimately reached northern Europe in successive waves until the 8th century. Yet, tangible traces of this epidemic remain scattered, and its true impact is still a matter of debate.

Today, genetic analyses have identified the *Yersinia pestis* bacillus as the causative agent and confirmed its Asian origin (likely from China, India or central Asia). Nevertheless, archaeological sites attesting its presence are scarce, mostly located in Western Europe, and notably absent from Egypt, despite historical sources suggesting it was an early center of the outbreak. This gap between textual, archaeological, and genomic evidences raises critical questions about the spread of the plague and its funerary dynamics. While recent studies have enhanced our understanding of the pandemic's expression across the ancient and medieval Mediterranean world, Egypt remains largely disconnected from these investigations.

Amid these uncertainties, the Christian cemetery known as the "Garage Lux", excavated in Alexandria (Egypt) between 2000 and 2002, offers a unique opportunity to shed new light on the Justinianic Plague in Egypt. Around 300 individuals, approximately dated to the 6th and 7th centuries AD, were inhumated there according to various funerary practices, including multiple burials with simultaneous deposits: configurations often associated with episodes of mortality crisis. A renewed archaeological and anthropological study of the "Garage Lux" cemetery allows for an investigation of funerary recruitment within a presumed pandemic context, while situating it within broader funerary dynamics observed elsewhere in Alexandria during the same period. This study thus contributes to bridging the gap between ancient narratives, biological evidence, and archaeological data.

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à adresser mes remerciements à l'ensemble des membres du jury pour leur disponibilité, leur expertise et la richesse de leurs commentaires :

- M. Patrice Georges-Zimmermann, ingénieur de rechercher à l'INRAP (rattaché à l'UMR5608, Université Toulouse II Jean-Jaurès)
- M. Sacha Kacki, chargé de recherches au CNRS (UMR 5199, Université de Bordeaux)
- M. Benoît Rossignol, professeur, (UMR5189, Avignon Université)
- M. Michel Signoli, directeur de recherches au CNRS (UMR7268, Aix-Marseille Université)
- M. Alexis Wilkin, professeur (Université Libre de Bruxelles)

Ma gratitude va particulièrement à Michel Signoli et Alexis Wilkin, qui ont accepté d'être les rapporteurs, pour leur relecture détaillée.

Je remercie vivement mes directeurs de recherche, Dominique Castex, Marie-Dominique Nenna et Pascal Sellier, pour leur soutien constant, leur encadrement rigoureux et leurs remarques constructives, qui ont grandement enrichi ce travail. Leur expertise et leur disponibilité m'ont permis de progresser à chaque étape du projet. Leur accompagnement a été essentiel à la réalisation de cette thèse.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance à Benoît Rossignol et Patrice Georges-Zimmermann, membres du Comité de Suivi Individuel, pour leurs conseils précieux et leur soutien tout au long de cette recherche.

Ce travail a été favorisé par le soutien de plusieurs institutions et financements. Tout d'abord, l'obtention de ce sujet a été rendue possible dans le cadre d'un concours du CNRS, donnant lieu à une bourse de thèse, avec le soutien de la Mission pour les initiatives transverses et interdisciplinaires (MITI). J'ai ainsi bénéficié d'un contrat doctoral de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, rattaché à l'Ecole Doctorale d'Archéologie (ED112). Je remercie la direction de l'ED, représentée par François Giligny, ainsi que l'administration et la coordination assurées par Hélène Criaud. Le laboratoire de rattachement Éco-Anthropologie (EA, UMR 7206) a joué un rôle essentiel dans le bon déroulement de cette recherche. Je souhaite exprimer ma gratitude envers Évelyne Heyer, ancienne directrice du laboratoire, et Richard Dumez, son successeur, pour le cadre de travail offert par le musée de l'Homme. Un immense merci à Taouès Larhem, Florence Loiseau et Laura Armand, dont l'aide a été déterminante dans la préparation des missions. Au sein de cette unité, l'intégration à l'équipe de recherche ABBA (Archéologie et Bioarchéologie des Populations Anciennes) a été fondamentale. Grâce à un soutien financier et matériel, j'ai bénéficié d'un accompagnement constant, de conseils précieux et d'échanges qui ont nourri ma réflexion. Je remercie particulièrement les directeurs de l'équipe ABBA, Philippe Chambon et Aline Thomas, ainsi que l'ensemble des membres de l'équipe pour leurs avis et recommandations. Cette thèse s'inscrit également dans le cadre du programme ANR « Pestes et Sociétés Humaines : Émergences, Évolution et Transformations biculturelles » (PSCHEET, ANR-19-CE27-0012), coordonné par Dominique Castex et rattaché au laboratoire PACEA (« de la Préhistoire à l'Actuel : Culture, Environnement et

Anthropologie », UMR 5199) de Bordeaux. Le soutien de cette ANR a été décisif, notamment en permettant le financement ponctuel de certaines missions et la participation à des colloques.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude au Centre d'Études Alexandrines (CEAlex) pour son accueil et son soutien logistique lors de mes séjours à Alexandrie. En particulier, je remercie Thomas Faucher, directeur du CEAlex, pour avoir facilité ma prise en charge lors de mes séjours prolongés ainsi que l'équipe administrative, dont l'efficacité a facilité mes déplacements, l'hébergement les démarches administratives. Je remercie également Nadia Cantin pour son aide en statistiques, Mahitab El Sayed pour son aide quant à la mise en page de cette thèse, Étienne Forestier pour son travail photographique minutieux et Kathrin Machinek pour ses informations et analyses enrichissantes. Marie-Delphine Martellière m'a été d'une grande aide grâce à ses recherches approfondies et son travail sur les archives. Mahmoud Saïd, par sa créativité, a permis la réalisation de supports graphiques de qualité. Je tiens aussi à remercier Patricia Rifa Abou el-Nil pour son travail sur les bases de données, les plans et l'étude des bijoux du Garage Lux, ainsi que pour ses conseils sur l'organisation stratigraphique, qui ont été nécessaires pour structurer le projet. Romain Séguier, dont les conseils sur le site de Gabbari, son contexte et les types de sépulture ont enrichi mon travail, reçoit également ma reconnaissance. Cécile Shaalan, qui a mis au point des cartes et des plans adaptés à mon étude. Je remercie également Aude Simony pour son expertise sur les céramiques du Garage Lux, qui a permis d'affiner la chronologie du site. Je tiens à adresser des remerciements particuliers à l'équipe du magasin de fouilles de Shallalat pour leur soutien constant tout au long de mes travaux. En particulier, je remercie Tamer pour sa gestion logistique, Mahmoud et Mohamed Nabil pour le travail de gestion des caisses d'ossements et leur aide précieuse dans la recherche d'individus spécifiques, et Khaled, qui a contribué de manière remarquable en recollant un nombre indéterminable de fragments de crâne du Garage Lux. Je n'oublie pas l'équipe de restauration, dirigée par Mme Hana, pour sa rigueur et son soutien. Enfin, au-delà des contributions individuelles, je tiens à remercier l'ensemble de l'équipe du CEAlex, collègues et amis, pour leur accueil constant et leur bienveillance tout au long de cette recherche. Leur collaboration a été essentielle au bon déroulement de ce projet.

Ce travail n'aurait pas pu être réalisé sans les apports de nombreux spécialistes, anciens membres du CEAlex, chercheurs associés, ainsi que divers chercheurs et archéologues externes, dont l'expertise a été déterminante pour différents aspects professionnels. Je tiens à remercier Isabelle et Guillaume Hairy pour leurs retours d'expérience sur le chantier de fouilles du Garage Lux, qui ont été d'une grande utilité pour contextualiser les résultats obtenus sur le terrain. Je n'oublie pas Olivier Lempereur pour l'étude des monnaies du Garage Lux, qui a achevé de structurer la chronologie du site de manière précise et fiable, ainsi qu'envers Nicolas Morand pour ses conseils bibliographiques et contextuels. Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers Frédéric Boursier pour ses multiples conseils sur les pathologies, ses relectures attentives et ses précieux conseils bibliographiques, qui ont été essentiels à l'affinement de mon analyse. Un grand merci à Frédéric Santos pour ses explications détaillées sur la RDSS, qui ont grandement éclairé la méthodologie de mon travail. Je remercie aussi Cyrille le Forestier et l'équipe de l'association Archéologie des Nécropoles (ADN) pour leur soutien dans l'amélioration de mes compétences de fouilles, ainsi que dans la compréhension du chantier de fouilles et du terrain, ce qui a été un aspect fondamental de ma formation archéologique. Enfin, je n'oublie pas Dominique Benazeth, pour son travail sur les marqueurs chrétiens.

Pour reprendre les mots d'Édouard Baer, si je devais résumer mon parcours de thèse aujourd'hui, je dirais que ce n'est pas une bonne ou une mauvaise situation, mais que c'est avant tout une histoire de rencontres, des gens qui ont tendu la main. Parmi eux, Héloïse Aumaître et Louis Prot, leurs (re)lectures attentives et leur présence lors de mes présentations, Mahmoud Saïd, ses séances de révisions de mes cours d'arabe, et justement, Asma Hassan et Amira Mahmoud, à la patience et la persévérance inébranlables. Je remercie chaleureusement Philippine Lherbette et Thibault Rullier, qui ont veillé sur mes deux chattes avec un dévouement exemplaire pendant toutes mes missions. Sans leur garde bienveillante (et leur tolérance face aux caprices félins), cette thèse n'aurait littéralement pas vu le jour – ou alors dans un chaos logistique absolu. Et bien sûr, merci à Loreleï et Nala, co-rédactrices officieuses de cette thèse (sauf à l'heure de la sieste) d'avoir supporté mes va-et-vient incessants durant trois ans. Je n'oublie pas mes amis et ma famille pour leurs encouragements tout au long de ce parcours, et tout particulièrement mon grand-père, dont l'influence bienveillante m'a toujours accompagnée au long de ce parcours. Comme tu aimais à le dire, « tu es bien urbain ».

نفسي، الجزء ده بخصصه لكل لاشخاص مهمين كانوا جزء مهم من التجربة دي. أحب اركز علي مغامرة وتجربة انسانية استمرت آخر ٤ سنين. غالبا حنسي بعض الأشخاص، اولاً، شكراً لكل شخص ساعدني و دعمني عملي البحث، بشكركم جداً.

هيلوويز، علي انها قدرت تتعامل مع نوبات القلق ومساندتها المعنوية دايماً. محمود، ال بيترجم المقدمة دي عشان مكنتش بنتبه في دروس اللغة العربية. و بالأخص، اسما؛ مدرستي للغة العربية، و أميرة؛ مديرة مدرسة اهلاً، و راكيلي؛ مدرستي للغة الإيطالية. باتوه وجمال، الاهتموا بيا في الاوقات الصعبة. ماري-ديلفين ال دايماً بتسمعني. كاترين الأخدتني عشان اعمل تحليل الدم وانا خايفة. إيتيان؛ المورد الأول للسجاير بسبب الضغوط. ڤيني؛ شكرا علي اغاني التحفيز المؤثرة . أحمد وحسن؛ علي المعاملة الطيبة. آمال؛ علي الطيبة ومشاركة وصفات الاكل الجميلة. وفريق الشلالات علي حسن التعامل واشراكي في كل الفاعليات والمناسبات. و طبعا، عيلتي الاخترتها من فريق اكاديمية هيرا؛ شاهينده، آيه، ليزا، حبيبة، نوران، منه، ساره، وباقي الفريق. شكراً، بحبكم يا بنات.

INTRODUCTION

Le 16 mars 2020, l'état d'urgence sanitaire est déclaré en France pour tenter de lutter contre la propagation de la Covid-19, une épidémie « devenue une réalité immédiate, pressante »[1]. Cette allocution, promettant la résistance du territoire français face à la maladie, aura marqué les esprits, les commentateurs insistant sur l'urgence d'un phénomène jugé sans précédent.

Si cette dramatisation est probablement justifiée, la situation n'est cependant pas inédite. La Covid-19 et d'autres épidémies contemporaines – le sida, Ebola, Zika, la M-pox – rappellent brutalement la vulnérabilité des sociétés humaines face aux maladies infectieuses, mais ces phénomènes ne sont pas nouveaux. Les pathologies nouvelles ou ré-émergentes réveillent chez les hommes des peurs ancestrales : celles de la maladie, d'une contagion qui ne saurait être endiguée et finalement d'une mortalité de masse à l'échelle de la planète[2]. L'histoire est jalonnée de pandémies ayant profondément marqué les sociétés, parmi lesquelles la peste occupe une place particulière. Le passé épidémique des sociétés humaines entérine la crainte d'une telle conjoncture, des constantes demeurant de l'une à l'autre, tant dans la désorganisation de la société que dans la peur profonde et durable qu'elles provoquent. « Les maladies sont la source d'une peur innée, car l'ennemi est invisible à l'œil nu », nous disent les spécialistes[3]. Elles l'étaient d'autant plus à l'époque des premières épidémies décrites dans la littérature, aux causes inconnues, et face auxquelles la médecine était relativement impuissante. Les vagues successives de telles pathologies, de durée et d'intensité variables, ont profondément marqué les esprits par les bouleversements démographiques, sociaux et économiques qu'elles ont engendrés. Si la pandémie de Covid-19 a ravivé l'intérêt pour les dynamiques épidémiques et leurs conséquences sociales, l'étude des épidémies anciennes permet d'inscrire ces phénomènes dans une temporalité plus longue. Analyser des crises sanitaires passées, comme celles de la peste justinienne, offre une perspective comparative essentielle pour mieux comprendre les facteurs de diffusion, les réponses sociales et les impacts à long terme des maladies infectieuses. Le bacille *Yersinia pestis* est en effet responsable d'épidémies de peste dont les mécanismes de propagation et de diffusion, encore mal connus de nos jours, en ont permis une extension massive et par conséquent des catastrophes sans précédent. Décrite par les auteurs antiques dès le IV^e^ siècle de notre ère et responsable de trois pandémies de plusieurs siècles chacune, il s'agit d'une « anthropozoonose bactérienne »[4], « dont le pouvoir pathogène pour l'Homme est le plus élevé dans le monde bactérien »[5], et donc d'une pathologie ayant attiré l'attention des chercheurs.

Les pandémies ont pendant longtemps été étudiées par les historiens uniquement, se fondant sur les sources historiques primaires contemporaines mais souvent biaisées, au vocabulaire dont la signification varie d'une région ou d'une époque à une autre, ne permettant pas d'identifier avec certitude la nature d'une épidémie. De tels récits, rédigés à la fin de l'Antiquité ou au début du Moyen Âge, sont de plus à nuancer : ils sont écrits du point de vue de l'auteur soumis aux croyances ou aux présupposés de son temps, et bien souvent à une certaine pression politique.

---

[1] Source : https://www.vie-publique.fr/discours/273933-emmanuel-macron-16-mars-2020-coronavirus-confinement-municipales

[2] CASTEX, KACKI, 2022, p. 331.

[3] Source : https://www.tvanouvelles.ca/2020/01/23/les-virus-vecteurs-de-peur-et-de-panique

[4] KACKI, 2016.

[5] DEMEURE, CARNIEL, 2009, p. 25.

Peu précises quant aux symptômes et conséquences des épidémies qu'elles décrivent, ces sources ne mentionnent généralement pas les pratiques funéraires alors adoptées[6]. Les épidémies du passé constituent pourtant un domaine d'étude relativement récent en archéo-anthropologie, malgré leur exploitation ponctuelle en histoire et la charge d'informations qu'elles contiennent. Provoquant un accroissement du nombre de morts, elles ont pu être à l'origine de modifications des pratiques funéraires et des modes d'ensevelissement des corps. L'archéologie fournit des témoignages précieux sur les crises de mortalité du passé avec la présence de sépultures souvent multiples, c'est-à-dire renfermant plusieurs individus, distinctes de celles issues d'une mortalité naturelle.

L'intérêt pour les sites funéraires liés aux crises de mortalité émerge dès les années 1960, en lien avec les premières observations de sépultures atypiques, parfois regroupées, dans des contextes mal définis. Il faut toutefois attendre les années 1980 et 1990 pour que se développe, dans le cadre de l'archéologie funéraire et de la thanatologie, une réflexion théorique et méthodologique permettant d'identifier et d'interpréter ces ensembles comme les témoins de phénomènes de crise. L'archéologie funéraire et l'archéothanatologie sont deux approches étroitement liées. La première s'intéresse à l'organisation des sépultures et aux pratiques funéraires dans un cadre social et spatial, tandis que la seconde examine les processus biologiques et taphonomiques des corps, permettant ainsi de mieux comprendre les gestes funéraires et leur évolution à travers le temps[7]. L'attention portée à la répartition des corps, aux gestes funéraires, aux chronologies d'inhumations et aux éventuelles anomalies dans l'organisation spatiale des cimetières, a permis de dégager des critères d'interprétation visant à identifier des situations de mortalité exceptionnelle, parmi lesquels la présence de sépultures multiples, aux dépôts simultanés ou non. L'essor de l'archéologie préventive, au cours des années 1990, a fortement contribué à la mise au jour de ces contextes[8], permettant l'ouverture de deux grands axes de recherche. Le premier concerne les charniers associés à des conflits armés ou à des massacres, caractérisés par des dépôts collectifs et des traces de violence interpersonnelle sur les ossements. Le second porte sur les crises sanitaires, notamment épidémiques, qui ont donné lieu à des publications spécifiques[9] ou ont été intégrées à des travaux plus larges sur la gestion funéraire en situation de crise[10].

Les opérations archéologiques sur des ensembles issus de crises de mortalité se sont multipliées au cours des années 2000, mettant en avant leurs caractéristiques archéo-anthropologiques et par la même la gestion de ces crises de mortalité[11]. Ces ensembles funéraires ont permis le développement de synthèses archéo-anthropologiques sur les épidémies de peste passées. Elles ont permis dans un premier temps des études spécifiques sur la composition par sexe et par âge des séries ostéologiques issues de ces environnements particuliers[12] ou des traitements funéraires des pestiférés[13]. Puis, l'évolution progressive des méthodes de recherche et la mise en place d'études interdisciplinaires ont permis certaines avancées notables, notamment en paléobiologie moléculaire, sur les mutations de *Yersinia*

[6] KACKI, CASTEX, 2012 ; CASTEX, KACKI, 2013 ; KACKI, 2016.
[7] TILLIER, 2009, p. 41.
[8] CABUZUELO, CASTEX, 1994 ; CASTEX, 1994 ; DUTOUR *et al.*, 1994 ; SIGNOLI, 1995 ; KACKI, 2016.
[9] SIGNOLI, 1995.
[10] CASTEX, 1994.
[11] BIZOT *et al*., 2005 ; TZORTZIS *et al*., 2010 ; KACKI, CASTEX, 2012 ; CASTEX, KACKI, 2013 ; KACKI, 2016.
[12] CASTEX, 2007, 2008.
[13] TZORTIS, RIGEADE, 2008 ; KACKI, CASTEX, 2012 ; KACKI, CASTEX, 2013 ; KACKI, 2016.

pestis et ses modes de transmission[14] mais également sur sa signature génétique. Les études archéo-anthropologiques se sont alors vues complétées par des analyses paléo-chimiques permettant l'identification de l'agent pathogène responsable de certaines épidémies, confirmant certaines des hypothèses émises par l'archéo-anthropologie[15].

Malgré une prise de conscience de l'importance des travaux sur les épidémies, et notamment sur les pandémies de peste ces dernières années, à la fois par des études de leur chronologie et de leur dynamique de propagation et de leurs impacts sur les sociétés passées, un certain nombre de points concernant ces dernières demeure encore contradictoire. Parmi eux, le recrutement par âge et par sexe des individus morts de la peste, certains avançant des arguments en faveur d'une non-sélectivité de la peste[16], contredits par des études anthropologiques montrant une influence potentielle de l'âge, du sexe ou de l'état de santé[17]. Une réponse définitive ne saurait pour l'instant être apportée au vu du nombre de sites et de la taille des échantillons concernés.

La peste opère-t-elle une sélection, ou touche-t-elle tous les individus d'une population donnée sans distinction ? Notre travail de recherche sur un site potentiel de peste, le Garage Lux d'Alexandrie[18], ne peut à lui seule répondre à cette question, mais peut tenter, par le biais d'une étude archéo-anthropologique questionnant différentes variables biologiques, de s'insérer dans le débat. Le corpus ostéo-archéologique concerné dans notre travail est composé d'une première collection issue d'un cimetière de crise (le Garage Lux d'Alexandrie) daté de la fin de l'Antiquité ou du début du Moyen Âge, et d'une seconde (la nécropole du Pont de Gabbari) qui lui est antérieure et dont la mortalité semble naturelle. Dans les deux cas, il s'agit de faire un recensement de l'âge et du sexe des individus inhumés afin d'évaluer une éventuelle sélectivité liée à une potentielle peste pour le Garage Lux, ainsi que d'étudier leur état sanitaire global dans le but de voir si la mortalité peut être induite par un état de santé plus fragile.

Si les débats autour des impacts démographiques et sociétaux de la peste de Justinien sont toujours d'actualité, le point le plus discuté demeure les origines et les routes de la transmission de cette épidémie. En effet, les modèles populationnels ne correspondent pas aux sources historiques, les données biologiques et génomiques pointant plutôt une origine asiatique de la peste[19], là où les auteurs médiévaux suggèrent une origine égyptienne ou éthiopienne. Alexandrie constitue un site clef pour examiner l'hypothèse d'une origine égyptienne de la première pandémie de peste, s'appuyant sur des sources antiques et byzantines qui mentionnent l'Égypte comme foyer initial de la peste. L'étude du Garage Lux d'Alexandrie pourrait apporter un élément de réponse à ce débat, et finalement permettre de placer Alexandrie sur la route de transmission majeure de la première pandémie.

Notre problématique d'étude doit être replacée au centre de la recherche générale sur la peste et les épidémies. Aussi, ce travail s'appuie sur les connaissances actuelles sur la peste (médicales, chronologiques et archéo-anthropologiques) qui sont présentées au cours d'une première partie. Après avoir défini les enjeux méthodologiques de cette étude, il convient de replacer les sites étudiés et la problématique au sein du contexte alexandrin. Le chapitre 2

[14] DEMEURE *et al*., 2019, pp. 357-358.
[15] DRANCOURT *et al*., 1998, 2004, 2007 ; WAGNER *et al*., 2014 ; FELDMAN *et al*., 2016 ; KELLER *et al*., 2018.
[16] DUTOUR *et al*., 1994 ; GOWLAND, CHAMBERLAIN, 2005.
[17] DEWITTE, WOOD, 2008 ; DEWITTE, 2010, 2014.
[18] EMPEREUR 2001, 2017 ; GASCOU, 2020 ; LEQUETTE *et al*., sous presse.
[19] HARBECK *et al*., 2013.

s'attache donc à présenter l'évolution de la ville, de l'Antiquité tardive à la période byzantine, en insistant sur les dynamiques géographiques, historiques et religieuses qui influencent les pratiques funéraires. La place du christianisme dans la société constituera un point central de cette analyse, permettant de comprendre les mutations du paysage funéraire et les logiques qui dominent l'aménagement des espaces dédiés aux défunts.

Ces chapitres liminaires conduisent à l'étude du cimetière du Garage Lux, qui constitue le cœur de cette recherche et fera l'objet du chapitre 3. Il s'agit de restituer le contexte de sa découverte, les premières études et les hypothèses qui en auront émergé. Toutefois, ce site ne saurait être interprété isolément : une collection de comparaison s'impose pour mettre en perspective une mortalité supposée épidémique avec ceux d'une mortalité dite naturelle. Le chapitre 4 est ainsi consacré à la présentation de cette collection comparative, issue du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari. Tandis qu'une analyse archéo-anthropologique complète sera menée sur le site du Garage Lux, l'étude de la nécropole de Gabbari se limite ici à une analyse anthropologique, ce site faisant par ailleurs l'objet d'un volume dédié, en cours de publication, qui en approfondira les aspects contextuels et archéologiques.

L'étude du matériel archéologique mis au jour et les datations qui auront pu en être tirées constituent le cœur du cinquième chapitre. Elles permettent d'affiner la chronologie du site et de mieux comprendre sa place dans l'évolution des pratiques funéraires alexandrines. Dans le chapitre 6, ces éléments sont mis en relation avec la chronologie de la peste justinienne afin de comprendre si le Garage Lux s'inscrit dans ce contexte épidémique. À travers une reconstitution du paysage funéraire, il s'agit de dégager les logiques d'organisation des sépultures et d'en examiner leurs caractéristiques internes, afin d'identifier des marqueurs particuliers pouvant suggérer un épisode de crise de mortalité.

Si une corrélation entre la chronologie du site et l'épidémie peut être envisagée, il est nécessaire de s'interroger sur l'identité des défunts et le recrutement funéraire de la nécropole. Il s'agit de l'objet du chapitre 7, proposant une analyse démographique du site de Lux et du corpus de Gabbari afin de déterminer si certaines spécificités émergent et si elles confortent l'hypothèse pour Lux d'un cimetière lié à une crise sanitaire. Les protocoles d'étude sont directement intégrés à cette analyse. Le chapitre 8 vient compléter cette réflexion en s'intéressant à l'état sanitaire des populations inhumées dans les deux nécropoles. L'étude paléopathologique des squelettes visera à identifier la présence éventuelle de marqueurs osseux témoignant d'une fragilité préexistante des populations inhumées, qui pourrait avoir affaibli certains individus face à l'épidémie. Il s'agit également de rechercher l'absence de traces laissées par des pathologies chroniques ou lentes (tuberculose, syphilis) laissant des marques caractéristiques sur les ossements quand la peste, en raison de sa rapidité, ne laisse pas de trace visible sur les squelettes.

Enfin, le chapitre 9 compare les tendances dégagées à partir de l'ensemble de ces analyses et posera la question centrale de cette recherche : peut-on considérer que le Garage Lux est un cimetière de pestiférés ? En confrontant les données biologiques, archéologiques et contextuelles, ce dernier chapitre ouvrira la réflexion sur la nature même de ce site et sur sa place dans l'histoire des crises épidémiques à Alexandrie.

CHAPITRE 1 - LA PESTE : ÉTAT DE L'ART

I. DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES[20]

Les crises de mortalité, qu'elles soient provoquées par des épidémies ou d'autres types d'évènements meurtriers, constituent un champ d'étude relativement récent en archéologie et en anthropologie. Dans ce domaine, elles peuvent être caractérisées par la mise en œuvre de pratiques funéraires qui, selon la nature de la crise, leur sont propres et identifiables lorsqu'elles diffèrent des traitements funéraires liés à une mortalité naturelle.

Durant de nombreuses années, les épidémies ont suscité l'intérêt des seuls historiens. Les sources sur lesquelles s'appuient ces derniers sont souvent biaisées et doivent être utilisées avec parcimonie[21]. Le premier écueil notable concerne le vocabulaire utilisé, principalement les vocables désignant les maladies qui ne désignent que rarement avec précision l'agent pathogène responsable d'une grande mortalité, certains termes, notamment celui de « peste », pouvant être utilisés pour décrire dans des contextes différents de ceux dans lesquels ils servent de nos jours[22]. Les limites propres à ces sources concernent également les pratiques funéraires, ou les caractéristiques épidémiologiques des pathologies, souvent contradictoires ou peu informatives[23].

1.1. Le bacille *Yersinia pestis*

Bien que décrite dès l'Antiquité dans les textes[24], la peste reste, de nos jours encore, difficile à diagnostiquer du fait de l'absence de tableau clinique définitif et de son côté asymptomatique. Du vivant de l'individu, le diagnostic se fonde généralement sur la présence ou l'absence du bubon, qui parfois n'apparaît pas avant la mort de l'individu[25]. Les recherches récentes en microbiologie, en génétique et en anthropologie biologique ont considérablement enrichi notre compréhension de *Yersinia pestis* et de son impact sur les populations passées, en permettant d'étudier ses modalités de transmission, ses effets sanitaires et sa possible sélectivité selon les contextes sociaux.

[20] Cette première partie est fondée en partie sur notre mémoire de Master, intitulé « Des sites archéologiques témoins de la peste de Justinien », sous la direction d'O. de Cazanove et de P. Sellier, soutenu à l'université Paris 1- Panthéon Sorbonne en 2021 et non édité ((LEQUETTE, 2021).
[21] CASTEX *et al*., 2008.
[22] Giovanni Arcolano, commentaire d'Avicenne. *Canon*, IV, 1.4.1. *de febre pestilentiali (Expositio in primam fen quarti Canonis Avicennae De febribus*, Venise, Boneto Locatelli pour Ottaviano Scoto, 1496, fol. 130 recto.
[23] KACKI, CASTEX, 2012.
[24] En particulier Procope de Césarée pour l'Orient et Grégoire de Tours pour l'Occident.
[25] SEGUY, ALFANI, 2017, pp. 15-17.

1.1.1. Agent pathogène de la peste

À la fin du XIX^{e} siècle, une épidémie meurtrière se déclare à Hong Kong. Deux médecins y sont envoyés afin de l'étudier : le gouvernement japonais y dépêche le bactériologiste S. Kitasato, et le gouvernement français A. Yersin, médecin et microbiologiste de la compagnie des Messageries Maritimes. En 1894, ce dernier isole l'agent pathogène responsable de la peste, *Yersinia pestis*, initialement nommé *Pasteurella pestis*[26]. Il s'agit d'un coccobacille Gram-négatif encapsulé, non motile, non sporulé et non résistant aux acides. C'est une bactérie-hôte du tube digestif des animaux et des hommes. Le bacille peut mesurer entre 1 et 3 µ, pour un diamètre de 0.5 à 0.8 µ[27] ; il est de forme ovoïde. Au bleu de méthylène, la bactérie prend une coloration bipolaire, ses extrémités sont colorées de façon plus intense. Le bacille peut être aérobie ou anaérobie, immobile, et survit à une température optimale de 28 à 30°C[28]. En laboratoire, la bactérie pousse entre 4 et 40°C. Son développement est optimisé lorsque le pH est situé entre 7.2 et 7.6, mais reste toutefois possible entre 5 et 9.6[29].

Le genre auquel *Yersinia pestis* appartient est composé de 15 espèces, dont trois sont pathogènes pour l'homme et les animaux : *Yersinia pestis*, *Yersinia pseudotuberculosis*[30] et *Yersinia enterocolitica*[31,32]. Les deux dernières sont d'une virulence moindre et touchent principalement les enfants, provoquant des entérites ou des gastro-entérites dont la guérison survient au bout de quelques jours, parfois quelques semaines. D'un point de vue génétique, *Yersinia pestis* et *Yersinia pseudotuberculosis* pourraient correspondre à une seule entité[33] puisque les deux bacilles ont en commun 97% d'identité nucléotidique pour la majeure partie des séquences chromosomiques codantes[34]. *Yersinia pestis* serait un dérivé de *Yersinia pseudotuberculosis*, son apparition étant située entre 20.000 et 1.500 avant notre ère[35] ; la distinction entre les deux bacilles se fait d'un point de vue clinique et en fonction de la gravité des pathologies qu'ils entraînent. Le bacille *Yersinia pestis* résiste mal aux facteurs environnementaux ; il est détruit par les températures élevées, l'absence d'humidité ou la lumière solaire[36]. Il ne résiste généralement que quelques jours dans les cadavres en putréfaction. Sa survie est majorée en milieu froid (dans des cadavres congelés par exemple) et dans l'obscurité ; il peut subsister plusieurs années dans le sol (terriers), le rendant capable d'infecter des rongeurs prenant possession d'un terrier occupé par des animaux infectés par la peste.

---

[26] YERSIN, 1894.
[27] TIKHOMIROV, 1999.
[28] BIRABEN, LE GOFF, 1969, p. 1488.
[29] PARIJA, 2009, p. 299.
[30] Aussi connu comme le « bacille de Malassez et Vignal », il s'agit d'un bacille de type *Yersinia* gram-négatif mobile sous 30°C et assez commun chez les oiseaux et les rongeurs. Chez l'Homme, il intervient dans certaines entérites mésentériques. SMITH, THAL, 1965, pp. 213-223.
[31] *Yersinia enterocolitica* est également un bacille gram-négatif se multipliant entre 0 et 42°C. Isolé récemment, en 1939, le bacille est assez répandu chez les animaux mais spécifiques à certaines espèces (chinchilla, lièvre, porc), ainsi que chez l'Homme. Sous sa forme entérique, il touche principalement les enfants de moins de 5 ans, puis peut intervenir sous des formes d'infections mésentériques ou septicémiques, provoquant des troubles abdominaux et des symptômes d'hyperthermie. REINES *et al.*, 2012, pp. 3171-3188.
[32] DEMEURE, CARNIEL, 2009.
[33] BERCOVIER *et al*., 1981.
[34] CHAIN *et al*., 2004 ; KACKI, 2016.
[35] ACHTMAN *et al*., 1999.
[36] POLLITZER, 1954 ; TIKHOMIROV, 1999.

1.1.2. Propagation et épidémiologie de *Yersinia pestis*

La peste est une zoonose affectant en premier lieu les rongeurs[37]. L'homme est un hôte secondaire ne permettant pas la survie du bacille sur le long terme.

1.1.2.1. Propagation du bacille

En raison des nombreux cadavres de rongeurs présents à Hong Kong, A. Yersin avance l'hypothèse que la peste se transmet par les rongeurs péridomestiques tels que les rats, ou par les rongeurs sauvages par l'intermédiaire de leurs puces[38], impliquant 80 espèces de puces[39] et 200 espèces de rongeurs et lagomorphes susceptibles d'être porteurs du bacille. Les autres rongeurs ou petits mammifères ne sont que rarement infectés et ne sont pas considérés comme des réservoirs importants de l'infection[40]. L'homme n'est donc que rarement atteint ; en ce sens, A. Yersin va à l'encontre de la théorie admise par tous à l'époque, affirmant que la maladie est propagée par l'air ou par les excréments de l'homme ou du rat[41]. L'homme n'est dès lors qu'un hôte accidentel (**Fig. 1**) et on distingue les hôtes enzootiques, plutôt résistants à la peste et auxquels correspondent la plupart des rongeurs, des hôtes épizootiques, souvent des carnivores ou des animaux sauvages, caractérisés par une létalité élevée[42]. Les épizooties sont généralement séparées d'une durée plus ou moins longue, illustrant le temps nécessaire à la reconstitution de la population démographique des hôtes enzootiques, avant qu'une nouvelle épidémie ne puisse se propager.

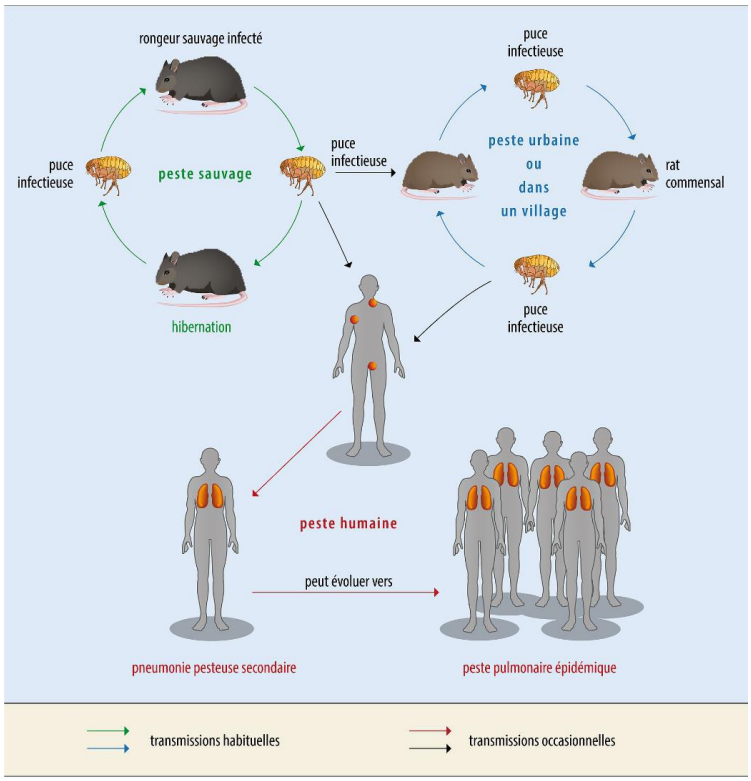


Figure 1. Le cycle de la peste. D'après.*universalis-edu.com*.

[37] GRATZ, 1999.
[38] SIMOND, 1898, pp. 640-642.
[39] NHAM, 2012, p. 10.
[40] GRATZ, 1999, pp. 66-67.
[41] YERSIN, 1894.
[42] POLAND *et al*., 1994, pp. 94-95 ; GRATZ, 1999.

Si l'on sait que plus de 200 espèces de rongeurs et de lagomorphes ont pu jouer un rôle dans le cycle épidémiologique de la peste, on ne peut pas identifier avec certitude celles ayant participé activement à sa propagation[43]. Parmi celles-ci, les rats sont les principaux suspects, dans un premier temps du fait de leur promiscuité avec l'homme dont les habitations et les environs forment des niches écologiques adaptées à leurs besoins[44]. Depuis les foyers permanents où la peste infecte les rongeurs qui la propagent de terrier en terrier, la maladie peut contaminer les villages, déclenchant une épizootie murine puis une infection humaine. Les routes commerciales et les navires sont des facteurs de propagation des rats à large échelle, de sorte qu'à partir des foyers naturels et primaires peuvent apparaître des foyers temporaires, secondaires, de la peste, notamment dans les agglomérations et les grandes villes portuaires. Dans ces dernières peuvent se trouver deux types de rats : *Rattus rattus* qui correspond au rat noir sédentaire, retrouvé sur les navires et dans les greniers, et *Rattus norvegicus*, le rat surmulot habitant les caves et les égouts des villes ou en colonies implantées dans des terriers à la campagne[45]. Originaire d'Asie, le rat surmulot ne serait arrivé en Europe qu'à partir du XVIII^{e} siècle[46] ; le rat noir y serait en revanche depuis l'Antiquité et aurait colonisé la majorité des territoires à partir de l'époque médiévale[47].

1.1.2.2. Vecteurs de la peste

Entre rongeurs, la transmission du bacille peut se faire par ingestion ou contact direct. Cependant, la maladie se propage d'hôte en hôte principalement par l'intermédiaire des puces, insectes vecteurs se nourrissant du sang des rats contaminés.

Dans les années 1890, des chercheurs tels que M. Otaga, G. Sticker ou P.-L. Simond insistent sur le rôle de la puce. P.-L. Simond lie en effet dès 1893 les phlyctènes, symptômes de la peste, et les morsures de puces, et met en évidence le principe de « transmission mécanique de masse » (1910), expliquant que pour que la puce soit vectrice de la maladie, il faut qu'elle ait piqué un animal ou un individu en état de septicémie dû à la peste, soit avec un nombre important de bacilles dans le sang. En 1906, les multiples expériences réalisées par les médecins de la Commission des Indes mettent en exergue la faiblesse de la septicémie des hommes par rapport à celle des rats ; il semble de fait que les puces des hommes s'infectent moins que les puces des rats. Au-delà de ces limites, l'épidémie est bloquée. A. Yersin et P.-L. Simond ont donc les premiers mis en lumière une corrélation entre la mortalité des rongeurs et celle des hommes puisqu'avant chaque épidémie, une épizootie se produisait. En 1908, la Commission des Indes montre la relation entre la densité de puces sur les rats et l'évolution de l'épidémie à travers cinq grands ensembles : la concordance d'intensité, de lieu, de temps, celle entre la densité de puces et l'explosion de la maladie et la capacité des puces des rats à transmettre la peste. Les puces quant à elles sont dépendantes de la température et de l'humidité, ainsi que leur capacité à piquer un individu ou la survie du bacille dans leur organisme (à plus de 18°C, le bacille disparaît). En 1914, C.J. Martin et A.W. Bacot découvrent le mécanisme de blocage de la puce : la multiplication des bacilles bloque la circulation sanguine au niveau du proventricule de la puce : le sang aspiré est alors rejeté au point de la piqûre, entrant en contact avec le bouchon bacillaire. Finalement, R. Jorge affirme en 1928 que toutes les puces peuvent être infectées par

[43] GRATZ, 1999, pp. 66-67.
[44] KACKI, 2012, 2016.
[45] BIRABEN, 1975.
[46] HUFTHAMMER, WALLOE, 2013.
[47] ARMITAGE, 1994.

la peste (« infectables », « pestiférées »), mais qu'elles ne peuvent pas toutes la transmettre (« infectantes », « pestigènes »).

Les puces appartiennent à l'ordre des siphonaptères, des insectes parasitant les mammifères et quelques espèces d'oiseaux. Elles restent généralement sur un même hôte jusqu'à sa mort, avec lequel elles sont en contact étroit. La plupart des espèces de puces ont un hôte préférentiel, mais elles peuvent s'adapter à d'autres espèces, assurant dès lors la transmission inter-espèce de la peste. La contamination de la peste se fait par l'ingestion du sang contaminé d'un mammifère en phase de septicémie. Le bacille se multiplie dans le tube digestif de la puce, entraînant une accumulation de bactéries qui s'étendent jusqu'au proventricule de la puce qui sépare l'œsophage de l'estomac[48]. Celui-ci s'ouvre pour permettre l'ingestion du sang, et se referme pour en empêcher la régurgitation[49]. Entre trois et neuf jours après l'ingestion du bacille, les agglomérats bactériens bloquent en partie ou en totalité le proventricule empêchant l'ingestion de sang ; l'appétit de la puce augmente alors, ainsi que les piqûres qu'il occasionne. L'œsophage est distendu par le sang avalé, chargé en bacilles ; ce dernier est régurgité dans la plaie de l'hôte[50]. La propagation de la maladie est alors assurée par le passage d'une puce infectée d'un hôte à un autre et par la contamination d'autres puces. La capacité des puces à bloquer le proventricule varie selon l'espèce, ce qui détermine l'efficacité de chaque puce à transmettre le bacille de la peste[51].

La puce du rat, *Xenopsylla cheopis*, a longtemps été considérée comme la puce idéale pour la transmission de la peste, pouvant bloquer et conserver longtemps le bacille. Elle n'irait sur l'homme que lorsque la perte démographique provoquée par l'épizootie au sein de la population de rongeurs est trop importante[52]. *Xenopsylla cheopis* trouverait ses origines en Égypte et ne se serait propagée dans le reste du monde qu'à partir du XIX^{e} siècle par l'intermédiaire des rats des navires commerciaux[53]. Si les chercheurs attribuent dans un premier temps l'arrivée du rat noir en Europe aux déplacements des Croisés de Jérusalem jusqu'en Occident[54], il est aujourd'hui admis que les déplacements militaires et commerciaux des Romains en Afrique du nord (Cyrénaïque, Égypte) et au Proche-Orient (Judée, Syrie) entre le II^{e} siècle av. J.-C. et le I^{er} siècle ap. J.-C. ont amené le rat noir, dans les navires marchands et militaires, de Palestine ou d'Égypte dans les possessions occidentales romaines. En tant que sédentaire, le rat noir est un rongeur dont l'extension n'a pu être favorisée que par l'homme, c'est pourquoi on le trouve principalement en contexte portuaire ou le long des axes commerciaux. Il est également proposé que sa présence, à l'époque romaine, soit quelque peu restreinte ou cantonnée dans des foyers isolés, et que son implantation ne se soit pas beaucoup modifiée durant les premiers siècles de l'époque médiévale. En effet, du I^{er} au X^{e} siècle, sa présence est inégale et limitée aux voies du commerce ou aux lieux d'échanges. Au XI^{e} siècle, la présence du rat noir en Occident augmente considérablement, puisqu'il est retrouvé dans 90% des contextes archéologiques de microfaunes[55]. De fait, les chercheurs tels que J.N. Biraben ou R. Jorge montrent alors un lien entre la propagation limitée de la maladie et celle des rats[56] : durant le haut Moyen Âge, puisque

[48] PERRY, FETHERSON, 1997.
[49] DURDEN, TRAUB, 2002, p. 106.
[50] BACOT, MARTIN, 1914 ; GRATZ, 1999.
[51] GRATZ, 1999.
[52] KACKI, 2016.
[53] GRATZ, 1999.
[54] AUDOUIN-ROUZEAU, 2003, pp. 116-117.
[55] *Ibid*., pp. 119-120.
[56] JORGE, 1928, pp. 31-32 ; BIRABEN, 1976, t.II, p. 26.

l'implantation des rats est assez limitée, l'expansion de la maladie semble l'être aussi. Finalement, on voit là les limites du « paradoxe justinien »[57], puisque d'après les preuves archéologiques les rats sont indéniablement liés à la propagation de la peste[58]. Certaines espèces de rats cependant semblent immunisées contre la maladie ; c'est par exemple le cas des rats indiens, limitant fortement l'épidémie indienne du XX^{e} siècle. Il peut y avoir des signes « avant-coureurs » d'une épidémie pestilentielle, quand une peste sauvage touche un grand nombre de populations de rongeurs, ainsi que d'autres mammifères de types renards, loups ou blaireaux, de même que des chiens, des chats ou des volailles. Cette perturbation de la vie animale sauvage se communiquait, du fait de la présence humaine, aux animaux des prés et des bois, puis aux domestiqués indiquant de fait une épizootie des rats.

Les recherches ont enfin montré que les épidémies de peste touchaient plus durement certaines catégories socio-professionnelles, ce qui a tout d'abord joué en faveur de l'idée de la propagation de la peste d'homme à homme. Les individus les plus touchés, ou touchés les premiers, sont ceux dont les professions sont le plus en contact avec des colonies de rats en grand nombre (marins, dockers, commerçants, ouvriers du bois), par comparaison avec la mortalité moyenne due à la peste urbaine : on estime que la maladie cause en moyenne la mort de 5% à 15% de la population, 30% dans les plus rares cas[59]. Cela montre le risque dû à une exposition trop longue à des puces de rats infectées. De plus, malgré la notion de l'égalité des hommes devant la peste, les populations les plus pauvres ont de tout temps été les plus impactées par la maladie, principalement du fait de l'absence d'hygiène corporelle et des mauvaises conditions de vie, aidant au développement des parasites humains. Ainsi, ce n'est pas l'homme à proprement parler qui favoriserait l'expansion de la maladie, mais le chargement des navires et des marchands (tissus, habits, couleurs des vêtements…)[60], contenant les puces vectrices de la peste. Les chargements sont en effets issus d'entrepôts ou de cales dans lesquels les rats nidifient et meurent. Plusieurs processus caractéristiques des épidémies de peste ont pu être avancés par comparaison avec des résultats expérimentaux et des données historiques. Le premier est la période de latence, décrite pour la première fois par P.-L. Simond afin de désigner un « silence épidémique » entre la première infection et l'explosion de la maladie[61]. Elle s'expliquerait par le transfert des puces de rat infectées sur une population de rat locale, déclenchant une épizootie. Une épidémie de peste est souvent suivie d'une rechute, moins grave même si le bacille conserve le même pouvoir infectieux. Enfin, suite à une grave épidémie, la maladie peut subsister pendant quelques années sous des formes moins sévères et selon un schéma plutôt endémique ou ponctuel, jusqu'à l'apparition d'une nouvelle épidémie. Très tôt, les chercheurs G. Blanc et M. Baltazard s'intéressèrent à la propagation de la maladie, notamment par le contact entre les déjections infectées des puces et la peau ou les muqueuses des hôtes, humains ou animaux[62], puisqu'il a été prouvé que l'insecte vidait le contenu de son tube digestif au moment de la piqûre, et que ce contenu contenait le bacille.

D'autres puces peuvent toutefois avoir joué un rôle dans la propagation de *Yersinia pestis*, tels que *Xenopsylla brasiliensis* (rats d'Amérique du sud, d'Afrique ou d'Inde) ou *Xenopsylla*

[57] Le paradoxe justinien est une théorie émise dans les années 1950 par des chercheurs tels que R. Jorge ou R. Pollitzer, affirmant que le rat n'avait pas eu de rôle à jouer dans la propagation de la peste de Justinien.
[58] GIRARD, 1974, p. 603.
[59] BENEDICTOW, 2004.
[60] BIRAN, LE GOFF, 1969, pp. 1487-1488.
[61] AUDOUIN-ROUZEAU, 2003, pp. 21-30.
[62] BLANC, BALTAZARD, 1945, pp. 214-217.

astia (rats commensaux indiens). Les puces du rat septentrional (*Nosopsyllus fasciatus*) et la puce commune d'Asie de l'est (*Monopsyyllus anisus*) semblent avoir joué un rôle négligeable dans la propagation de la peste. Dans les années 1920, des études sur les puces des autres animaux, en particulier celles des chats (*Ctenocephalides felis*) et des chiens (*Ctenocephalides canis*), considérés comme des hôtes potentiels du fait de leur promiscuité avec l'homme, sont réalisées par les chercheurs de la Commission des Indes. Bien que les chiens et les chats aient longtemps été considérés comme incapables d'attraper et de transmettre la maladie, des cas récents, comme celui observé en Oregon en 2025, ont montré qu'un chat domestique pourrait, dans des conditions particulières, jouer un rôle dans la propagation de la maladie[63].

Les puces des souris (*Leptopsylla segnis*) ne s'infectent que difficilement et celles des volailles (*Ceratophyllus gallinae*) ne parasitent pas les rongeurs. Quant aux hérissons ou aux lapins, leurs puces ne tolèrent que leurs hôtes primaires et ne parasitent donc pas les autres êtres vivants. Dès 1925, il est admis que les rongeurs sauvages sont agents de propagation également[64] : on parle alors de peste selvatique. De ce fait, des foyers de peste permanents peuvent être entretenus, notamment au lac Baïkal (marmottes), au Proche-Orient (mérions), en Amérique du nord (écureuils fouisseurs), en Afrique centrale (rats) et en Inde (rats des villages). Dans quelques rares cas, l'animal peut vivre plusieurs mois sans que la peste ne se déclare, puis un abcès redevient actif ; cela permet la survie de la maladie. Il existe également des foyers temporaires principalement dans les ports et les grandes villes ; ils sont entretenus par les espèces commensales de l'homme, telles que le rat noir (*Rattus rattus*) établi depuis le Moyen Âge en Europe, ou le rat gris (*Rattus norvegicus*) originaire d'Asie centrale et orientale et qui s'est répandu en Europe entre la fin du XVIII^{e} siècle et le début du XIX^{e} siècle.

La puce de l'homme, *Pulex irritans*, est de nos jours présente sur toute la planète et peut parasiter d'autres hôtes non humains, domestiques ou sauvages. Elle est considérée comme un vecteur potentiel de transmission de la maladie en Iran[65], en Iraq[66] et dans la République Démocratique du Congo[67]. Il semble néanmoins qu'à l'instar des autres espèces de puces elle soit pestifère mais faiblement pestigène. Elle a de plus une grande capacité à détruire le bacille à l'intérieur de son organisme. Seule, elle est incapable de transmettre la peste ; il faut beaucoup de piqûres concomitantes, réalisées très rapidement après l'infection[68]. C'est la « transmission mécanique de masse » qui repose sur une contamination provisoire des trompes de la puce, sans contamination de son organisme. Cette espèce est toutefois très rare chez le rat. Dans les années 1940, R. Jorge attribue à la puce de l'homme des capacités similaires à celles des puces des rats, et affirme que la limitation du rôle de la première lors de l'épidémie du XX^{e} siècle est due à l'amélioration de l'hygiène. Dès 1941, cette nouvelle théorie, surnommée le « dogme » ou l'« évangile »[69] pour asseoir son emprise, est reprise par de nombreux chercheurs tels que G. Blanc ou M. Baltazard. Néanmoins, les recherches ultérieures ayant montré le lien entre les épizooties et les épidémies, le rôle de la puce humaine est majoritairement réfuté par les chercheurs. Le rôle des puces de rats est de plus mis en évidence par les épidémies à « bouffées

[63] URL de l'article : https://www.futura-sciences.com/sante/actualites/amaldie-oubliee-refait-surface-apres-8-ans-chat-serait-responsable-120127/
[64] JORGE, 1932, p. 18.
[65] BALTAZARD *et al*., 1960.
[66] BALTAZARD, SEYDIAN, 1960.
[67] KARIMI, FARHANG-AZAD, 1974.
[68] AUDOUIN-ROUZEAU, 2003.
[69] BLANC, 1956, pp. 535-562 ; BLANC, BALTAZARD, 1941, pp. 9-21.

familiales » (notamment lors de la troisième pandémie), réduites, ou de voisinage comme sont celles de Paris, du Maroc ou de Glasgow. On sait désormais que si l'épizootie est faible, l'épidémie le sera aussi. De même, la limitation du pouvoir individuel de transmission des puces a été mise en lumière par les différentes expérimentations effectuées par les médecins de la Commission des Indes sur les rats. De la même façon, les récentes épidémies en Mauritanie, au Brésil, au Népal ou encore au Sénégal ou au Zaïre montrent que la puce humaine n'a pas joué de rôle dans les épidémies pestilentielles : quand bien même un ectoparasite humain serait fortement présent dans les zones infectées, son rôle est minime voire inexistant, à l'inverse de la densité, de la composition et du degré d'immunité des populations de rongeurs[70].

Certains ectoparasites tels que les poux, les punaises ou les tiques ont également été mis en cause, pouvant transmettre le bacille par leur piqûre, et notamment les poux de corps (*Pediculus humanus*), considérés par d'aucuns comme vecteurs de transmission interhumaine de *Yersinia pestis* lors des épidémies anciennes[71].

1.1.2.3. Transmission du bacille à l'homme

Les piqûres de puces sont considérées comme le vecteur majeur de transmission de la peste à l'homme[72]. Le bacille *Yersinia pestis* pénètre alors dans l'organisme humain par des excoriations cutanées ou par les muqueuses, par la régurgitation de sang infecté. Ce processus, biologique, n'est cependant pas le seul moyen de contamination par les insectes. En effet, si *Pulex irritans* n'a qu'une faible capacité de transmission du fait du faible blocage du proventricule, elle peut transmettre le bacille par ses pièces buccales, infectées suite à la piqûre d'un hôte contaminé : il s'agit du processus mécanique de transmission. Peu de bacilles sont transmis par la piqûre d'une unique puce ; ce vecteur de transmission n'est efficace qu'en cas de piqûres massives de *Pulex irritans* en l'espace de trois jours, correspondant à la durée de survie du bacille à l'air libre[73]. Il s'agit de circonstances relativement rares : le processus mécanique n'est que très faiblement à l'origine d'une diffusion de la peste. La probabilité d'une transmission interhumaine est quant à elle impossible, le sang humain ne contenant que peu de bacilles[74].

Les déjections des puces peuvent également être vecteur de contamination. Une partie du contenu digestif de la puce est régurgité au moment de l'ingestion de sang ; chargées de bactéries, ces sécrétions peuvent entrer dans l'organisme de l'homme par une plaie cutanée ou une conjonctive[75]. Des doigts souillés, s'ils touchent des muqueuses, peuvent aussi être à l'origine d'une propagation de *Yersinia pestis*, par exemple suite au dépeçage d'animaux contaminés. Des contaminations ont aussi été observées après la manipulation de cadavres de rongeurs infectés, ou à l'ingestion de viande infectée[76].

Enfin, une transmission aérienne directe peut être à l'origine de la contamination d'un individu, par l'inhalation de particules en suspension dans l'air, appelées « gouttelettes de

[70] AUDOUIN-ROUZEAU, 2003, pp. 190-195.
[71] AYYUDARAI *et al*., 2010.
[72] GRATZ, 1999.
[73] AUDOUIN-ROUZEAU, 2007.
[74] BURROUGHS, 1947.
[75] BLANC, BALTAZARD, 1945.
[76] ARBAJI *et al*., 2005 ; BIN SAEED *et al*., 2005.

Pflügge »[77], notamment suite à la toux d'un individu souffrant de peste pulmonaire et dont les particules de salive peuvent être aspirées profondément dans l'organisme respiratoire par les individus proches[78]. Lors de températures froides ou dans des environnements humides, ces gouttelettes subsistent dans l'air, en suspension, et peuvent entrer dans l'organisme par les muqueuses buccales, nasales ou pulmonaires par inhalation. Il s'agit du seul vecteur de contamination interhumaine, nécessitant une certaine proximité entre deux individus, la diffusion de l'aérosol porteur du bacille se faisant sur quelques mètres[79].

1.1.3. Facteurs géographiques et climatologiques

Les épidémies de peste sont liées aux caractéristiques biologiques de *Yersinia pestis* et aux déplacements des rongeurs et des ectoparasites en assurant la propagation. Les foyers primaires de la peste sont limités à certaines aires géographiques dont les variabilités climatiques assurent le maintien d'un nombre élevé d'espèces impliquées dans l'épidémiologie de la peste[80]. Les steppes ou les régions semi-désertiques (pampas, prairies, savanes) sont favorables au développement et au maintien de foyers primaires d'épizooties du fait de faibles précipitations annuelles et de saisons sèches qui ne permettent pas la croissance de forêts[81]. Ces foyers évoluent en fonction des changements climatiques et des mouvements de populations de rongeurs provoqués par l'évolution naturelle du biotope, ou influencés par les activités humaines sur l'environnement (notamment les déforestations, les assèchements de marais, …). Des fluctuations climatiques, mêmes minimes, peuvent faire varier le nombre de cas infectés au sein d'une population de rongeurs, augmentant dès lors le risque de transmission à l'homme[82]. De ce point de vue, les épidémies de peste du Moyen Âge et de l'époque moderne auraient été amplifiées par des conditions climatiques favorables, servant de déclencheurs pour les vagues épidémiques. En particulier, certaines vagues résurgentes de la Peste Noire en Europe ne seraient pas le résultat d'épidémies endémiques mais plutôt de réintroductions causées par les fluctuations climatiques des régions asiatiques, qui ont favorisé la propagation de la maladie[83].

La peste, alors dépendante des conditions climatiques, est une maladie saisonnière[84]. Si des variations existent d'une région à une autre, les épidémies de peste bubonique semblent subvenir quand les températures sont relativement peu élevées et que le déficit de saturation de l'air est faible[85], à la différence des épidémies de peste pulmonaire survenant durant les saisons froides. La biologie des puces semble correspondre à cette notion de saisonnalité. Dans le cas de *Xenopsylla cheopsis*, sa survie dépend strictement des conditions de température (entre 15 et 20°C) et d'humidité (de 90 à 95%)[86]. Leur reproduction est limitée par des chaleurs trop fortes et leur activité, par le froid. Une puce peut vivre jusqu'à un an si les conditions sont favorables ; lorsque le taux d'humidité est de 80%, elle ne survit que sept à huit jours et lorsqu'il

[77] KACKI, 2016, p. 29.
[78] GRATZ, 1999 ; CARNIEL, 2002 ; DEMEURE, CARNIEL, 2009.
[79] POLAND, DENIS, 1999.
[80] TIKHOMIROV, 1999.
[81] *Ibid*.
[82] STENSETH *et al*., 2006 ; KACKI, 2016.
[83] SCHMITD *et al*., 2015.
[84] BIRABEN, 1975.
[85] POLLITZER, 1954, p. 518.
[86] BIRABEN, 1975, p. 13.

est inférieur à 70%, elle meurt immédiatement[87]. Le processus saisonnier des épidémies est également dépendant du cycle écologique des rongeurs. L'hibernation de certaines espèces de rongeurs conduit à la disparition d'une épidémie et à la mise en place d'un cycle saisonnier, par reprise de la diffusion de *Yersinia pestis* à la sortie d'hibernation ; c'est par exemple le cas avec les rongeurs champêtres indiens restant dans leurs terriers durant la saison des pluies. À leur sortie, à la mi-octobre, ils sont contaminés lors de la colonisation de terriers occupés par des rongeurs infectés, amenant à une reprise de l'épizootie chez les animaux sauvages puis commensaux, et enfin à une nouvelle épidémie chez l'homme[88].

1.2. Les symptômes de la peste

Les symptômes de la peste ont été largement documentés dans la littérature antique et médicale, en particulier après la pandémie de la peste de Justinien. Ces descriptions, bien que variant légèrement selon les époques et les auteurs, permettent de dégager plusieurs symptômes récurrents. Dans ses écrits, Thucydide décrit les symptômes associés à la peste, notamment la crainte qu'elle suscitait, l'inefficacité des remèdes et des médecins, ainsi que l'impact sur les villes et la société. Il fait également état des signes cliniques de la maladie, tels que la soif intense, le souffle court et la présence de sang dans la salive[89].

Les symptômes de la peste ont fait l'objet de nombreuses études, notamment dans le cadre des recherches contemporaines sur les épidémies antiques. Ces analyses sont résumées de manière exhaustive dans la thèse de S. Kacki (2016)[90], qui présente un panorama détaillé des symptômes observés lors des différentes vagues de peste dans l'Antiquité et le Moyen Âge. Ces travaux, qui synthétisent les connaissances actuelles sur les manifestations cliniques de la maladie, servent de référence pour l'analyse présentée ici. Chez les humains, la peste peut se manifester sous trois formes principales : bubonique, septicémique et pulmonaire.

1.2.1. La peste bubonique

La peste bubonique est la forme la plus courante et la plus connue. Elle résulte généralement d'une piqûre de puce ou d'une infection par une lésion cutanée. Cette forme est souvent fatale en l'absence de traitement, avec un taux de mortalité variant de 40 à 70%[91]. Après une période d'incubation d'un à six jours, la maladie se manifeste par plusieurs phases.

La première phase est celle de l'invasion, où la température corporelle grimpe rapidement à 40°C, accompagnée de frissons, de maux de tête et de douleurs corporelles. Dans certains cas, une pustule ou une vésicule peut apparaître à l'endroit de l'inoculation, souvent suivie d'une nécrose et de la formation d'une plaque gangréneuse, typique du « charbon pesteux », riche en bacilles[92].

[87] BIRABEN, 1975, p. 14.
[88] BALTAZARD, BAHMANYAR, 1960.
[89] Thucydide, *Histoire de la guerre du Péloponnèse*, XLVIII-XLIX. Ed. Les Belles Lettres. Trad. ROMILLY (J.), BODIN (L.) et WEIL (R.), Paris, 1990, pp. 270-275.
[90] KACKI, 2016, pp. 31-35.
[91] DEMEURE, CARNIEL, 2009.
[92] POLLITZER, 1954, pp. 450-451 ; POLAND, DENIS, 1999.

La deuxième phase se développe 12 à 48 heures après les premiers symptômes. Elle se caractérise par l'apparition de bubons dans les zones de l'aine, de l'aisselle ou du cou, dépendant du lieu d'inoculation[93]. Des formes plus graves peuvent entraîner la présence de plusieurs bubons[94]. Ils entraînent une inflammation de la peau et des tissus adjacents, et s'accompagne de troubles digestifs (vomissements, diarrhées) et parfois nerveux (hallucinations, renfermement, agitation)[95]. Les ganglions peuvent finir par suppurer, formant un abcès qui se vide de son pus, parfois mélangé à du sang[96]. En l'absence de soins, l'infection se propage dans le sang, atteignant les organes vitaux et entraînant la mort après une septicémie ou un coma. Les symptômes neurologiques, digestifs et cutanés sont également fréquents, et des séquelles peuvent persister après la guérison, bien que la majeure partie des infections provoquent la mort de l'individu[97].

1.2.2. La peste pulmonaire

La peste pulmonaire est plus rapide et souvent fatale. Elle résulte d'une contamination par voie aérienne, généralement par une personne déjà infectée. Dans sa forme primaire, elle se développe en seulement un à trois jours et se manifeste par une fièvre élevée, une fréquence cardiaque accélérée, une cyanose des extrémités et des symptômes neurologiques comme la prostration ou l'agitation. Au bout de 20 à 24 heures, des symptômes respiratoires apparaissent : toux, difficultés respiratoires graves (dyspnée) et expectorations sanglantes. En l'absence de traitement, la mort survient en moins de trois jours[98].

La peste pulmonaire secondaire, quant à elle, survient lorsqu'une forme bubonique se propage aux poumons, entraînant une pneumonie. Cette forme est très contagieuse, car elle ne nécessite pas l'intervention d'un ectoparasite pour se transmettre ; aussi, les individus ne succombant pas rapidement à une pneumonie auront le temps de contaminer leur entourage durant les épisodes de toux[99]. Les milieux froids et humides favorisent l'expansion de cette forme de peste, ainsi qu'un contexte de forte promiscuité, puisque *Yersinia pestis* ne se diffuse pas dans l'air mais seulement d'un malade à un autre, à faible distance (moins de deux mètres) lors d'un épisode de toux[100].

1.2.3. La peste septicémique

La forme septicémique, souvent plus rare, est également très rapide et fatale, marquée par l'apparente absence d'infection des ganglions[101]. Elle est causée par l'infection du sang par *Yersinia pestis*[102]. Cette forme ne présente pas nécessairement de bubons et se caractérise par une apparition soudaine de symptômes grave : forte fièvre, frissons, douleurs abdominales et troubles de la coagulation sanguine, entraînant souvent des hémorragies, des thromboses et des

[93] POLLITZER, 1999, p. 445 ; CHANTEAU *et al*., 2000.
[94] MIGLIANI *et al*., 2006.
[95] DEMEURE, CARNIEL, 2009.
[96] POLLITZER, 1999, p. 449.
[97] DEMEURE, CARNIEL, 2009. ; POLLITZER, 1999, pp. 444-462.
[98] POLAND, DENIS, 1999 ; CARNIEL, 2002 ; DEMEURE, CARNIEL, 2009.
[99] POLAND, DENNIS, 1999.
[100] MEYER, 1961 ; POLAND, DENNIS, 1999.
[101] POLLITZER, 1999, p. 466.
[102] POLAND, DENNIS, 1999.

nécroses[103]. Le diagnostic est souvent difficile en raison de l'absence de symptômes caractéristiques, et sans traitement, la mort survient généralement dans les 24 heures suivant l'apparition des symptômes[104].

1.2.4. Les autres formes de peste

Outre les formes principales, d'autres manifestations de la peste peuvent survenir, notamment la peste méningée, la peste endophtalmique et la peste pharyngée. Ces formes secondaires sont souvent le résultat de complications de la peste bubonique ou septicémiques. Par exemple, la peste méningée survient lorsque le bacille atteint le système nerveux central, entraînant des symptômes graves comme des maux de tête, des raideurs de la nuque et parfois des troubles mentaux allant jusqu'au coma[105].

De même, la peste pharyngée peut se développer suite à une contamination par des gouttelettes respiratoires infectées, se manifestant par des symptômes similaires à ceux d'une pharyngite virale, accompagnés d'un gonflement douloureux des ganglions cervicaux[106].

Enfin, des formes mineures de peste peuvent être observées, caractérisées par une légère hypertrophie des ganglions et une fièvre modérée. Bien qu'elles soient moins graves, elles peuvent encore entraîner une certaine mortalité dans les populations vulnérables[107].

Toutes les formes sont nocives pour l'homme et la plupart des mammifères, avec des degrés d'atteintes variables d'une souche à une autre. Le bacille traverse les muqueuses sans difficulté mais il ne pénètre une peau saine que s'il y a présence d'écorchures ou de plaies superficielles sur une muqueuse ou sur la peau. Après guérison, une relative immunité peut s'observer chez les patients pendant près d'un an. Actuellement, les humains peuvent se protéger par la streptomycine[108] et non plus par le vaccin de Girard[109] qui avait de nombreux effets indésirables. Le bacille *Yersinia pestis* est également relativement sensible aux facteurs environnementaux, mis à mal par les températures élevées, le soleil ou la dessication.

[103] PERRY, FETHERSON, 1997.
[104] MIGLIANI *et al*., 2006.
[105] POLAND, DENNIS, 1999.
[106] *Ibid*.
[107] POLLITZER, 1999, p. 462 ; KACKI, 2016, p. 35.
[108] La streptomycine est un antibiotique vivant, réalisé à partir de *Streptomyces griseus* qui agit sur de nombreux germes, en particulier sur des bacilles acido- et alcoolo-résistants. La toxicité du traitement limite son utilisation, mais il s'agit de la première action efficace contre la tuberculose et, dans une moindre mesure, la peste.
[109] Les études sur la peste n'ont débuté qu'après la découverte du bacille par Yersin. Le premier vaccin mis au point est un « vaccin vivant », réalisé par G. Girard et J.-M. Robic à partir d'une souche « EV » (de « Evesque », nom d'un enfant victime de la peste), composée de bacilles dont la portée a été atténuée. Les premières vaccinations ont lieu en 1932 sur les membres de l'équipe médicale et les chercheurs eux-mêmes.

II. RAPPELS HISTORIQUES DES DIFFÉRENTES PANDÉMIES DE PESTE

Chez les auteurs anciens, une « peste » (latin *pestilencia*, *pestis*, grec λοιμός, fléau) désigne toute maladie provoquée par une infection de l'air pouvant se propager à plusieurs individus d'une même région :

« La peste est une maladie attaquant tout le monde ou la plupart du fait de la corruption de l'air, de sorte que la plupart périt. On en donne la définition suivante : la peste est une maladie commune attaquant la plupart du fait de la même circonstance (*kairos*), à l'intérieur des cités et des ethnies, facteurs de dangers intenses et de morts. On peut encore la définir ainsi : la peste est une modification de l'air qui fait que les saisons ne conservent pas leur ordre propre, et qu'en même temps un grand nombre meurt de la même maladie »[110].

Désignant dans l'Antiquité des épisodes épidémiques divers, le vocable « peste » s'est vu relié à un nombre de décès considérables[111] et à des épidémies dans lesquelles le bacille *Yersinia pestis* ne jouait aucun rôle. C'est le cas par exemple pour la peste d'Athènes survenue au Ve siècle av. J.-C., décrite par Thucydide dans son *Histoire de la guerre du Péloponnèse*[112] et identifiée aujourd'hui par des travaux sur l'ADN ancien comme une fièvre typhoïde[113] ou un typhus[114]. Il en va de même pour l'épidémie de Syracuse mentionnée par Diodore de Sicile dans son *Histoire Universelle*[115] ; survenue au IVe siècle avant J.-C., dont l'origine du germe n'a pas été établie mais qui est rattachée de nos jours à diverses pathologies : le paludisme du fait de la chaleur et de la présence de marécage, la variole à cause des pustules, la dysenterie ou le typhus. La peste antonine également, touchant l'empire romain au IIe siècle de notre ère, n'a pu être associée à un bacille en particulier mais ses symptômes décrits par Galien dans son *Sur la méthode thérapeutique* ou son *Hippocratis epidemiorum librum sextum* [116], semblent l'apparenter à la variole ou, pour certains, à une fièvre hémorragique telle que celle provoquée par Ebola[117].

Les termes d'« épidémie », de « peste/-pestilence » ou de « contagion » sont souvent employés dans les sources anciennes sans que leur sens ne corresponde nécessairement à celui que nous leur attribuons aujourd'hui. L'interprétation rétrospective de ces maladies pose donc

---

[110] Pseudo-Galien. *Définitions médicales*. Ed. J. KOLLESCH. *Untersuchungen zu den pseudogalenischen*. Definitiones medicae, Berlin, Akademieverlag, 1873.

[111] CASTEX *et al*., 2008 ; KACKI, 2016.

[112]« Le mal, qui commençait par la partie supérieure du corps et qui avait au début son siège dans la tête, gagnait ensuite le corps entier et ceux qui survivaient aux accidents les plus graves en gardaient aux extrémités les traces. Il attaquait les parties sexuelles, l'extrémité des mains et des pieds et l'on n'échappait souvent qu'en perdant une de ces parties ; quelques-uns même perdirent la vue. D'autres, aussitôt guéris, n'avaient plus dès lors souvenir de rien, oubliaient leur personnalité et ne reconnaissaient plus leurs proches ». Thucydide, *Histoire de la guerre du Péloponnèse*, Livre II, XLVII-LII, Ed. Les Belles Lettres. Trad. ROMILLY (J.), BODIN (L.) et WEIL (R.), Paris, 1990.

[113] PAPAGRIGORAKIS *et al*., 2006.

[114] SHAPIRO *et al*., 2006 ; LITTMAN, 2009.

[115] « Ce traité ayant été signé, les Carthaginois s'en retournèrent chez eux, après avoir perdu plus de la moitié de leur armée par les maladies. Et la peste continuant dans l'Afrique après leur retour, emporta encore un très grand nombre, tant dans leurs propres soldats que de ceux de leurs alliés ». Diodore de Sicile, *Histoire Universelle*, Livre XIII. Ed. Paleo (nouvelle édition), trad. F. Hoefer, collection « La Bibliothèque de l'Antiquité », 2012.

[116] « Ceux qui sont affectés par la peste ne semblent ni chauds ni brûlants à ceux qui les touchent, quoiqu'ils sont en proie à une fièvre ardente ». Claude Galien, *Hippocratis epidemiorum librum sextum*, commentaire 1. Aphorisme 29. Ed. Kühn XVII-a, p. 885.

[117] KAZANJIAN, 2015.

des difficultés méthodologiques. Le concept de *pathocénose*, élaboré par M. Grmerk, permet de mieux appréhender ces dynamiques en envisageant l'ensemble des maladies présentes dans une société à un moment donné, ainsi que les interactions complexes entre elles. Dans cette perspective, une maladie ne peut être comprise indépendamment des autres pathologies coexistantes, ni de leur environnement biologique, social et culturel[118]. C'est dans cette logique que D. Gourevitch a proposé l'idée d'une rupture de la « pathocénose impériale » au moment de la peste galénique[119], illustrant ainsi comment certains événements sanitaires peuvent être perçus comme des bouleversements systémiques à l'échelle de la longue durée. Les descriptions antiques de pestilences ne peuvent ainsi être assimilées à des pandémies de peste au sens moderne du terme, en l'absence de symptômes suffisamment caractérisés dans les textes[120]. On distingue aujourd'hui trois grandes pandémies de peste pour l'Occident (**Fig. 2**) ; cependant, dans des régions comme l'Afrique du nord, le Moyen-Orient ou l'Asie, la distinction entre la deuxième et la troisième pandémie reste plus floue.

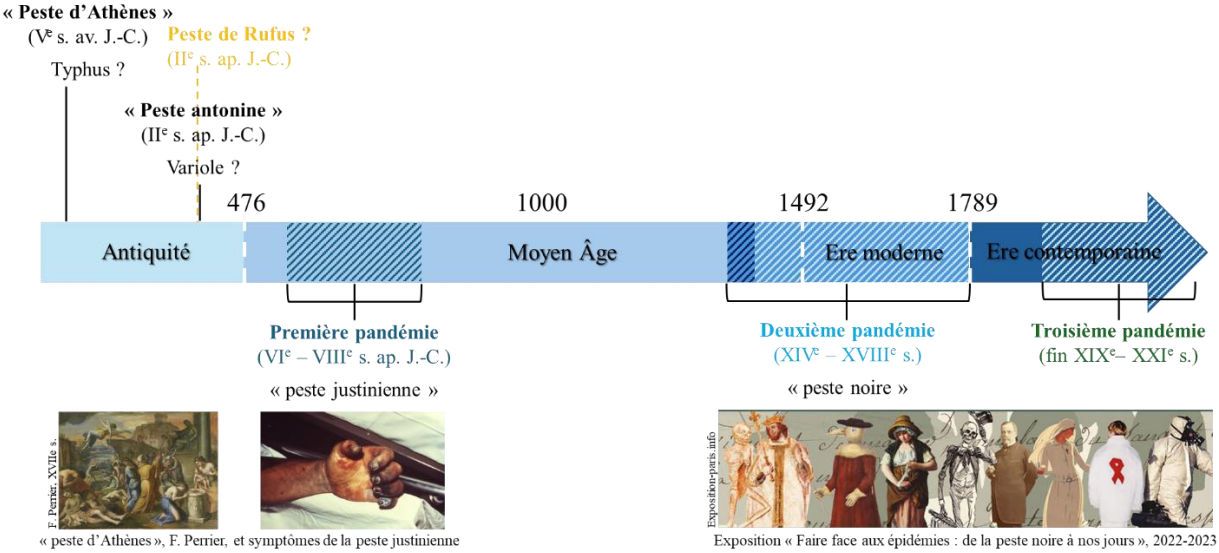


Figure 2. Succession chronologique des trois pandémies de peste.

La peste de Justinien est la première épidémie de peste attestée historiquement. Dans les textes, son apparition est située au VIe siècle ap. J.-C. ; plusieurs vagues et retours de la maladie sont mentionnés dans le bassin méditerranéen jusqu'au VIIIe siècle de notre ère. La deuxième pandémie débute au XIVe siècle et revient par intermittence jusqu'au début du XVIIIe siècle dans l'ensemble de l'Europe. La littérature et les descriptions de cette épidémie sont relativement abondantes et permettent d'aborder les conséquences démographiques, économiques, politiques et sociales qu'elle a eu sur les populations européennes. La troisième pandémie se déclare en Asie au XIXe siècle et est encore active de nos jours. À l'instar des deux autres épidémies de peste son expansion a été favorisée par les échanges et les grandes routes commerciales ; à la faveur de la crise industrielle elle est cependant beaucoup plus rapide et concerne plus de territoires.

[118] GRMERK, 1969.
[119] On désigne par « peste galénique » la grande épidémie décrite par Galien, survenue en 166 ap. J.-C. Bien qu'elle ait été longtemps considérée comme une forme de peste bubonique, des études récentes penchent plutôt pour une épidémie de variole.
[120] GOUREVITCH, 2005.

2.1. La première pandémie de peste (VI^e – VIII^e siècles)

Contrairement aux informations que l'on a pour la deuxième et la troisième pandémie de peste, les sources historiques primaires qui nous sont parvenues sont rares et beaucoup de zones d'ombre persistent, bien que les approches multidisciplinaires, incluant les données biologiques et archéologiques, aient récemment amélioré nos connaissances. Les sources historiques indiquent une origine africaine de la première pandémie de peste, notamment éthiopienne. L'origine de la peste justinienne demeure toutefois incertaine puisque des chroniques semblent la situer au Yémen[121]. De récentes études microbiologiques sur l'ADN ancien indiquent quant à elles une origine asiatique de la peste justinienne[122], dans les vastes steppes entre la mer Caspienne et le Xinjiang. Sur la base de données paléogénétiques et historiques, l'hypothèse défendue par Grenet et Harper en 2025 suggère que la souche de *Yersinia pestis* responsable de la première pandémie pourrait provenir d'un réservoir installé dans cette région, et avoir emprunté un corridor de l'Asie centrale à l'Égypte, passant par le nord de l'Inde et la mer Rouge, *via* les réseaux commerciaux de l'époque, pour atteindre la Méditerranée[123]. Par ailleurs, une seconde étude documente ne circulation ancienne, dès le II^e siècle ap. J.-C., de variants de *Y. pestis* en Eurasie centrale, dans un contexte de fortes mobilités humaines et animales, de changements environnementaux et d'échanges économiques soutenus[124].

2.1.1. Les chemins de la peste justinienne

La peste de Justinien se développe au cours de l'année 535-536, une année particulièrement froide surnommée « l'année sans été »[125]. En effet, du fait de la limitation des rayons solaires par une éruption volcanique ou un « nuage mystérieux »[126], les rongeurs porteurs du bacille se sont déplacés à partir de l'Afrique de l'est et du centre vers les ports byzantins, où les rats noirs se sont trouvés contaminés. L'hypothèse de l'explosion volcanique est à mettre en relation avec deux activités volcaniques des années 535 et 536 : en 535, le Krakatoa, un volcan d'Indonésie, connut une éruption volcanique, de même que le Rabaul (Nouvelle-Guinée) en 536. Le mystérieux nuage évoqué précédemment pourrait alors être un nuage de cendres dû à ces deux éruptions. Cette idée est retenue par de nombreux chercheurs, et renforcée par les travaux de V. Seibel en 1857[127]. Celui-ci a en effet noté que les conséquences catastrophiques de la peste de Justinien étaient renforcées par des phénomènes climatiques inhabituels de type tremblements de terre, inondations. Selon D. Keys, ces derniers seraient aussi le résultat de ce fameux nuage, considéré comme un voile de poussière puisqu'il parle du « *dust event* »[128], un phénomène survenu en 536 et provoquant un soleil voilé pendant 18 mois. Il le rattache toutefois à une potentielle éruption volcanique de grande ampleur. D'autres chercheurs, tels que M. Bailey, sont cependant partisans d'une seconde théorie : celle de l'impact d'une comète ayant perturbé

[121] BENEDICTOW, 2004, pp. 39-40.
[122] HARBECK *et al*., 2013.
[123] GRENET, HARPER, 2025, pp. 1-42.
[124] PREISER-KAPELLER *et al*., 2025.
[125] CONGOURDEAU, 1999, p. 377.
[126] CONGOURDEAU, 1999, p. 390 ; ARJAVA, 2005 ; NEWFIELD, 2019, pp. 271-297.
[127] Nous ne sommes pas germaniste, aussi, la référence à V. Seibel a été trouvée dans STATHAKOPOULOS D. (2004) : SEIBEL V. (1857), « Die große Pest zur Zeit Justinians und die ihr voraus und zur Seite gehenden ungewöhnlichen Natur-Ereignisse, Dilingen », 1857, p.2.
[128] KEYS, 1999 ; STATHAKOPOULOS, 2004.

l'atmosphère[129]. Les conclusions sur ce sujet ne sont néanmoins pas fixées par manque de données[130].

Mentionnée en 541 ap. J.-C. dans le port égyptien de Péluse, situé dans le delta oriental du Nil[131], la peste se serait ensuite propagée dans le reste du bassin méditerranéen par les voies du commerce maritime, touchant rapidement les autres ports égyptiens, puis la Palestine, la Syrie et Constantinople[132]. Aucune donnée sur son extension au-delà de la Perse ne nous est parvenue. Depuis Constantinople, la peste se propage dès 542 en Illyrie et en Espagne, puis en Italie et à Marseille l'année suivante[133] (**Fig. 3**).

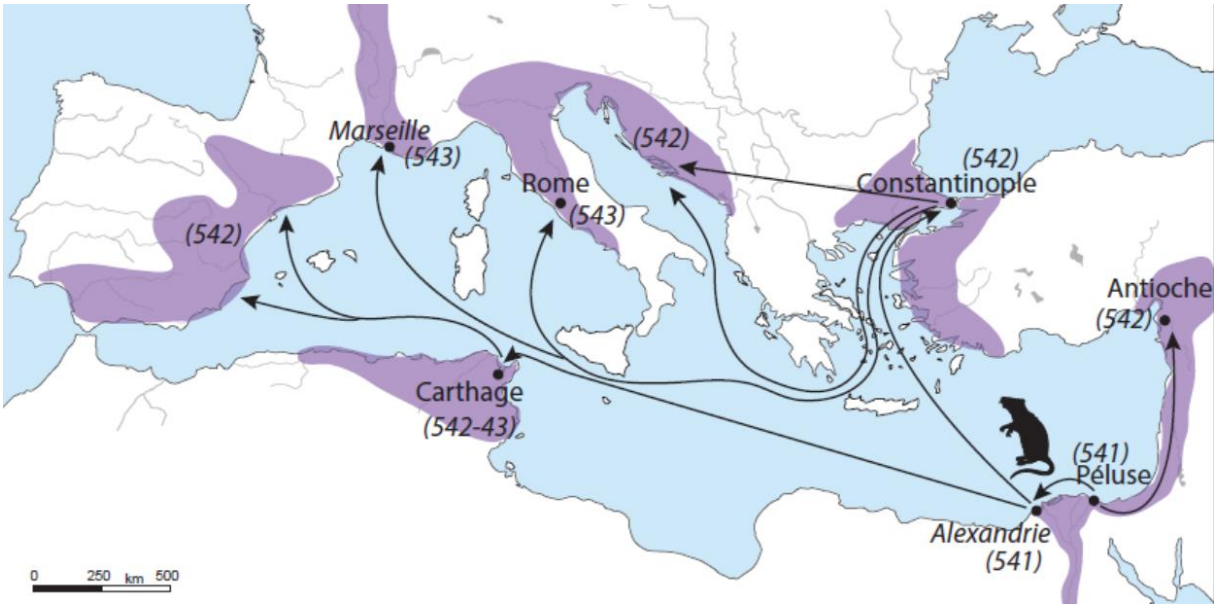


Figure 3. Carte de diffusion de la peste Justinienne au VIe siècle. D'après Le Goff, Biraben, 1969. DAO N. Morand.

Durant plus de deux siècles, la peste est présente dans la région méditerranéenne, revenant par vagues successives jusqu'en 767 ; les chroniques de l'époque en comptent quinze, dont dix auraient affecté l'actuelle Europe[134]. Ainsi, la deuxième vague, de 558 à 561, touche encore une fois Constantinople, pénètre en Occident par la ville de Ravenne, atteint Gênes et se limite à l'Italie. La troisième, en 570, entre en Occident par Gênes et Marseille et frappe plus sévèrement la partie orientale de la Gaule et l'Italie, atteignant Constantinople en 573-574. Les quatrième et cinquième vagues (580-582 et 588-591) débutent à Narbonne et ne concernent que l'Occident, se limitant aux côtes espagnoles, italiennes et gauloises. La sixième poussée de peste, de 599 à 600, touche Ravenne, Rome et Marseille. Les neuf vagues suivantes, de 608 aux années 760, sont plus limitées dans les régions qu'elles touchent et dans leurs impacts, intéressant principalement les villes de Marseille, Arles, Rome et Pavie vers 654, la région de Narbonne quarante ans plus tard puis Carthage, Naples, la Calabre et la Sicile en 746, avant d'atteindre la partie méridionale de l'Italie en 767[135] (**Fig. 4** ; **Tab. 1**).

[129] BAILLIE, 1999, p. 30.
[130] ARJAVA, 2005, pp. 76-78.
[131] BIRABEN, LE GOFF, 1969 ; BIRABEN, 1975.
[132] *Ibid.*
[133] AUDOIN-ROUZEAU, 2003, p. 23.
[134] BIRABEN, LE GOFF, 1969.
[135] BIRABEN, 1975 ; HARPER, 2017, p.340.

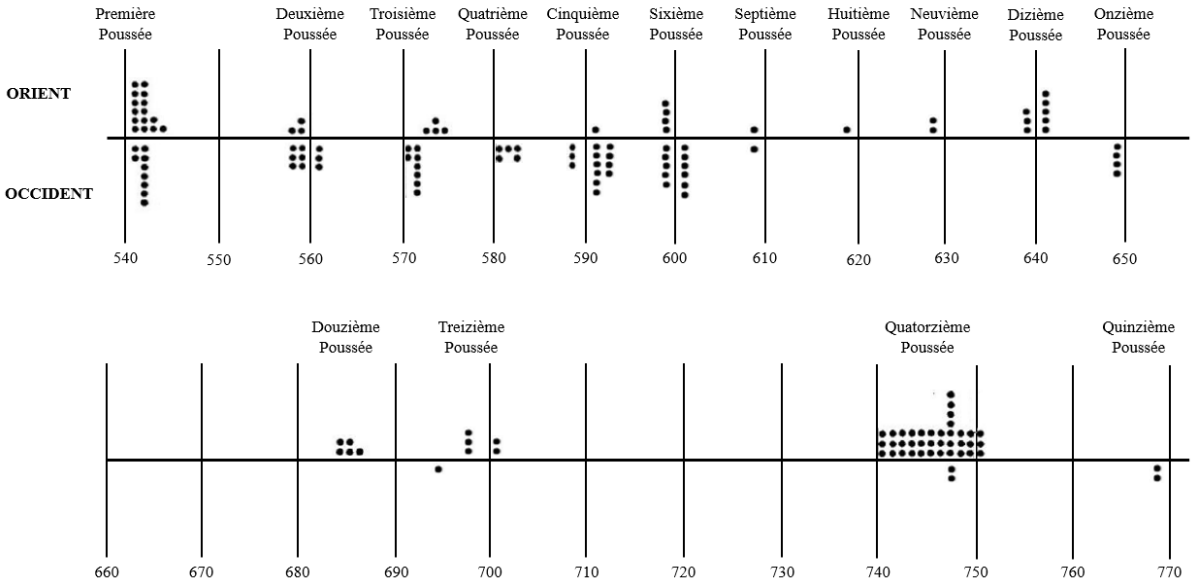


Figure 4. La peste en Méditerranée du VI[e] au VIII[e] siècle. D'après Le Goff, Biraben, 1969. Chaque case représente une vague, et les points indiquent les localités affectées.

Égypte	Palestine	Syrie	Mésopotamie
	543		
		561/ 562	
573/574		573/ 574	
	592		
		599/ 600	
	626/ 628		626/ 628
	638/ 639		
			670-671
672/ 673			672/ 673
		687/ 689	
689/ 690			
			698/ 700
		704/ 706	
		713	
714/ 715			
		718/ 719	
		725/ 726	
		729	
732/ 735			
743/ 749			

Tableau 1. Recrudescence de la peste en Égypte, en Palestine, en Syrie et en Mésopotamie. Tableau tiré de Harper, 2017, p. 340.

L'expansion de la peste aurait alors été géographiquement limitée au pourtour méditerranéen et aux régions côtières, sa pénétration dans les terres étant limitée aux grands axes fluviaux (Rhône, Loire, Elbe)[136], probablement influencée par les densités, les mouvements de population et par le commerce. Il nous faut toutefois nuancer ces informations, totalement dépendantes du contenu parfois fragmentaire et souvent emphatique des chroniques de l'époque. Ces dernières ne donnent en revanche aucun indice quant à la disparition de la maladie au VIII^{e} siècle, qui reste aujourd'hui encore sans explication autre que la possibilité que la pathologique n'ait pas trouvé « alors les conditions nécessaires à sa persistance »[137]. Les écrits renferment en revanche plus de précisions concernant les répercussions sur les sociétés touchées par la peste mais celles-ci doivent être prises avec précaution en raison du biais et des exagérations qu'elles peuvent contenir, influencées par le point de vue de l'auteur[138]. Les chercheurs argumentent toujours sur l'impact de la première pandémie dans les domaines économiques, politiques, démographiques et sociaux.

2.1.2. Les tentatives de lutte contre la peste

2.1.2.1. Les méthodes préventives

Attestés depuis des milliers d'années chez l'homme, les effets de la peste sont connus depuis longtemps. Elle fait partie de ces maladies au grand pouvoir pathogène contre lequel les médecins se retrouvent impuissants, quelle que soit l'époque. Luttant contre sa propagation, les praticiens ont tâché d'appliquer différentes méthodes de prévention, les plus importantes étant la fuite des individus vers des régions saines, non touchées par la maladie, et la fermeture ou la mise en quarantaine de quartiers ou de villes dès l'annonce de l'arrivée de celle-ci. Dans le cas de la peste de Justinien, la fermeture des villes n'est pas systématique. Lorsque les marchands sont atteints et fuient un lieu infecté, ils emportent la peste hors de la ville[139].

Les malades étaient eux aussi isolés, chez eux ou à l'écart des cités, de même que les morts, dont le nombre élevé et croissant ne permettait pas toujours l'inhumation individuelle et le respect des pratiques funéraires en vigueur. Il s'agissait en priorité d'isoler les morts quand la surmortalité induite par la maladie entraînait un problème de traitement des cadavres. Ces mesures sont bien documentées chez Procope de Césarée, qui décrit au VI^{e} siècle les difficultés rencontrées lors de l'enlèvement des défunts des rues de Constantinople ou des autres villes atteintes par la pestilence[140]. D'après son témoignage, les cimetières auraient été rapidement saturés, conduisant à des inhumations dans des jardins privés, des citernes, des tours, voire à l'immersion des cadavres en mer dans les cas les plus extrêmes. Il évoque également des cas d'incinération des corps, ou encore la destruction par le feu des objets contaminés ou des cargaisons suspectes sur certains navires. Il est essentiel de rappeler que ce témoignage reste isolé et ne saurait être extrapolé à l'ensemble du monde antique ou médiéval. Ce type de récit, souvent marqué par l'exagération rhétorique propre aux historiens de l'Antiquité tardive, doit être confronté aux données matérielles. Comme nous le verrons plus loin dans ce chapitre, les

[136] KACKI, 2016.
[137] BROSSOLLET, MOLLARET, 1994 cités dans KACKI, 2016, p. 38.
[138] BIRABEN, 1975.
[139] DEBORT *et al*., 2002-2004, pp. 93-101.
[140] Procope, *Histoire*, II, 22-23. Œuvres complètes. Éd. DINDORF K.W., trad. MALTRET Claude, *Corpus Scriptorium Historiae Byzantinae*, part. II, vol. I, 1833.

résultats archéologiques nuancent fortement l'idée d'une désorganisation massive ou systématique des pratiques funéraires lors des épisodes épidémiques.

2.1.2.2. Les réponses pratiques face à la peste

Face à l'irruption de la maladie, les autorités ou les habitants restés sur place tentent de réagir en multipliant les gestes perçus comme protecteurs, mêlant mesures empiriques, pratiques symboliques et intervention sur l'environnement matériel. Elles consistaient principalement en la désinfection ou la destruction des objets susceptibles de la propager. Le feu est massivement utilisé, dans des quartiers entiers ou sur de simples objets. Le toit des maisons est enlevé dans certaines villes[141]. Des parfums particuliers sont utilisés également pour purifier l'air : des encens, des myrrhes, de l'aloès, des bois (pin, sapin, genévrier, laurier, romarin, camomille), les odeurs étant souvent considérées comme étant liées à l'hygiène corporelle et à la mortalité[142].

Même si les médecins restent dans l'incapacité de soigner la peste, ils tentent tout de même de mettre en place des traitements : il faudrait ne pas dormir durant le jour, ne pas se promener la nuit, ne pas trop marcher. La lutte contre la colère, la tristesse, l'ivresse, l'humidité et le froid s'impose. On recommande des saignées, des purges, une diététique particulière, …[143]. Les vapeurs pestilentielles peuvent également entrer dans le corps en cas d'ouverture des pores ou de chairs ramollies : les bains et les étuves seraient donc à éviter.

Les impacts sociétaux et psychologiques de la peste étaient vécus par une partie de la population comme la fin du monde, voire la venue de l'Antéchrist. Le monde politique est bouleversé par la fuite ou le départ précipité de hautes figures politiques ou religieuses et des notables, ainsi que la mort de personnages importants. Les espaces urbains et ruraux voient leur démographie complètement réorganisée, puisque les individus vivant dans les campagnes émigrent vers les villes tandis que les populations des grandes villes se rendent dans d'autres centres urbains. Pour autant, l'impact démographique est difficile à estimer avec précision, même si les répercussions sur la démographie médiévale du Moyen Âge sont indéniables : les sources directes fournissent peu d'estimation, le plus souvent exagérées[144]. Il est peu probable qu'un tiers de la population ait succombé, comme estimé par les sources susnommées, mais il est sûr que l'impact démographique ait été très sérieux et ait entraîné le plus bas niveau de peuplement aux VII^{e} et VIII^{e} siècles dans le bassin méditerranéen[145]. Des répercussions financières et politiques, ainsi que des mouvements de populations et parfois des révoltes, sont également à mentionner.

2.1.3. Une société bouleversée par la maladie

Les effets des épidémies de peste sont multiples et touchent les domaines économique, social, militaire, politique et religieux. Les populations touchées révèlent des comportements sociaux et psychologiques semblables, quels que soit l'époque et le lieu, y compris des attitudes solidaires entre communautés affectées par ces pathologies.

[141] DE LANNOY, 2018, p. 54.
[142] ALBERT, 1990 ; WICKY, 2019.
[143] DE LANNOY, 2018, p. 58-59.
[144] BIRABEN, 1975.
[145] BIRABEN, LE GOFF, 1969 ; KACKI, 2016.

2.1.3.1. Peste, démographie et politique

Les vagues pestilentielles du haut Moyen Âge ont conduit à des bouleversements majeurs dans l'organisation politique, sociale et économique d'Europe et du Moyen-Orient, mais également dans la démographie des pays ou dans les paysages. Une des premières réactions face à l'arrivée de la maladie est le départ précipité des habitants des campagnes vers les villes, et des villes vers d'autres centres urbains non infectés[146]. De tels mouvements de population ont largement favorisé les famines précédent les vagues de peste de la fin du VI^e^ et du début des VII^e^ et VIII^e^ siècles[147]. Les impacts démographiques ont dès lors des conséquences militaires ; l'arrière de l'armée étant généralement composé de paysans, l'armée doit faire face à des déficits humains importants. Cela est particulièrement visible aux VI^e^ et VII^e^ siècles, où la grande inclusion de barbares dans les armées montre une politique de recrutement qui concerne tous les groupes ethniques. Il y a de plus beaucoup plus de mutineries : les soldats étaient en temps normal payés par les taxes extorquées aux paysans ; leurs revenus sont donc fortement réduits en temps d'épidémie[148].

Les écrivains contemporains de la peste de Justinien ne donnent pas un nombre précis de morts. Les chiffres sont au contraire souvent exagérés ou rendus symboliques, rendant difficile de proposer une estimation. Concernant l'Italie et la Gaule, Marius d'Avenches parle par exemple d'« *innumerabilis populus devastatus* » pour la période de 570-571, Victor de Tunis de « *melior pars populorum* » pour le monde entier[149]. Les grandes villes sont particulièrement touchées car s'y entassent les individus pauvres dans des conditions insalubres, avec un manque d'hygiène et donc la prolifération de rongeurs. De plus, les populations sont fragilisées en raison d'autres épidémies (dysenterie, coqueluche, typhoïde, grippe, …). Le développement de la vie urbaine, assez rapide au moment de l'apparition de l'épidémie, est propice à son expansion. Il en va de même pour le commerce, les échanges continuant malgré la présence de la maladie.

2.1.3.2. L'économie en période de peste

Les perturbations démographiques impactent l'économie des régions touchées par les vagues de peste. Sur le long terme, elle provoque des stagnations économiques ou des phases de croissance[150]. De fait, elle influe fortement sur les inégalités économiques de la fin du Moyen Âge. Cela se retrouve dans les livres de comptes. Après la peste, puisque le nombre d'individus dans les villes a diminué, on trouve une abondance de vivres et de marchandises. Au VI^e^ siècle, les chercheurs notent une rapide accélération des échanges existant déjà au V^e^ siècle[151] mais ce mouvement est stoppé, ou tout du moins fortement ralenti, par la peste survenant le même siècle. En particulier, dans les années 560 on note un arrêt du commerce régulier entre l'Espagne et l'Afrique du nord ; ce dernier, est du reste, constaté archéologiquement par l'absence de productions ou de céramiques africaines dans les sites espagnols à partir de cette date[152].

[146] DE LANNOY, 2018, p. 65.
[147] KULIKOWSKI, 2007, pp. 157-158.
[148] LITTLE, 2007, pp. 3-32.
[149] LE GOFF, BIRABEN, 1969, p. 1499.
[150] CLARKE, 2007.
[151] KULIKOWSKI, 2007, pp. 153-156.
[152] *Ibid*., p. 156.

2.1.3.3. Peste, psychologie, relations entre les vivants et les morts

La rapidité et la violence des infections à répétition laissaient les populations démunies, ce qui aurait donné lieu à des « hystéries de masses » et des psychoses sociales. Le traumatisme est tel que les réactions sont incontrôlables ; d'aucuns fuient, d'autres se replient vers les autels ou se tournent vers des médecins ou des charlatans[153]. Cet état de psychose collective mène donc à des réactions extrêmes et à la circulation de rumeurs incohérentes. Par exemple, d'aucuns affirmaient que si les individus ayant commis des péchés étaient jetés par la fenêtre, la mort quitterait la ville[154].

Les morts des épidémies sont considérés comme des cas particuliers dans la façon de comprendre la fin de vie dans les sociétés anciennes. Comme pour d'autres décès dus à des conséquences exceptionnelles, ceux causés par des maladies sont considérés comme des « mauvaises morts »[155]. Une mort prématurée, non liée à l'âge ou à l'état physique, peut ne pas être suivie du repos éternel. Cela, associé à d'autres aspects de la vie et de la mort de l'individu[156], générait dans les membres vivants d'une communauté une terreur collective, face à la possibilité de ne pas reposer dans sa tombe et de retourner sur terre sous forme de « revenants ». Les difficultés liées à l'inhumation des morts, déjà évoquées dans la section sur les mesures préventives, sont illustrées par les témoignages de Procope, qui décrit les problèmes rencontrés pour enlever les défunts des rues de Constantinople et d'autres villes (saturation des cimetières, lieux d'inhumation improvisés)[157].

2.1.3.4. Peste et religion : la peste est-elle une maladie divine ?

« La pestilence est une maladie contagieuse ; dès qu'elle se saisit d'un individu, elle en gagne rapidement plusieurs. Car elle naît de l'air corrompu et s'installe en pénétrant dans les viscères. Bien que cela se produise par les effets de l'air, sans le jugement de Dieu tout-puissant, cela ne se peut absolument pas exister »[158].

Les comportements des populations touchées par la peste sont influencés par la religion et les traditions de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen Âge. Certains individus puisent dans les croyances païennes ; Grégoire de Tours fait par exemple mention du recours à un sorcier, un *hariolus*, dans son *Liber de virtutilus sancti Iuliani* (46a). La majorité de la population croit cependant que la peste est l'annonce du Jugement Dernier[159], la punition des hommes pour leur péché collectif, une réflexion que d'aucuns qualifient de « mentalité apocalyptique et millénariste »[160]. Un certain nombre de litanies, de processions et de pèlerinages sont organisés, dans l'espoir de mettre fin à la peste, ces derniers dans des lieux contenant des reliques de saints tels qu'au tombeau de saint Julien de Brioude. Des « antéchrists » sont alors accusés d'être à l'origine de la peste, décrits par Grégoire de Tours dans son *Histoire des Francs* (IX, 6-7 et X, 25) comme des meneurs d'un peuple apeuré et affaibli par les famines. Une autre théorie voit

[153] DELOUVEE *et al*., 2013, p. 41.
[154] Jean d'Éphèse cité par le Pseudo-Denis de Tel-Mahre. *Chronique*, partie III. Ed. A. Harrak, *The chronicle of Zuqnîn*, parts III and IV (A.D. 488-775). Pontifical Institute of Mediaeval Studies, 1999.
[155] ALFAYE, 2007, p. 187.
[156] TSALIKI, 2008, pp. 2-8.
[157] LAUWERS, 1997 ; TRITSAROLI, 2006.
[158] Isidore de Séville, *Etymologie*, IV, 6. Ed. A. Valastro Canale (2004). *Etimologie, o origini di Isidoro di Siviglia*, Turin, Unione tipográfico-editrice torinise, t. 1, p. 362.
[159] Exégèse de Lux, XXI.
[160] BIRABEN, LE GOFF, 1969, p. 1498.

toutefois le jour au VII^e siècle, portée par exemple par Bède le Vénérable dans *De Natura Rerum*, associant sciences et religion pour expliquer la présence de la peste. Pour Bède le Vénérable, la cause de la maladie serait scientifique, provoquée par une corruption de l'air elle-même due à une excessivité (de sécheresse, de chaleur ou de pluie par exemple). Son explication, toutefois, serait religieuse puisque la peste serait issue de la volonté divine. Contrairement à d'autres auteurs du haut Moyen Âge, Bède le Vénérable n'attribue pas la peste à la colère divine ; en effet, la maladie arrive en Angleterre durant une période de prospérité religieuse, marquée par l'organisation de plusieurs synodes comme celui de Whitby, qui impose une doctrine religieuse unique en Angleterre et la paix entre l'église anglaise et l'Église universelle), ou la fondation de nombreux monastères[161].

La peste justinienne n'est pas la première catastrophe naturelle à laquelle sont confrontés les Chrétiens : dans les années 250-270, l'Empire romain fait face à une « pestilence » causée par le refus des individus à participer à une religion d'Etat – théorie réfutée par Cyprien de Carthage. Dans les années 470, un tremblement de terre dans la vallée du Rhône amène des actions pieuses, des rogations, devant délivrer les individus des désastres naturels. Il en va de même dans l'est de la Grèce au V^e siècle[162]. De telles actions trouvent un écho en Mésopotamie, durant la peste de 573 où les patriarches nestoriens multiplient des dévotions complexes relativement similaire aux rogations. À Rome, en 590, le pape Grégoire I^er appelle la population à effectuer trois prières par jour ainsi qu'à jeûner, et organise des processions[163]. Durant les deux premiers siècles de l'épidémie de Justinien, le monachisme haussa de façon spectaculaire ; les fondations de bâtiments religieux ne répondraient alors plus au besoin de servir un grand nombre d'individus, mais plutôt d'un besoin spirituel de nouveaux saints patrons[164]. De nouveaux cultes et de nouveaux saints sont introduits en temps de pandémies, surtout dans la chrétienté occidentale. Parmi ceux-là, le culte de saint Sébastien[165] est très souvent mentionné, dont la connexion à la peste est faite au VII^e siècle.

Les épidémies pestilentielles peuvent être appréhendées en termes de rationnel et d'irrationnel, de réel et de métaphysique. Selon ce dernier point de vue, la colère divine s'exprime à travers la peste ; il s'agit de punir la transgression de la loi divine par les êtres humains, qu'elle soit le résultat d'actes collectifs ou individuels. Sur ce dernier point les avis divergent, mais dans plusieurs textes polémiques, les péchés sont individuels : Procope dans ses *Anecdota* accuse Justinien, en tant que « seigneur des démons », d'être responsable de la peste, comme le serait l'empereur Constantin V (741-758/ 68) d'après les auteurs iconophiles. Cette notion se retrouve dans plusieurs textes religieux tels que la Bible ou la Torah, mais également dans des poèmes ou des récits épiques[166]. Le péché individuel se retrouve dans le poème épique de l'Iliade, avec les récits sur Agamemnon, comme dans l'Ancien Testament où l'on trouve l'histoire de David[167]. Le péché collectif, quant à lui, est illustré par le texte sur les

[161] MADDICOTT, 2007, pp. 171-175.
[162] BROWN, 1989, p. 277 ; DAGRON, 1981.
[163] KULIKOWSKY, 2007, pp. 160-170.
[164] MADDICOTT, 2007, pp. 177-180.
[165] Les connexions entre le martyr par sagittation (frappé de flèches) subi par saint Sébastien et la peste est dû au chant 1 de l'Illiade (49-52), dans lequel Apollon, dieu-archer, envoie une maladie pestilentielle contre les Achéens au moyen de ses flèches : « L'arc d'argent lâcha son sifflement formidable. Le Dieu visa d'abord les mules, les chiens pieds-agiles, mais bientôt son trait tranchant dirigé vers les hommes vola, sans trêve brûlaient aux buchers, par milliers, les cadavres ».
[166] CONGOURDEAU, MELHAOUI, 2001, pp. 95-97.
[167] 2 Sam 24, 14-15.

Philistins dans le premier livre de Samuel[168]. Les écrits du Nouveau Testament n'assimilent pas la peste comme une punition nécessaire, mais les interprétations chrétiennes mettent tout de même en lumière une relation entre les deux notions. Dans l'Évangile selon Jean (9 :1-3), les disciples posent une question à Jésus en lien avec la croyance selon laquelle une maladie pourrait être la conséquence directe d'un péché. Ils demandent : « Rabbi, qui a péché, cet homme ou ses parents, pour qu'il soit né aveugle ? » Jésus leur répond en niant cette idée, expliquant que ni cet homme ni ses parents n'ont péché pour expliquer son aveuglement. Au contraire, il ajoute que l'aveuglement existe afin que les œuvres de Dieu se manifestent à travers lui. Ce passage reflète l'idée que la souffrance ou la maladie ne sont pas nécessairement la conséquence d'un péché individuel, mais qu'elles peuvent avoir une signification plus profonde dans le cadre du plan divin.

Les origines de la peste justinienne ont fait couler beaucoup d'encre, associées tantôt à une corruption de l'air, tantôt à une volonté divine ou aux agissements de boucs-émissaires. La maladie a bouleversé le fonctionnement de la société médiévale, tant dans ses principes fondateurs de charité, d'assistance et dans ses croyances que dans les domaines économiques, politiques et démographiques. Les hommes se sont retrouvés majoritairement impuissants face à elle et ont compté leurs morts en grand nombre, une surmortalité se traduisant par la création de charniers ou la modification de pratiques funéraires ancrées dans la tradition.

2.2. La deuxième pandémie de peste (XIV^{e} – XVIII^{e} siècles)[169]

La peste réapparaît en Europe après plus de six siècles d'absence, frappant des populations sans immunité et peu préparées à gérer une crise sanitaire. Elle survient dans un contexte de guerres, famines et bouleversements politiques, dont la prise de Constantinople par les Croisés (1204), le démembrement de l'Empire byzantin (1204-1261) et la Guerre de Cent Ans (1337-1453). La grande épidémie de Peste Noire (1347-1351) débute à Constantinople et se propage rapidement dans le monde byzantin puis en Occident par les routes commerciales[170]. Les sources contemporaines, correspondances et textes médicaux, permettent de suivre sa diffusion.

2.2.1. Propagation de la peste dans le monde byzantin

Constantinople est la première ville touchée par l'épidémie de peste de 1347-1348, aggravant une situation déjà fragile en raison des bouleversements politiques et des guerres civiles. La maladie réapparaît à plusieurs reprises, notamment en 1361, 1379-1380, 1386, 1391, 1409-1410 et 1447, et continue de frapper la ville après la prise ottomane en 1453-1467. Les épidémies

[168] 1 Sam 5-5.

[169] Cette sous-partie est fondée en partie sur notre mémoire de Master 2, intitulé « La peste à Byzance à la fin du Moyen Âge, XIV^{e}-XV^{e} siècles », sous la direction de S. Lazaris, soutenu à l'Institut Catholique de Paris en 2020 et non édité (LEQUETTE, 2020).

[170] Le terme « Peste Noire» désigne la série d'épidémies de peste frappant l'Europe au XIV^{e} siècle. Au XIV^{e} siècle, il est utilisé dans un sens figuré pour désigner la gravité de l'épidémie, avant d'être utilisé, au XX^{e} siècle, dans un contexte médical et référer aux formes hémorragiques de la maladie. S. Kacki rappelle par ailleurs que l'expression « Peste Noire » ne sera utilisée dans les sources que plusieurs siècles après l'épidémie, quand les termes de « pestilences » ou de « mortalité » se retrouvent dans les textes des auteurs contemporains : KACKI, 2016, p. 40 (note de bas de page n°10).

perturbent aussi les relations diplomatiques et religieuses, comme lors du concile de Ferrare-Florence[171], interrompu par la peste.

Au XIVe siècle, la Peste Noire frappe l'Europe et le Moyen-Orient en plusieurs vagues. La grande épidémie de 1347-1348, probablement originaire des régions de la mer Noire, se propage rapidement à Constantinople, à la Méditerranée orientale et à l'Égypte, provoquant une mortalité élevée. Les décennies suivantes voient des résurgences locales et régionales jusqu'à la fin du siècle, affectant villes et îles importantes, souvent par les routes commerciales[172].

Au XVe siècle, les épidémies se poursuivent, avec des vagues frappant régulièrement Constantinople, la Morée, Chypre et les îles de la mer Égée. La mortalité reste élevée, et certaines régions comme la Crète et Rhodes sont dépeuplées par des épisodes successifs. Ces vagues persistent jusqu'en 1470, soulignant la récurrence et l'ampleur de la deuxième pandémie[173].

2.2.2. La peste en Europe

2.2.2.1. La première vague de Peste Noire et ses résurgences

La Peste Noire atteint l'Europe pour la première fois en 1346 *via* Caffa (Crimée), où les Mongols, frappés par la maladie, contaminent la population locale[174]. Les navires génois fuyant la ville propagent rapidement la peste en Méditerranée et en Europe occidentale (**Fig. 5 ; Tab. 2**) . Entre 1347 et 1466, la maladie revient par vagues successives, avec une mortalité variable mais souvent élevée, suivant des cycles courts et longs influencés par le climat, les famines et les conditions sanitaires[175]. La propagation se fait principalement le long des routes commerciales.

[171] Le concile de Ferrare-Florence débute le 23 juillet 1431 à Bâle. Il est transféré à Bologne le 18 décembre par le pape Eugène IV, qui souhaite le dissoudre. En 1434, la supériorité du concile sur le pape set affirmée par la bulle *Dudum Sacrum*. En 1437, Eugène IV déplace le concile à Ferrare sous le prétexte d'une union avec les Orthodoxes. Il est toutefois suspendu et remplacé par Amédée VIII. En 1439 du fait de l'arrivée de la Peste Noire à Ferrare, le concile est finalement transféré de nouveau, dans la ville de Florence.

[172] Chronique anonyme éditée par Peter Schreiner concernant les interventions divines lors des invasions turques et ottomanes à la fin du bas Moyen Âge : Schreiner P. (1975). *Die byzantinischen Kleinehroniken*, 1, Vienne, n°12, p.13 ; Jean Darrouzès, éd. 1979, p. 19 ; Nil Kerameus, *Prière pour la cessation de l'invasion barbare, de la guerre civile, de la famine et de la peste*. Ed. Muller, Byzantinische Analekten, Vienne, 1853, pp. 356-359.

[173] Lettre de Michel Apostolios à Angelos. Ed. E. Legrand, *Bibliographie Hellénique*, II, Paris, p. 239 ; Jean Darrouzès, éd. 1964, p. 34.

[174] RENOUARD, 1948 ; RIEDEL, 2005.

[175] BIRABEN dans CONGOURDEAU, 1999, p. 378.

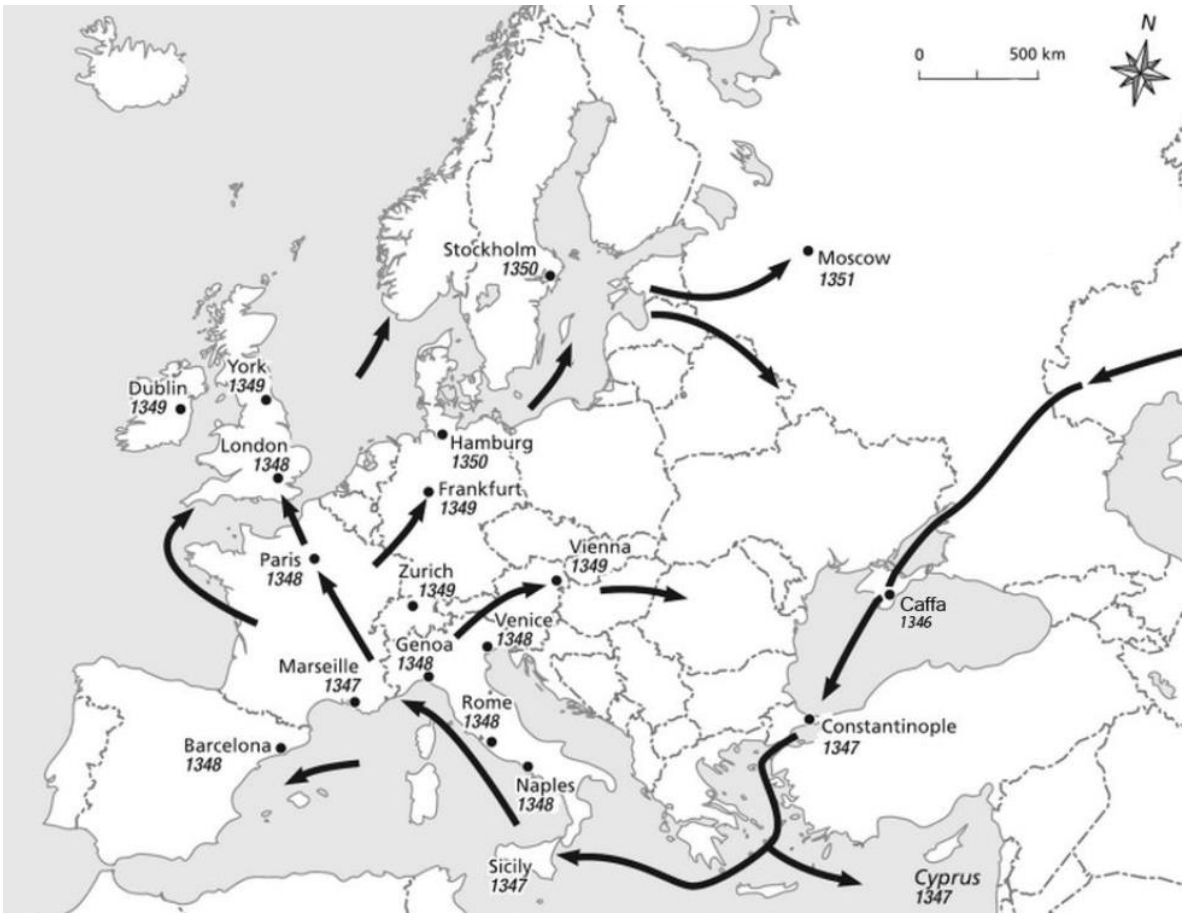


Figure 5. Diffusion de la Peste Noire sur le territoire européen entre 1347 et 1352. D'après Cohn, 2008, p. 32.

Cycles longs	Trois cycles de 18 ans	1362-1379-1380
		1392-1409
		1448-1466
Cycles moyens	Trois cycles de 14 ans	1347-1348
		1362-1362
		1417-1431
	Un cycle de 11 ans	1436-1447
Cycles courts	Deux cycles de quatre ans	1387-1391
		1431-1435
	Un cycle de six ans	1380-1386
	Un cycle de huit ans	1409-1417

Tableau 2. Les cycles de la peste. D'après Biraben dans Congourdeau, 1999.

Les théories contagionnistes, qui proposent que la peste se propageait par contact direct avec des personnes infectées ou par des objets contaminés, ont commencé à émerger au fil des vagues successives de la maladie. Cependant, ces théories se heurtaient à des résistances, car la théorie miasmatique, qui attribuait la maladie à l'air vicié ou aux mauvais effluves, dominait encore largement. L'une des premières contributions importantes à la théorie contagionniste provient de Giovanni de Vigonza, médecin italien du XIV^{e} siècle, qui, dans son traité, avance que la peste se propage par contagion directe[176]. Bien que cette idée ait été novatrice, elle fut rejetée

[176] Giovanni de Vigonza, 1377, *Practica*, première édition en 1514. Ed. M. de la Porte, 1900, 505 pages.

par une partie de la communauté médicale de l'époque, qui continuait de privilégier l'explication miasmatique. D'autres, comme Jacques de Revigny et Guy de Chauliac, ont également suggéré des mécanismes de transmission plus directs, mais leur influence fut limitée par la prévalence des croyances miasmatiques. Ce n'est qu'au XIX[e] siècle, avec le développement de la microbiologie, que les théories contagionnistes furent validées, confirmant ainsi que la maladie se propageait par contact direct et non par les effluves, avec les découvertes de L. Pasteur sur le rôle des micro-organismes dans la transmission des maladies infectieuses, puis d'A. Yersin et de P.-L. Simond, mentionnés *supra*, dans le rôle du contact direct et des puces dans la transmission de la peste[177].

Les archives de l'époque, qu'elles soient administratives ou paroissiales, permettent de suivre l'impact démographique et social des vagues successives de Peste Noire. Ces épidémies ont profondément modifié la structure de la population européenne, provoquant des pénuries de main-d'œuvre et des bouleversements économiques et sociaux. L'effondrement des populations rurales a modifié les structures agricoles, tandis que la diminution des populations urbaines a affecté les dynamiques économiques et politiques[178].

2.2.2.2. Les conséquences de la Peste Noire

Les effets de la peste sont bien connus, mais son origine a longtemps fait l'objet d'hypothèses fantaisistes, allant de la comète de 1348 à des explications religieuses ou la désignation de boucs-émissaires. La première vague de Peste Noire, la plus meurtrière, provoque une crise démographique majeure en Europe, touchant particulièrement l'Angleterre, la France, l'Espagne et l'Italie[179].

Pour lutter contre la maladie, la monarchie française met en place des bureaux de santé, des quarantaines et des lazarets, régulant les flux humains et commerciaux dans les ports. Ces dispositifs sont hétérogènes selon les régions mais contribuent progressivement à structurer un appareil administratif spécialisé pour la régulation des mobilités et la surveillance des populations[180].

Les populations subissent une mortalité très élevée[181]. Les habitants malades sont isolés : certaines villes ferment leurs portes, d'autres construisent des cabanes en bois pour soigner les malades avant de les brûler. Les médecins sont impuissants ; la maladie frappe tous les individus, et les traitements sont souvent inefficaces, voire dangereux[182]. Les habitations des maladies sont marquées d'une croix rouge et de l'épitaphe « Dieu, ayez pitié de nous » [183].

Au fil du temps, ces mesures se généralisent. Le premier établissement destiné à la quarantaine apparaît en 1423 à Santa Maria di Nazareth (Venise). Aux XVIIe et XVIIIe siècles, des règlements gouvernementaux organisent l'isolement des malades et l'inhumation, ce qui limite considérablement la propagation de la peste en Europe. Cependant, la maladie persiste

[177] BIRABEN, 1975 ; COHN, 2008.
[178] BENEDICTOW, 2004.
[179] *Ibid*., p. 257.
[180] HILDESHEIMER, 1985, pp. 302-310.
[181] GRAS, 1939 ; BIRABEN, 1975, pp. 198-203 ; BENEDICTOW, 2004, pp. 273-284 et 308-337 ; BARRY, GUALDE, 2008 ; KACKI, 2016, p. 40.
[182] Kritoboulus d'Imbros. *Histoire*, V, 1-19, pp. 204-207. Dans : REINSCH, 2003 ; SABOT, 2013.
[183] LAGET, 2002 ; DE LANNOY, 2017, p. 58 ; KACKI, 2016.

au Moyen-Orient, à Malte, en Afrique du Nord et en Chine, où les vagues épidémiques rendent floue la distinction entre la deuxième et la troisième pandémie[184] (**Fig. 6**).

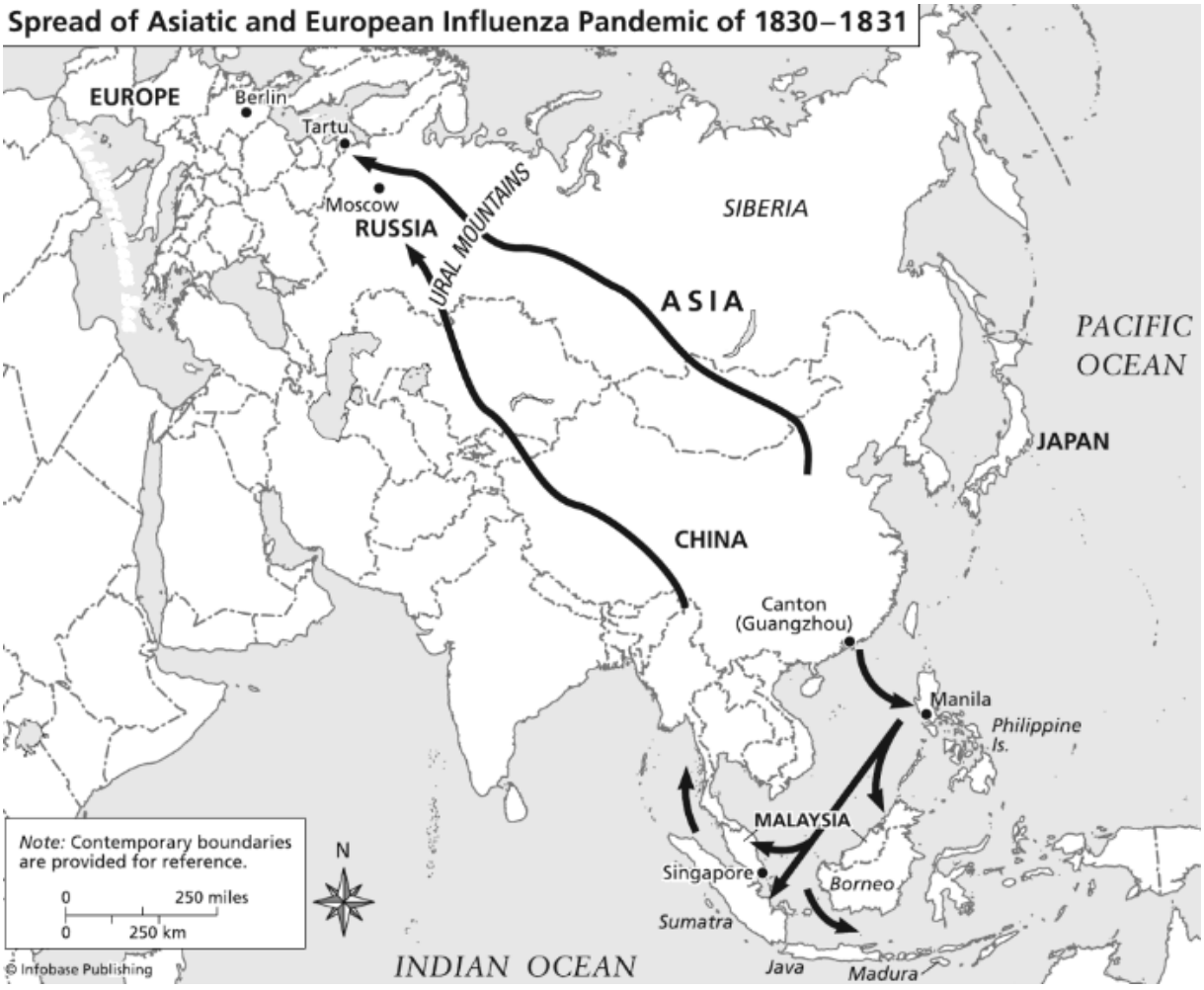


Figure 6. Extension de la peste en Asie et en Europe, 1830-1831. D'après Cohn, 2008, p. 13.

2.3. La troisième pandémie de peste (XIX^e^ – XXI^e^ siècles)

La troisième pandémie de peste serait originaire de la province de Yunnan, où des cas isolés furent constatés dès les années 1840[185]. Dans les années 1850, des troubles sociaux causés par la révolte des Panthay[186] entraînèrent des mouvements de populations, permettant une propagation relativement rapide de la maladie qui atteignit la capitale du Yunnan, Yunnanfou, en 1866, puis Pakhoï en 1867[187]. Le port de Canton et Hong Kong sont touchés en 1894, alertant les gouvernements conscients du risque de diffusion de la maladie ; dans ces circonstances, A. Yersin est envoyé sur place en juin 1894 et découvre le bacille responsable de la peste[188]. Le

[184] BIRABEN, 1969 ; BROSSOLLET, MOLLARET, 1994 ; SIGNOLI, 2012 ; KACKI, 2016, p. 42.
[185] AUDOIN-ROUZEAU, 2003.
[186] Aussi appelée « révolte de Du Wenxiu ». De 1856 à 1873, le peuple Hui et d'autres Chinois musulmans (mahométans) au nord de la province de Yunnan, de Gansu et de Xinjiang se sont révoltés contre la dynastie Qing (1644-1919). Le mouvement, dirigé contre l'administration mandchoue et han, est mené dans un premier temps par des ouvriers Hui employés dans les mines d'argent de Lin'an fu et entraînent des troubles politiques et sociaux importants.
[187] KRAMINSKY, 1964 ; POLLITZER, 1954, p. 17.
[188] YERSIN, 1894.

travail d'A. Yersin n'empêche toutefois pas la propagation de la maladie, favorisée par les avancées en matière de moyens de transport, maritimes ou terrestres, et par l'abondance des échanges et des déplacements humains. Selon la *Plague Research Commission* de 1907, la peste arrive à Bombay en 1896, l'Inde déplorant treize millions de victimes entre 1898 et 1948, puis à Suez en 1897 et l'année suivante à Alexandrie, en Afrique de l'est et du sud, à Madagascar et au Japon, puis au Brésil en 1899. Le continent américain est atteint en 1890, avec la déclaration de cas à New York, San Francisco et Sydney[189]. En Europe, les ports de Lisbonne et Porto sont rattrapés par la peste en 1899, celui de Glasgow en 1900. L'épidémie ne s'endigue pas au XX^{e} siècle, touchant des ports anglais et Paris en 1920-1921. Marseille y échappe, les navires entrant dans le port étant soumis à un contrôle drastique.

Bien que la troisième pandémie de peste concerne l'ensemble des continents, son expansion est limitée dans les pays occidentaux, exempts de vagues épidémiques depuis le premier tiers du XX^{e} siècle[190] grâce aux avancées des connaissances et de la médecine sur la peste et à l'instauration d'un système de surveillance sanitaire commun aux cinq continents, permettant un taux de mortalité largement inférieur à celui de la deuxième pandémie. Malgré les évolutions en matière de traitement[191] et les capacités de diagnostic et de prévention de la peste, de nombreux cas sont encore recensés au sein de plusieurs pays. Près de 200 espèces de rongeurs, dont les territoires s'étendent sur de grandes surfaces, constituent un réservoir permanent et seule leur disparition permettrait l'éradication de la maladie[192]. Les chercheurs considèrent désormais que la peste ne peut, en ces conditions, disparaître, d'autant que depuis une vingtaine d'années, elle semble revenir dans des foyers endémiques que l'on pensait éteints, comme en Inde, au Malawi ou au Mozambique en 1994, alors qu'il n'y avait pas eu de poussée endémique depuis 15 à 30 ans[193]. En 1997, de nouveau cas apparaissent en Jordanie, plus de 80 ans après les dernières vagues épidémiques[194], et en 2003 l'Algérie est touchée, notamment dans la banlieue d'Oran[195].

Entre 2000 et 2020, l'Afrique, l'Amérique et l'Asie ont recensé près de 50.000 individus atteints de la peste. En Afghanistan où il ne semble pas y avoir eu d'épidémies, des cas sont pourtant recensés en 2007. En 2009, après une période de latence de 25 ans, la peste fait son retour en Lybie. En 2013, elle resurgit au Kirghizistan et en Russie après un silence d'une trentaine d'années[196]. L'Afrique subsaharienne est actuellement la région la plus touchée, avec notamment la République Démocratique du Congo, l'Ouganda et Madagascar où entre 250 et 500 cas par an ont été mentionnés par l'Organisation Mondiale de la Santé. Madagascar voit un retour de la maladie avec des cas de peste pulmonaire décrits entre 2016 et 2017. Entre août

[189] COHN, 2008 ; KACKI, 2016, p. 43.
[190] Exception faite de quelques épisodes pesteux durant la Seconde Guerre Mondiale en Corse et en Italie.
[191] La peste étant une maladie foudroyante, un diagnostic rapide est essentiel pour la survie de l'individu malade. Les antibiotiques les plus efficaces, s'ils sont administrés à temps, sont la streptomycine, les tétracyclines et les fluoroquinoles. Les vaccinations sont de nos jours peu recommandées, les premiers vaccins ayant des effets indésirables importants, les suivants n'étaient que peu utiles contre la forme pulmonaire de la peste. L'Organisation Mondiale de la Santé organise de nos jours des distributions d'antibiotiques et de médicaments à des fins curatives et prophylactiques dans les pays les plus en difficulté : à Madagascar, 1.2 millions de doses d'antibiotiques ont été fournies entre 2016 et 2017, et des fonds d'urgence ont été débloqués. Source : https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/peste
[192] PERRY, FETHERSTON, 1997.
[193] TIKHOMIROV, 1999 ; KACKI, 2016.
[194] ARBAJI *et al*., 2005.
[195] BERTHERAT *et al*., 2007.
[196] https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/peste

2021 et septembre 2022, 134 individus étaient atteints de la peste, 32 d'entre eux succombant à la maladie[197]. En Asie, les principaux foyers sont situés en Chine et en Mongolie, où en 2020 plusieurs des cas étaient encore dénombrés. Entre 2010 et 2015, la Chine comptait 3248 cas, dont 584 individus décédés (chiffres de l'OMS)[198]. En Amérique, des foyers ont été découverts au Pérou et aux Etats-Unis, avec en 2015 onze cas mentionnés, dont trois décès[199].

Maladie du passé encore active de nos jours, la peste est donc un enjeu de santé publique à l'échelle de la planète. Comme ce fut le cas pour des virus récents – grippe, coronavirus, les caractéristiques de la peste peuvent évoluer et s'adapter aux traitements actuels au gré de l'évolution du bacille *Yersinia pestis* et de la sélection naturelle[200]. M. Galimand et collaborateurs ont en effet démontré en 1995 l'existence d'une source multi-résistante de la bactérie, d'ordinaire réceptive aux antibiotiques, sur deux cas malgaches : la souche du premier était résistance à l'antibiotique streptomycine, tandis que chez le second, les huit antibiotiques couramment utilisés se sont révélés inefficaces[201].

On peut ainsi mesurer l'importance que revêt l'étude archéo-anthropologique des collections ostéologiques anciennes en relation avec cette maladie et ce de manière à appréhender la gestion funéraire mise en œuvre dans de tels contextes (témoignage fondamental de l'adaptation des populations vivantes à certaines crises de grande ampleur), leurs conséquences épidémiologiques en l'absence d'un traitement adapté mais également de mieux comprendre l'histoire évolutive et les capacités d'adaptation du bacille au cours du temps[202].

2.4. Les sources historiques contemporaines des épidémies

Après avoir présenté les données épidémiologiques relatives au bacille *Yersinia pestis* et la chronologie des trois grandes pandémies de peste, il convient désormais de se concentrer spécifiquement sur les sources textuelles disponibles pour la première pandémie de peste, en particulier celles qui décrivent la situation en Égypte et à Alexandrie. Bien que plusieurs témoignages aient été évoqués dans les parties précédentes, cette section se focalise sur les sources contemporaines de l'épidémie de peste justinienne en Égypte, qui, avec la documentation papyrologique, constituent les seules références directes pour cette région. Ces documents sont essentiels pour comprendre l'impact de la pandémie à Alexandrie et ses environs, ainsi que les réponses sociales, économiques et religieuses qu'elle a générées.

L'impact de la peste sur la population de l'Empire byzantin et du monde méditerranéen a été considérable, bien que controversé. Les sources contemporaines décrivent une forte mortalité, avec des villages entièrement décimés. Les estimations suggèrent une dépopulation massive, entraînant une crise financière pour l'Empire. Des historiens récents ont remis en question

[197] Les cas récents de peste à Madagascar ont été mis en relation, par le Ministère de Santé, aux feux de forêts et à la disparition progressive des espaces boisés, forçant les rats à s'orienter vers les villes et favorisant les contaminations. Source : https://www.linfo.re/ocean-indien/madagascar/madagascar-134-cas-de-peste-recenses-entre-le-mois-d-aout-2021-et-le-mois-d-octobre-2022
[198] Source : http://www.lepoint.fr/sante/chine-la-peste-noire-fait-son-retour-13-11-2019-2346918_40.php#11
[199] KWIT *et al*., 2015.
[200] KACKI, 2016, p. 45.
[201] GALIMAND *et al.*, 1997, pp. 677-679.
[202] KACKI, 2016.

l'ampleur des effets de la peste, suggérant que les sources littéraires exagèrent son impact[203]. De fait, la recherche actuelle sur la peste justinienne est marquée par une opposition entre les maximalistes, qui considèrent la peste comme un facteur significatif de transformations sociales, économiques et politiques, et les minimalistes, qui en relativisent l'impact. Ces derniers s'appuient sur des analyses statistiques des sources textuelles, ainsi que sur la rareté des preuves génétiques et archéologiques, pour considérer la pandémie comme relativement peu influente[204]. Les maximalistes, en revanche, insistent sur l'importance des sources littéraires et du contexte, et soulignent que même quelques preuves archéologiques ou génétiques indiquant la présence de *Yersinia pestis* sont significatives[205]. Une approche interdisciplinaire est essentielle pour comprendre la propagation et les effets de la peste, combinant sources littéraires, archéologie, génétique et numismatique[206], les auteurs appelant à une réévaluation critique des interprétations catastrophistes et à une comparaison attentive entre les trois pandémies[207].

2.4.1. Documentation papyrologique

L'étude de la documentation papyrologique portant sur les épidémies constitue un champ de recherche vaste qui pourrait à elle seule faire l'objet d'une thèse. Par conséquent, elle ne sera que brièvement abordée ici, d'autant plus qu'elle s'inscrit dans le cadre du projet récent « Climate Change, Societal Transformations, and Transition to Late Antiquity », dirigé par S. Huebner et soutenu par la Fondation Nationale Suisse pour les Sciences[208]. Ce projet s'insère dans un courant de recherche axé sur les origines des épidémies et notamment de la peste Justinienne, en s'appuyant sur les rapports antiques qui mentionnent l'Égypte ou l'Éthiopie comme lieux d'apparition de la peste et des pestilences antérieures. Cette analyse est conduite par des chercheurs de l'Université de Bâle, qui se concentrent sur les sources écrites et documentaires, notamment les papyrus évoquant des épidémies. Ces documents permettent de retracer l'histoire de pandémies majeures, telles que la peste Antonine ou galénique (165-190 ap. J.-C.), la peste de Cyprien (251-270 ap. J.-C.) ou la peste justinienne (542 ap. J.-C.). Ils peuvent être classés en deux grandes catégories : d'une part, les lettres privées, et d'autre part, les documents administratifs ou fiscaux, tels que les registres des décès ou les relevés de taxes. Ces derniers ont été particulièrement mobilisés pour l'étude de la peste antonine, la maladie étant désignée explicitement par des expressions comme « situations pestilentielles »[209] ou par des indices démographiques révélateurs[210].

Ces textes se présentent sous des formes variées : lettres privées rédigées en grec ou en copte, registres de décès, pétitions révélant les impacts socio-économiques d'une crise de mortalité ou suggérant des vagues de morts simultanées. Pour la peste antonine, G. Casanova recense six lettres mentionnant des « maladies pestilentielles »[211], corpus élargi à 13 lettres par A. Ricciardetto, couvrant une période allant du I^er^ au VII^e^ siècles de notre ère, avec une majorité

[203] SARRIS, 2002, pp. 169-182.
[204] MORDECHAI, EISENBERG, 2019 ; MORDECHAI *et al*., 2019 ; SARRIS, 2022.
[205] SARRIS, 2022.
[206] *Ibid*.
[207] MORDECHAI, EISENBERG, 2019 ; SARRIS, 2022.
[208] https://ancientclimate.philhist.unibas.ch/en/project/
[209] *P. Thmouis* 1, 16 : τὸ λοιμικὸν κατατήματι cité à la page 61 de RICCIARDETTO, 2023.
[210] RICCIARDETTO, 2023, p. 61.
[211] CASANOVA, 1984, pp. 163-201.

datée du III^e siècle[212]. Cette diversité enrichit notre compréhension des impacts des pandémies dans l'Antiquité, bien qu'elle complique souvent l'établissement de liens précis entre ces évènements et les pandémies déjà identifiées en raison de la diversité de provenance des documents et d'un caractère trop souvent isolé pour permettre à un rattachement sûr à un épisode épidémique identifié[213]. De tels documents contribuent à identifier des schémas de propagation épidémique.

Les textes évoquant des « maladies épidémiques » emploient un vocabulaire qui englobe des pathologies variées, parfois non infectieuses. En analysant le vocabulaire spécifique et les descriptions géographiques contenues dans les papyrus, les chercheurs peuvent reconstituer les itinéraires de diffusion des maladies, souvent corrélées aux grandes routes commerciales et aux mouvements des armées. Ils se focalisent principalement sur les termes de λοιμός (« pestilence »), νόσος (« maladie ») ou κατάστημα (« condition, état »)[214].

Parmi ces écrits, les papyrus d'Oxyrhynchus se distinguent par leur richesse documentaire. Découverts à Oxyrhynque, ils incluent des pétitions et des registres de décès qui documentent les impacts sociaux des épidémies. Des chercheurs comme A. Bülow-Jacobsen les étudient afin de mieux comprendre les crises sanitaires dans l'Antiquité tardive[215]. Les sources papyrologiques contemporaines de la première pandémie de peste, bien qu'essentielles pour comprendre la situation sanitaire en Égypte et à Alexandrie, présentent certains biais qu'il convient de prendre en compte. Ces documents peuvent être influencés par des contextes politiques, sociaux ou religieux, ce qui peut se traduire par des exagérations ou des omissions. Par exemple, des sources officielles peuvent avoir minimisé l'ampleur de l'épidémie pour maintenir une image de contrôle de l'ordre public, tandis que des écrits religieux ou moraux peuvent exagérer les conséquences divines de la peste pour renforcer des messages de piété ou de repentance. Cela dit, malgré ces limites, ces papyrus nous fournissent des informations cruciales. Ils détaillent les mesures sanitaires mises en place, telles que l'isolement des malades, qui témoignent des tentatives pour limiter la propagation de la maladie, souvent dans un contexte où les connaissances médicales étaient limitées. En outre, certains papyrus nous renseignent sur les rites funéraires spécifiques, mettant en lumière comment les communautés ont réagi face à une mortalité massive. Ces rites, comme la gestion des corps et l'organisation des enterrements, reflètent non seulement les préoccupations sanitaires mais aussi les croyances religieuses qui ont guidé les pratiques sociales et collectives face à la peste.

Des références à des épidémies plus anciennes, datant de l'Âge du Bronze, apparaissent notamment dans les lettres d'Amarna (XIV^e siècle avant notre ère), qui mentionnent des crises mortelles affectant le Levant et l'Égypte[216]. Parmi les papyrus-clefs, le papyrus Ebers, appartenant à la littérature médicale égyptienne et daté du milieu du second millénaire avant notre ère, fournit des informations. Bien qu'il mentionne des épidémies, il est difficile de le relier directement à des pandémies connues en raison de l'imprécision de sa datation[217]. Les rares exemples de registres de décès sur papyrus proviennent de la peste d'Hadrien.

[212] RICCIARDETTO, 2023, p. 64.
[213] *Ibid*., p. 72.
[214] *Ibid*., p. 72-73.
[215] *The Oxyrhynchus Papyri*, vol. XLIX, 49-69, éd. 2009.
[216] HUEBNER, McDONALD, 2023, pp. 173.
[217] Papyrus Ebers, Oxford, 1937, col. 39 3-7, par. 196. Mentionné dans HUEBNER, McDONALD, 2023, p. 174.

Plus spécifique à la peste justinienne, un papyrus d'Aphrodito[218] daté de 547 de notre ère consiste en un rapport à l'impératrice Théodora d'un villageois d'Aphrodito, mettant en évidence des griefs contre le patriarche d'Antaiopolis. Il mentionne des meurtres, de graves injustices et les associe au mot « pestilence ». La datation du papyrus est sûre[219].

2.4.2. Les sources textuelles identifiant la peste

Les sources textuelles primaires mentionnant la peste justinienne et plus particulièrement la peste en Égypte, sont rares.

Rufus d'Éphèse, un auteur écrivant sous Trajan, mentionne à la fin du I^er^ et au début du II^e^ siècle des « bubons pestilentiels » en Égypte, en Lybie et en Syrie, correspondant potentiellement à une forme ancienne de la peste bubonique[220]. Areteus d'Amase (Ier-IIe siècle ap. J.-C.) mentionne une pathologie comparable : fièvre élevée, ganglions enflés et mortalité rapide. Ses observations mettent l'accent sur l'atteinte systémique et la gravité de l'infection, mais sans mention de propagation massive comme dans les pandémies ultérieures. Ces témoignages, pris ensemble, indiquent la présence sporadique de maladie bubonique dans le monde gréco-romain, mais les épisodes ne sont pas documentés comme des pandémies à grande échelle. Cette information nourrit l'hypothèse selon la quelle la peste justinienne pourrait être une résurgence d'une souche présente depuis l'époque hellénistique, ou être issue d'une nouvelle souche[221].

Les témoignages de Dionysius Kurtos et de ses disciples mentionnent des « boubones pestilentiels » (*loimodeis*) observés autour de la Libye, de l'Égypte et de la Syrie, des symptômes mortels et douloureux associés à la maladie. Dioscorides et Posidonius apportent des précisions supplémentaires, notamment en rapport avec une peste ayant frappé la Libye à leur époque, soulignant l'apparition de fortes fièvres, de douleurs intenses, de perturbations corporelles et de gonflements des bubons. Ces derniers, décrits comme grands, durs et ne suppurant pas, se formaient non seulement dans les zones habituelles mais aussi derrière le genou et à la courbure du bras, une localisation rarement observée. Malgré ces descriptions, il demeure une part d'incertitude quant à la nature exacte de l'épidémie évoquée, ce qui soulève la question de savoir si ce n'était pas, en réalité, une autre forme de maladie[222].

Les deux principaux témoins de la peste de Justinien sont Procope de Césarée (v.500-v.565) et Jean d'Éphèse (v.507-v.585). Evagre le Scholastique consacre également un bref passage de son *Histoire Ecclésiastique* à décrire la maladie et ses effets. Evagre le Scholastique (v. 536/ 537- 594), originaire de Syrie et actif à Antioche, rédige vers la fin du VI^e^ siècle une *Histoire Ecclésiastique* en six livres, couvrant la période 431-593. Son œuvre contient plusieurs

[218] P.Cair.Masp.3.67283.
[219] Communication orale de B. McDonald lors du colloque « Egypt at the Crossroads : People, Products and Pathogens » organisé à Serpiano les 21 et 22 mai 2024.
[220] Rufus avec Oribase, *Coll. Med.*, 44.41 et 44.14, mentionné dans HARPER, 2017, p. 304-305.
[221] MULLHAL, 2019, pp. 151-179.
[222] Rufus d'Éphèse cité dans HUEBNER, MCDONALD, 2023 : « Then there are the *boubones* called pesliential [*loimodeis*], which are especially seen around Libya and Egypt and Syria, and are most deadly and highly acute. Dionysius Kurtos and his followers make mention of them. Dioscorides and Posidonius offer the most details in their writing on the plague that occurred in Libya in their time. And they said that a sharp fever followed closely and terrible pain, disturbance of the entire body, and delirium and the swelling of *bubones* that are large, hard, and not suppurating, not only in the accustomed places, but also on the part behind the knee and at the ben of the arm, although such inflammations do not happen there at all ».

mentions utiles sur les épidémies dans l'Orient byzantin, bien qu'elles restent assez générales[223]. Jean d'Éphèse (v. 507- 588), quant à lui, offre un témoignage plus détaillé et personnel. Évêque syriaque du courant monophysite, il séjourne à Alexandrie peu avant d'en relater les effets de la peste, dans un style particulièrement dramatique. Son *Histoire Ecclésiastique*, conservée partiellement la *Chronique* de Michel le Syrien[224] et dans les *Chroniques de Zuqnîn* attribuées au Pseudo-Denys de Tell-Marhé, constitue la source la plus précieuse pour comprendre l'impact de la pandémie sur la ville. Il est en effet possible qu'il se soit trouvé à Alexandrie au moment de l'épidémie, ce qui confère à son témoignage une valeur directe. Enfin, Procope de Césarée (v. 500- v. 565), historien grec de la cour de Justinien, insère dans ses *Guerres* un passage célèbre sur la peste de 541[225], enrichi de réflexions inspirées de Thucydide. Bien qu'il n'ait pas décrit directement la situation égyptienne, sa description générale du phénomène contribue à en comprendre les mécanismes dans l'ensemble de l'Empire.

Malgré leurs différences de style et de motivation, les récits de Procope de Césarée et de Jean d'Éphèse sont comparables[226]. Ce dernier se trouvait à Alexandrie lors de la première apparition de la peste, avant de voyager vers la Palestine puis la Syrie, tandis que Procope se situait à Constantinople[227]. Bien que ses écrits ne soient conservés que partiellement dans les Chroniques de Michel le Syrien[228] et de Zuqnîn[229], les détails livrés indiquent qu'il fut témoin direct des événements. Il aurait voyagé en 541 de Mésopotamie à Alexandrie, probablement pour des raisons monastiques, malgré les menaces perses. Son itinéraire, passant par Péluse, Gaza et Askeron, coïncide avec la progression de l'épidémie[230]. Il précise avoir quitté la Palestine pour la Mésopotamie au moment du pic de l'épidémie, ce qui permet de situer son déplacement entre la fin de 541 et le début de 542[231].

2.4.2.1. Début et propagation de la maladie

Dans son *Histoire* de la peste d'Athènes (430 ap. J.-C.), Thucydide affirme que la maladie proviendrait d'Éthiopie, terme générique pour désigner toutes les régions africaines situées au-delà de l'Égypte. L'Éthiopie devient dans ses écrits la source de toutes les pestes : ἠρξατοδέ τό μέν πρώτον, ώς λέγεται, έξ Αίθιοπίας τής ύπέρ Αίγύπτου, έπειτα δέ καί ές Αίγυλτον και Λιβυην κατέβη και ές τήν βασιλέως γήν τήν πολλήν[232].

Selon les descriptions de Jean d'Éphèse, la peste justinienne a suivi un chemin bien différent de la Peste Noire. Les témoins en situent les débuts dans les régions de la mer Rouge. Procope notamment affirme que la peste vient du port de Péluse, situé au nord du Golfe de Suez, tandis

[223] Evagre le Scolastique, *Histoire Ecclésiastique*. Trad. A.-J. Festugière, *Byzantion*, 45:2, 1975.
[224] Michel le Syrien, *Chroniques*, tome I, VII.1.
[225] Procope de Césarée, *Histoire de la guerre contre les Perses*, II.22.
[226] HARPER, JOHNSON, 2024, p. 116.
[227] *Ibid*., p. 117.
[228] Michel le Syrien, *Chronique*. Chabot J.B. (éd.) : 1899-1924. *Chroniques de Michel le Syrien*, *Patriarche jacobite d'Antioche* (1166-1199). 5 vols. Paris : Ernest Leroux.
[229] Anonyme, *Les Chroniques de Zuqnîn*. Chabot J.B. (éd.) : 1927. *Incecrti Auctoris Chronicon Anonymum Pseudo-Dionysianum Vulgo Dictum*. 4 vols. Corpus scriptorum christianorum orientalium 91, 104, 121, 507 ; Scriptores Syri 43, 53, 66, 213. Paris et Leuven : L. Dubecq.
[230] STATHAKOPOULOS, 2004, pp. 278-281.
[231] *Les Chronique de Zuqnîn*, 86-7.
[232] Thucydide, *Histoires*, 2.47-54 ; 2.48.1 : « La maladie apparut d'abord, selon les dires, en Éthiopie, au sud de l'Égypte ; elle gagna ensuite l'Égypte et la Libye, puis une grande partie du territoire du Roi ».

que Jean d'Éphèse la place chez les peuples d'Himyar ou d'Axum[233]. Elle proviendrait selon lui des régions du sud-est de la frontière de l'Empire romain, sur le littoral de la mer Rouge, du Yémen ou d'Éthiopie[234]. Il affirme en effet que la peste « a commencé d'abord parmi les gens de l'intérieur des terres qui sont dans le district du sud-est de l'Inde, c'est-à-dire les Kus et les Himyarites et le reste »[235,236]. La peste atteint ensuite les populations non romaines africaines bordant l'Empire romain, dans la vallée supérieure du Nil, puis l'Égypte romaine et le bas de la vallée du Nil[237]. Toute la Palestine est touchée par la maladie qui ne reste pas confinée aux centres urbains mais rejoint aussi les petits villages[238]. Fin 541, début 542, la peste s'est répandue à travers tout le Levant et l'Anatolie[239]. Jean d'Éphèse affirme que « des nouvelles partaient en avance de chaque lieu, puis le fléau arrivait dans une ville ou un village et s'abattait comme une faucheuse, à toute vitesse, comme sur d'autres groupes d'habitants du voisinage jusqu'à un, deux ou trois kilomètres de là »[240].

Si pour Thucydide la peste démarre à Athènes, pour Procope elle démarre à Péluse puis prend deux routes différentes simultanément : elle se rend d'un côté en Égypte et à Alexandrie, et de l'autre à l'est à travers la Palestine, débutant toujours dans une cité située en bordure d'eau : « la maladie se propage toujours depuis les côtes et fait son chemin vers l'intérieur »[241] et qu'elle « avançait toujours par bonds. Ainsi semblait-elle avancer selon un plan défini à l'avance : elle s'attardait pendant un certain temps à chaque endroit, juste le temps nécessaire à ce que personne ne puisse balayer d'un revers de main une chose qui aurait été sans importance et, de là, elle se propageait dans différentes directions jusqu'aux extrémités du monde habité, comme si elle craignait d'un coin caché de la Terre puisse lui échapper. Elle n'ignorait aucune île, aucune grotte ou pic montagneux ou quelqu'un vivait »[242].

2.4.2.2. Les symptômes de la peste

Procope indique que les bubons apparaissent parfois entre les oreilles, aux aisselles ou au niveau des cuisses[243]. Il note une fièvre moyenne mais persistante marquant les débuts de la maladie suivi d'un gonflement des ganglions au niveau de l'aine, des aisselles, des oreilles ou des cuisses indiquant que « dans certains cas où les bubons devenaient particulièrement gros et libéraient du pus, les patients guérissaient »[244]. Procope indique également que la mort survenait très rapidement quand les malades se mettent à cracher du sang[245].

---

[233] Procope, *Bell*., 2.22.6 ; 2.23.21 ; 2.24.5.
[234] SARRIS, 2020 ; HARPER, JOHNSON, 2024, p. 118.
[235] Michel le Syrien, *Chroniques*, 9.28 dans HARPER, JOHNSON, 2024 p. 120.
[236] L'Inde désigne les territoires au sud-est des limites de l'Empire romain, englobant les zones entourant la mer Rouge et l'Océan Indien, y compris la corne d'Afrique, le Yémen et les territoire de l'Inde actuelle. Les Kus correspondent aux peuples du royaume Axumite de l'ancienne Éthiopie, les Himyarites à ceux des territoires du littoral ouest de la mer Rouge (ancien Yémen). JOHNSON, 2016, pp. 133-137 ; ANDRADE, 2018, HARPER, JOHNSON, 2024, p. 118.
[237] Michel le Syrien, *Chroniques*, 9.28 dans HARPER, JOHNSON, 2024, p. 120.
[238] Evagre, *Histoire Ecclésiastique*, 4.29.177 dans HARPER, JOHNSON, 2024.
[239] *Les Chroniques de Zuqnîn*, 87 dans HARPER, JOHNSON, 2024.
[240] Procope, *Bell*., 2.22.6-8 dans HARPER, 2017, p. 320.
[241] McCORMICK, 1998, pp. 58-61 ; Procope, *Bell*., 2.22.9 dans HARPER, 2017, 319.
[242] Procope, *Bell*., 2.22.6-8 dans HARPER, 2017, p. 320.
[243] En latin comme en grec, la peste serait alors devenue rapidement la « maladie de l'aine » : *mhuta* (blessure), *rabubita* (gonflement), *k'iba* (maladie), *mapqe* (aines).
[244] Cité par dans HARPER, 2017, p. 317.
[245] Procope, *Bell*., 2.22.30, 2.22.37 ; *Les Chroniques de Zuqnîn* dans HARPER, 2017, p. 317.

À l'inverse, Jean d'Éphèse n'organise pas son propos autour d'une quelconque logique médicale. Il note également qu'apparaissaient « même des rats avec des tumeurs protubérantes, frappés et condamnés »[246], que les riches comme les pauvres sont blessés (*mhuta*), puis que presque tout le monde développe un bubon (que la personne survive ou non ensuite) et un gonflement au niveau de l'aine. En effet, s'ils ne meurent pas dans les premières heures d'infection, les individus touchés développaient des « vésicules noires »[247] sur tout le corps et mourraient le même jour. Sur certains individus destinés à la mort, trois lignes apparaissent sur la paume d'une main dans la continuité des bubons noirs et indiquent un délai de quelques heures à un jour avant la mort. Ces marques pourraient indiquer des hémorragies cutanées qui se produisent quand une bactérie entre dans le système sanguin et se multiple.

Un troisième groupe d'individus se distingue dans les écrits de Jean d'Éphèse : ceux qui meurent sans montrer les gonflements ou les bubons. Certains l'attraperaient en parlant, d'autres dans des lieux publics (travail, thermes, …). Procope décrit des éléments similaires en mentionnant « une sorte de vomissement de sang spontané en tuait beaucoup immédiatement ». L'historien grec Agathias fait des observations semblables pour l'épidémie de 558[248].

2.4.2.3. Conséquences sociales et démographiques

L'impact de la maladie à Alexandrie et Constantinople notamment est décrit par Jean d'Éphèse. Le commerce disparaît, la nourriture pourrit puisque les marchés cessent et les prix augmentent. Procope le rapporte également : les emplois cessent, la famine débute. Durant la maladie et les années suivant sa fin, Justinien doit faire face aux perturbations économiques qu'elle a entraînées : en mars 542, il promulgue un édit pour aider les banquiers, en juillet 543 une loi sur la succession pour les individus morts de la peste sans avoir fait de testament officiel ainsi que sur la succession pour les mineurs et en 544 est éditée une loi imposant le contrôle du salaire et des prix pour tenter de réduire les déséquilibres induits par la peste[249,250]. La peste marque le début d'une crise financière et militaire qui rend difficile la mobilisation et le paiement des troupes. Les réactions de Justinien à ce sujet, notamment le fait qu'il n'allège pas les impôts, seront sujets à critique de la part de Procope.

Si des estimations du nombre de morts existent pour Constantinople ou Rome, aucune ne nous est parvenue pour Alexandrie[251]. Selon K. Harper, les pauvres sont les premiers atteints et le reste de la population gagne des avantages spirituels en brûlant les corps des défunts[252]. Puisqu'ils sont les premiers à mourir, Dieu ferait preuve de pitié envers eux car ils peuvent être entourés avec dignité et selon les pratiques funéraires en vigueur[253]. Il apparaît possible que les populations les plus pauvres soient les premières touchées en raison de leurs conditions de vie insalubres, de la proximité avec les populations de rongeurs et de la forte densité de population,

[246] Procope, *Bell*., 2.22.15-16, 2.22.17, 2.22.37, 2.22.38-39 ; *Les Chroniques de Zuqnîn* dans HARPER, 2027, p. 317.
[247] HARPER, 2017, p. 317.
[248] Procope, *Bell*., 2.22.31 ; Agathias, *Histoires*, 5.10.4 dans HARPER, JOHNSON, 2024, p. 145.
[249] Justinien, *Edits* 7 (542), *Novembre 118* (543), *Novembre 122* (544).
[250] SARRIS, 2022 ; HARPER, JOHNSON, 2024, p. 153.
[251] HANSOM, ORTMAN cites dans HARPER, JOHNSON, 2024, p. 141.
[252] *Ibid*., p. 141.
[253] Michel le Syrien, *Chroniques*, 9.28, dans HARPER, JOHNSON, 2024, 122.

favorisant la propagation de la maladie, et notamment par voie respiratoire. De plus, la malnutrition affaiblit le corps et le rend plus prompt à être touché par les maladies[254].

Plus la maladie progresse, moins les rites funéraires sont ordonnés. Malgré une offre de paiement de 12 *solidi*, il est difficile de trouver quelqu'un pour disposer des corps et les jeter hors de la ville, tout le monde craignant de tomber malade[255] : Alexandrie se retrouve finalement vide et ruinée, les survivants rechignant à sortir dans la rue où les cadavres sont dévorés par les chiens errants. Les images et les postes de sécurités des grandes villes sont désertés[256]. Jean d'Éphèse décrit les campagnes au travers de champs et de récoltes qui se meurent, de vignes dont le temps de récolte est largement passé. Avec l'augmentation du nombre de morts, les corps sont simplement abandonnés : il n'y a pas finalement plus assez de monde dans la ville pour les ramasser : « la ville sentait le cadavre, comme s'il n'y avait plus ni terre ni fosses, et les cadavres s'entassaient dans la rue »[257]. Il les compare à du « foin empilé »[258] : les morts « étaient piétinés et foulés aux pieds comme des grappes de raisin […]. Le cadavre qui était foulé aux pieds coulait immergé dans le pus de ceux du dessous »[259]. À Constantinople, les corps pouvaient ensuite être entassés dans des navires et jetés à l'eau. Comme les corps étaient abîmés et putréfiés, des couches de tissu étaient parfois cousues pour les garder relativement intacts jusqu'à ce qu'ils soient jetés. Les bateaux essayent de les emmener en pleine mer mais les corps remontent le long des côtes[260]. Jean d'Éphèse, témoin de cette scène, la décrit sous forme de lamentation : il affirme que cette scène reflète les horreurs dont l'humanité est capable et que les hommes, selon le jugement de Dieu, méritent un tel châtiment[261].

2.4.2.4. La peste, un châtiment de Dieu ?

Jean d'Éphèse utilise le mot syrien *negda*, « tourment », pour décrire la peste, terme utilisé également dans la Bible pour décrire les châtiments envoyés par Dieu. En effet, pour Jean d'Éphèse, la peste est une punition divine chargée de punir les hommes pour leurs péchés, d'abord en Égypte et à Alexandrie, puis en Palestine. C'est de cela qu'elle tiendrait son universalité. Jean d'Éphèse mentionne notamment Rhinocolura (dernière cité d'Égypte avant la Palestine) et une cité en bordure de Palestine (peut-être Bitylion), où la peste est utilisée comme châtiment divin pour punir un vol ou une idolâtrie. L'auteur décrit longuement une série de guerre et de tremblements de terre dans ses lamentations, passage qui n'est préservé que dans les *Chroniques de Zuqnîn*. En effet, pour lui, ces évènements étaient liés thématiquement. Il situe plusieurs tremblements de terre à Constantinople avant l'arrivée de la peste, dont cinq trop meurtriers pour être décrits. Si aucun séisme n'est connu à Constantinople avant le VI^{e} siècle, le 16 août 542 a lieu un tremblement de terre majeur dans la capitale, juste à la fin de la première et plus importante vague épidémique[262]. Peut-être inclut-il les années 542, 551 et 554, sans qu'il nous soit possible de répondre à cette question. Quant aux guerres, elles sont, durant cette période, encore plus nombreuses que les secousses telluriques ; Jean d'Éphèse mentionne

[254] BENEDICTOW, 2004 ; DE WITTE, HUGUES-MOREY, 2012, HARPER, JOHNSON,2024, p. 123.
[255] HARPER, 2017, p. 319.
[256] DECKER, 2009, pp. 92-93 ; STATHAKOPOULOS, 2004, pp. 251-253.
[257] *Les Chroniques de Zuqnîn*, 99-100 dans HARPER, JOHNSON, 2024, p. 148.
[258] HARPER, 2017, p. 321.
[259] *Les Chroniques de Zuqnîn* dans HARPER, 2017, p. 322.
[260] *Les Chroniques de Zuqnîn*, 97-98 dans HARPER, JOHNSON, 2024, p. 147.
[261] *Ibid*., p. 147.
[262] AMBRASEYS, 2009 ; MEIER, 2000.

en effet Carthage, Rome et Ravenne (tombées respectivement en 533, 536 et 540) ainsi que le triomphe de Bélisaire en 534. Il fait également référence aux troubles dans les Balkans (invasions bulgares) et lors de la guerre contre les Perses, qui sont aussi mentionnés par Procope[263].

III. IDENTIFICATION ARCHÉOLOGIQUE ET ANTHROPOLOGIQUE DES ÉPIDÉMIES DE PESTE

Les auteurs des époques médiévale et moderne sont particulièrement prolixes sur les épidémies de peste qui ont marqué leur propre période. Ils permettent d'en avoir une connaissance plus ou moins précise, bien qu'il faille les nuancer en raison des exagérations et des influences de chaque auteur, que ce soit pour mesurer l'impact qu'elles ont eu sur la gestion funéraire souvent considérée très perturbée, ou pour appréhender leur impact démographique, certaines affirmant que la maladie était très sélective, et d'autres qu'au contraire elle touchait sans exception toutes les classes d'âge et les deux sexes. Dans ce dernier cas, les registres paroissiaux peuvent apporter quelques précisions, mais aucune source de ce type n'existe pour la période justinienne.

En effet, certains sites funéraires, notamment les mieux documentés archéologiquement, sont apparus essentiels pour comprendre certains aspects des épidémies de peste. Leur étude s'articule autour de trois champs principaux qui seront présentés dans cette partie. Le premier consiste en une restitution des pratiques et de la gestion funéraires en temps de crise, à partir des caractéristiques archéothanatologiques des tombes et à plus large échelle des cimetières[264]. Plusieurs travaux de synthèse et monographies se sont succédé depuis plus d'une vingtaine d'année, offrant des confrontations entre sites sur une même aire géographique[265] ou issus d'une même vague épidémique[266]. La variabilité des modalités funéraires en temps de crises épidémiques pour une même période chronologique a été également discutée[267]. Ces différents travaux ont permis d'aborder la particularité de certains modes d'inhumation en temps de peste et leur évolution au cours du temps, les impacts de la peste sur les populations et les rapports des individus à la maladie[268].

Ils ont également contribué à développer, à travers les études de recrutement en termes d'âge et de sexe, un second axe de recherche plus spécifiquement ciblé sur l'impact de ces épidémies sur la démographie des populations. Ainsi a pu être mise en évidence une mortalité particulière en période de peste, correspondant à celle enregistrée dans les registres paroissiaux pour les plus récents ou pour ceux dont on dispose de plus d'informations. Cet axe permet également de visualiser les possibles divergences de ponction démographique au sein des charniers de peste pour une même épidémie ou entre des vagues de différentes périodes[269]. Enfin, le troisième

[263] Bélisaire (v. 500- v. 565), général de Justinien victorieux des Sassanides, des Vandales et des Ostrogoths, avant de tomber en disgrâce à la fin de sa vie malgré ses succès militaires.
[264] DUDAY, 2007.
[265] BIZOT *et* al., 2005 ; CASTEX, CARTRON, 2007 ; TZORTZIS, RIGEADE, 2008, 2009 ; TZORTZIS *et al*., 2010.
[266] KACKI, CASTEX, 2012.
[267] CASTEX, KACKI, 2013, 2015 ; KACKI, 2016.
[268] *Ibid*.
[269] SIGNOLI *et al.*, 2002 ; CASTEX, KACKI, 2016.

domaine d'étude se concentre sur les évolutions de la peste et du bacille *Yersinia pestis* au cours du temps.

3.1. Caractéristiques archéologiques

3.1.1. Les sépultures multiples comme indice principal

Les crises de mortalité peuvent être identifiées par des critères archéothanatologiques spécifiques. Le principal indicateur est la surmortalité survenue dans un laps de temps relativement court qui va impliquer l'inhumation de plusieurs individus dans une même sépulture[270]. Ce sont les ensembles funéraires[271], cimetières ou nécropoles, et plus particulièrement les sépultures plurielles[272] qu'ils contiennent, qui constituent des marqueurs potentiels. On distingue les sépultures multiples, qui résultent du dépôt simultané de plusieurs individus, des sépultures collectives, conséquence de dépôts successifs, souvent identifiables par le remaniement des premiers corps inhumés[273].

En effet, face à l'augmentation rapide du nombre de morts, les pratiques funéraires habituelles peuvent être bouleversées, conduisant à l'inhumation simultanée de plusieurs individus dans une même fosse. Dans ces cas, les seuls déplacements osseux sont ceux causés par la décomposition. L'identification de ces sépultures dites « de crise » repose alors sur des critères archéothanatologiques comme la conservation des articulations labiles[274] plus fragiles, le contact direct entre les squelettes (absence de sédimentation interstitielle) et l'absence de remaniement dû à des dépôts successifs[275]. La décomposition d'un corps étant relativement rapide, la présence de plusieurs corps en connexion stricte dans une même fosse indique un dépôt réalisé avant le début de la putréfaction, donc dans un délai de quelques jours à quelques semaines après le décès, impliquant la simultanéité ou quasi-simultanéité[276]. Cependant, cela dépend fortement des conditions environnementales (froid, milieux anaérobies, tourbes, dessication) ou de certains traitements funéraires particuliers (momification, infection de produits bactéricides ou fongicides) qui peuvent ralentir la décomposition. Plusieurs corps retrouvés dans une même sépulture secondaire n'indiquent pas, en revanche, une simultanéité des dépôts ; aucun élément n'indiquera leur inhumation dans un même laps de temps, ni la simultanéité du décès[277].

La simultanéité des dépôts reste difficile à prouver de façon absolue. Les datations chimiques ou physiques (radiocarbone), ou relatives (mobilier associé), sont souvent imprécises. Quant à la stratigraphie, elle est rarement applicable dans ces contextes, sauf en cas de catastrophe naturelle (où il n'y a souvent pas de sépulture du tout). D'autres sources, comme les textes, les épitaphes ou les analyses ADN, permettent de conforter l'hypothèse d'un évènement épidémique. Ce sont d'ailleurs ces dernières qui offrent la preuve la plus fiable pour identifier une maladie comme la peste. Enfin, les études thanatologiques, dès lors que les squelettes sont

[270] DUDAY, 2007, pp. 13-18 ; CASTEX, KACKI, 2022, p. 333.
[271] Espace défini rassemblant des sépultures à l'architecture propre, individuelles, multiples ou collectives.
[272] LECLERC, TARRÊTE, 1988.
[273] DUDAY, 2007, pp. 13-18.
[274] BOULESTIN, DUDAY, 2005.
[275] CASTEX, REVEILLAS, 2007 ; DUDAY, 2007 ; KACKI, 2016.
[276] CASTEX *et al*., 2014, pp. 299-318 ; CASTEX *et al*., 2017, pp. 265-270.
[277] DUDAY, 2007, pp. 13-18 ; KACKI *et al*., 2022, p. 429.

en contact, permettent d'établir une chronologie relative des dépôts à partir de la conservation des connexions articulaires ou de l'absence de sédimentation interstitielle. Cette analyse peut se décliner à plusieurs échelles : l'intérieur d'une sépulture multiple, où elle renseigne sur la gestion successive ou simultanée des inhumations dans un même espace funéraire ; à l'échelle du site, permettant la comparaison des dynamiques de dépôts entre plusieurs sépultures ; et enfin à une échelle plus large en reconstituant la chronologie de l'évènement à l'origine de la crise mortuaire.

3.1.2. Typologie des sépultures multiples

Les sépultures multiples prennent des formes typologiquement variées, dont les modalités d'apparition, d'aménagement et de fonctionnement varient selon les contextes démographiques, sociaux et sanitaires. Elles se définissent comme des unités funéraires regroupant plusieurs individus, inhumés simultanément dans un espace commun, de façon plus ou moins organisée. Quelle que soit la période chronologique, les sépultures multiples prennent généralement la forme de fosses quadrangulaires, bien que dans de plus rares cas, elles puissent correspondre à de grandes tranchées. Une catégorisation de la forme des fosses reste difficile, au vu de la diversité des sources archéologiques et littéraires[278].

Les configurations à plus faible nombre d'individus incluent les tombes doubles ou triples, souvent interprétées comme le reflet de liens biologiques, affectifs ou accidentels, mais qui peuvent également résulter de crises localisées ou à faible portée, notamment sanitaire. Ces dépôts présentent généralement un agencement soigné, une relative symétrie des corps et peuvent conserver certains marqueurs d'individualisation. Le recours à une sépulture commune dans ce cas ne remet pas nécessairement en cause les normes funéraires en vigueur, mais témoigne plutôt d'un ajustement ponctuel dans un cadre encore maîtrisé[279].

À l'opposé, les fosses de regroupement massif – ou charniers – se caractérisent par un nombre élevé d'individus, souvent déposés dans un laps de temps très court, voire en une seule phase. L'organisation spatiale y est le plus souvent sommaire, les corps étant entassés ou disposés sans orientation systématique, parfois partiellement perturbés, et rarement accompagnés de mobilier. Ce type de dépôt est généralement interprété comme la conséquence directe d'un évènement perturbateur à grande échelle – pandémie, famine, guerre, catastrophe naturelle – ayant temporairement désorganisé les pratiques funéraires habituelles. Leur présence signale un basculement dans les capacités de gestion funéraire en un seuil critique de saturation[280].

Les sépultures plurielles à inhumations successives constituent une forme intermédiaire dans les pratiques funéraires, distinctes à la fois des sépultures individuelles et des dépôts collectifs réalisés en contexte de crise. Généralement utilisées sur de longues périodes, elles peuvent correspondre à des regroupements familiaux, lignagers ou communautaires, selon des modalités d'inhumation codifiées. Leurs caractéristiques (présence de cloisons internes, superpositions stratifiées, indice de réouverture contrôlée) reflètent un usage concerté de l'espace funéraire, sans lien direct avec un évènement de crise. Elles peuvent néanmoins, dans certains contextes,

[278] KACKI *et al*., 2022, p. 430.
[279] SACHAU-CARCEL *et al.*, 2013, pp. 89-104 ; CASTEX, KACKI, 2016.
[280] SIGNOLI, COSTEDOAT, 2018.

être mobilisées en situation de surmortalité, brouillant la frontière entre l'usage rituel et la gestion pragmatique des morts[281].

Les travaux sur les grandes pandémies historiques permettent d'affiner cette typologie. Ainsi, la première grande épidémie (VI^e-VIII^e siècle), bien que documentée dans les textes comme particulièrement dévastatrice, laisse relativement peu de traces archéologiques de charniers clairement attribuables, ce qui suggère soit une résilience des pratiques funéraires classiques, soit une invisibilité archéologique des solutions temporaires employées[282]. En revanche, la deuxième pandémie (XIV^e-XVIII^e siècles), et tout particulièrement la vague de Peste Noire du XIV^e siècle, voit apparaître plus fréquemment des fosses de regroupement, parfois aménagées à l'avance, parfois improvisées, traduisant une réponse communautaire à une mortalité exceptionnelle[283]. Enfin, durant la troisième pandémie (XIX^e siècle à nos jours), les progrès de l'hygiène et des systèmes d'inhumation permettent le plus souvent de maintenir des sépultures individuelles, même en cas de mortalité élevée, bien que certaines zones rurales ou surpeuplées présentent encore des dépôts collectifs précipités[284]. Selon les périodes et les régions, les réponses funéraires à la surmortalité ont donc pu varier du maintien des formes traditionnelles à l'adoption de dispositifs exceptionnels.

3.1.3. Diversité des réponses funéraires

L'analyse des pratiques funéraires en contexte épidémique révèle une diversité de réponses face aux crises sanitaires, influencées par des facteurs chronologiques, géographiques et sociaux. L'augmentation rapide de la mortalité a pu entraîner des contraintes de choix quant au lieu d'inhumation, les sites funéraires offrant alors des témoignages variés de ces adaptations, allant des sépultures individuelles aux inhumations plurielles. Les modalités de dépôts varient selon les régions, les époques ou la période chronologique. Toutefois, plusieurs sites démontrent qu'un bouleversement drastique des pratiques funéraires ne s'observe pas à chaque fois.

Pour la peste de Justinien, le site du Clos des Cordeliers à Sens (Yonne, V^e-VI^e siècles), par exemple, montre une organisation funéraire structurée, malgré l'épidémie de peste. Les fouilles ont révélé une disposition linéaire et ordonnée des sépultures, ce qui contraste avec l'image de désordre souvent associée aux sépultures de crise. L'étude de ce site met en évidence une gestion raisonnée des espaces funéraires, avec des regroupements cohérents des dépôts[285]. Dans le site de Lunel-Viel l'Église (VI^e siècle), où des analyses génomiques ont identifié la présence du bacille *Yersinia pestis*, l'organisation funéraire était également structurée, sans rupture fondamentale avec les procédés funéraires en vigueur au moment de l'épidémie[286]. Les sites allemands d'Aschheim ou d'Altenerding, datés des VI^e-VII^e siècles, ont également révélé des fosses multiples sans signe évident de chaos. Les analyses génétiques menées sur ce site ont montré que la peste de Justinien a touché cette population au VI^e siècle, mais malgré cette épidémie dévastatrice, les pratiques funéraires demeurent organisées[287].

[281] LECLERC, TARRETE, 1988.
[282] BIRABEN, 1975, p. 44 ; CASTEX, KACKI, 2013.
[283] REINSCH, 2003, pp. 297-311 ; TRISTAROLI, 2006.
[284] DEMEURE, CARNIEL, 2009 ; KACKI, 2016, p. 43.
[285] CASTEX, 2007 ; CASTEX, CARTRON, 2007.
[286] ROMON *et al*., 2015, pp. 141-142 ; KELLER *et al*., 2018.
[287] HARBECK *et al*., 2013.

Pour la deuxième pandémie, le site de Saint-Laurent-de-la-Cabrerisse (Aude, IXe-XIVe siècle) a révélé la présence de sépultures multiples à proximité de l'église, dans une zone funéraire où les inhumations sont denses. Des sépultures individuelles contenant des individus identifiés comme des victimes de la peste y ont aussi été retrouvées. Le site de Vilarnau (Pyrénées-Orientales, IXe-XVe siècles) également, voit une réutilisation d'un espace sépulcral antérieur, où les sépultures multiples jouxtent les sépultures individuelles[288]. Le site des Fédons de Lambesc (Bouches-du-Rhône, XVIe siècle), est souvent cité en exemple de la gestion ordonnée de la crise de mortalité. Son lien avec une épidémie de peste est prouvé par les textes et les registres paroissiaux, qui indiquent notamment la création d'une infirmerie spécialement dédiée aux victimes de la peste. Il s'agit du plus ancien exemple de lieux de soins spécifiques recensé[289]. En revanche, la volonté d'exclure les corps des victimes de la peste a parfois été mise en lumière, par exemple dans le site de Saint-Pierre de Dreux (Eure-et-Loir, XIVe siècle), où les sépultures multiples semblent avoir été implantées de manière préférentielle en périphérie de l'espace funéraire, dans une zone jusque-là peu occupée, caractérisée par la présence de quelques tombes individuelles antérieures seulement[290]. La création de nouveaux lieux d'inhumation, spécifiquement dédiés aux victimes de la peste, a également été mise en évidence, et notamment à Londres avec le cimetière d'East Smithfield. La généralisation de telles zones d'inhumations, plus tardive, se produit surtout au cours de la troisième pandémie de peste, comme cela a pu être mis en évidence à Marseille[291]. Ces différences entre les sites montrent l'adaptation des pratiques funéraires aux réalités locales et aux spécificités des épidémies et souligne l'importance de comparer les réponses funéraires dans des contextes géographiques variés afin de mieux comprendre la diversité des stratégies face aux crises épidémiques. Les sites archéologiques européens constituent aujourd'hui la majorité des corpus disponibles, et il apparaît indispensable d'élargir cette focale géographique vers les marges sud et orientales du bassin méditerranéen. L'étude du site du « Garage Lux », situé à Alexandrie (Égypte), s'inscrit dans cette perspective en contribuant à une meilleure compréhension des réponses funéraires face à une mortalité exceptionnelle dans un contexte non européen.

Par ailleurs, si l'inhumation demeure la pratique funéraire la plus couramment attestée durant les grandes épidémies, d'autres modes de gestion des cadavres ont parfois été employés, notamment dans une visée prophylactique. L'usage de la chaux vive est documenté à partir de la seconde pandémie de peste (XIVe-XVIIIe siècles), en particulier dans des contextes urbains, bien que les exemples archéologiques de cette pratique restent rares et concernent essentiellement des contextes attribués à la troisième pandémie. Les sources médiévales, réglementaires ou narratives, mentionnent l'emploi de chaux versée sur les corps ou dans les fosses funéraires afin d'accélérer la décomposition, de limiter les émanations jugées dangereuses selon la théorie des miasmes, et de réduire les risques de contagion[292]. Sur le plan archéologique, la chaux se manifeste par des couches blanchâtres visibles dans les fosses, les altérations chimiques spécifiques des sédiments, ou encore par certaines modifications osseuses (corrosion, blanchissement, déshydratation), bien que ces effets dépendant des conditions de conservation et de la quantité de chaux utilisée. Parmi les rares exemples identifiés, deux sites marseillais illustrent cette pratique : l'esplanade de la Major, où 107 squelettes associés à

[288] KACKI, CASTEX, 2012, pp. 1-21.
[289] BIZOT *et al*., 2005.
[290] KACKI, CASTEX, 2012, pp. 1-21.
[291] SIGNOLI, 2006 ; TZORTZIS *et al*., 2007.
[292] CASTEX, KACKI, 2013, pp. 23-29 ; CASTEX, KACKI, 2015b, pp. 233-251.

l'épidémie de 1720 ont été mis au jour, et le site de la rue Leca, dans les anciens jardins du couvent de l'observance, qui renfermait une fosse d'environ 200 individus rattachés à la vague de 1720-1722[293]. À partir du XIX^e siècle, dans un contexte marqué par les progrès de la médecine légale et de la bactériologie, la crémation commence à être envisagée comme une mesure prophylactique face aux grandes épidémies[294].

3.2. Recrutement biologique des individus

Le recrutement en contexte archéologique désigne l'analyse de la composition d'un échantillon ostéologique en fonction de critères tels que l'âge, le sexe, l'origine géographique (estimée notamment par l'analyse isotopique ou certaines variations morphologiques) et les conditions sociales, induites à partir des données contextuelles (type de sépulture, mobilier, organisation de l'espace funéraire) ou de marqueurs biologiques liés aux pratiques de vie. Selon C. Masset, un ensemble funéraire ne constitue pas un échantillon représentatif de l'ensemble de la population biologique, mais résulte de processus de sélection liés à des normes sociales, religieuses ou culturelles. L'accès à l'espace funéraire, la nature des traitements mortuaires ou la visibilité des individus dans l'archéologie funéraire sont ainsi conditionnés par des logiques de différenciation ou d'exclusion. Intégrer cette dimension critique permet d'interpréter plus finement les profils observés et d'analyser comment des facteurs tels que les migrations, les crises sanitaires, les conflits ou les transformations environnementales influencent la composition des groupes inhumés[295].

Au XX^e siècle, les recherches menées sur *Yersinia pestis* ont amené les chercheurs à conclure que la peste n'était pas sélective en termes d'âges, de sexes ou de nationalité[296], rejoignant les sources anciennes indiquant un schéma de mortalité uniforme durant la peste Justinienne ou la Peste Noire. Pour autant, des travaux les plus récents ont mis en lumière une plus grande atteinte chez certains groupes : à Madagascar, il semblerait que les femmes soient plus atteintes[297], tandis qu'au Kenya, au Mozambique ou en Tanzanie, les hommes seraient le plus susceptibles de contracter la maladie[298]. Dans tous les cas, les enfants et les adolescents étaient majoritairement touchés. Ces variations d'un territoire à l'autre, d'une population à une autre, pourraient correspondre à des différences d'exposition aux facteurs de risques[299]. Pour autant, rien indique que cette non-sélectivité caractéristique des pandémies modernes se retrouvent lors des vagues anciennes de la peste, durant lesquelles les interactions entre les hommes et leur environnement, la virulence du bacille et les réactions immunitaires des individus différaient, d'autant que les études actuelles se fondent sur des populations ayant accès à des traitements curatifs que l'on ne retrouve pas durant les deux premières épidémies. Les travaux anthropologiques sur l'état sanitaire, quant à eux, participent toujours au débat sur la question de la sélectivité de la maladie ; les chercheurs soutenant une non-sélectivité de la maladie[300]

[293] SIGNOLI *et al*., 1998, pp. 104-105 ; « Les charniers de la peste de 1720 » (INRAP) : https://multimedia.inrap.fr/atlas/marseille/decouvertes-marseille/charnier-peste-1720
[294] KACKI, 2016, p. 48.
[295] MASSET, 1987, pp. 111-134.
[296] POLLTIZER, 1954, pp. 532-533 : KACKI, 2016, p. 57.
[297] MIGLIANI *et al*., 2006.
[298] TIKHOMIROV, 1999 ; DAVIS *et al*., 2006.
[299] DAVIS *et al*., 2006.
[300] SIGNOLI *et al*., 2002 ; GOWLAND, CHAMBERLAIN, 2005 ; DUTOUR *et al*., 2007 ; KACKI, 2016.

s'opposent à ceux qui soutiennent qu'un état de santé particulier, l'âge ou le sexe peuvent avoir joué un rôle dans le risque de contracter la peste[301].

3.2.1 Une sélectivité de la peste selon l'âge

Les études archéo-anthropologiques portant sur des collections ostéologiques provenant de cimetières de crise sont souvent initiées par la découverte de sépultures simultanées, lesquelles peuvent dans un certain cas suggérer une épidémie. Toutefois, avant de confirmer cette hypothèse, il est nécessaire d'éliminer d'autres causes, telles que des violences interhumaines. Une analyse minutieuse du squelette peut mettre en évidence des lésions traumatiques susceptibles d'être interprétées comme des blessures par armes causées par des conflits humains, comme les traumatismes liés à des armes, et donc distinguer certaines sépultures de celles résultant d'une épidémie.

Les chercheurs procèdent à l'estimation de l'âge et du sexe des individus inhumés, afin de dresser un profil démographique des victimes. Cette démarche sert à évaluer les éventuelles variations de vulnérabilité face à la maladie, mais aussi d'examiner la plausibilité d'un évènement violent, tel qu'un conflit ou un massacre, à travers la distribution des âges et des sexes[302]. Ce travail permet, dans un second temps, d'établir un profil de mortalité basé sur les estimations d'âge et de sexe. L'estimation de l'âge s'appuie principalement sur la maturation dentaire[303] chez les immatures, complétée par la croissance osseuse[304] en cas d'indisponibilité des dents. Chez les adultes, elle repose sur l'analyse des modifications morphologiques des surfaces articulaires[305] et, pour les moins de 30 ans, sur l'observation des points d'ossification secondaire. L'estimation du sexe repose sur une approche combinant une méthode probabiliste[306] et une méthode morphologique[307], qui sont renforcées par des analyses statistiques[308] pour assurer une estimation fiable. Ces méthodes seront précisées plus en détail dans le cadre de notre étude. Une fois l'âge et le sexe estimé, il convient d'examiner les anomalies observées dans la population étudiée par rapport à une population à la mortalité dite « naturelle », déterminées à partir de populations pré-jennériennes ou archaïques, datant d'avant la révolution industrielle[309]. Comme proposé par P. Sellier en 1996, les individus sont classés en classes d'âge quinquennales (exception faite des immatures de 1 à 4 ans) selon le principe de minimalisation des anomalies, permettant le calcul, pour chaque classe d'âge, d'un quotient de mortalité qui sera comparé aux quotients d'une mortalité naturelle établis par S. Ledermann en 1969, et l'établissement d'un profil de mortalité[310].

Les profils de mortalité des populations relevant de crises peuvent dévier des distributions naturelles. L'application des méthodes d'estimation de l'âge et du sexe permet d'observer des anomalies dans la structure démographique de la population. Les toutes premières analyses du recrutement d'un cimetière de peste sont celles du cimetière paroissial Saint-Pierre, place

[301] DeWITTE, WOOD, 2008 ; DeWITTE, 2010, 2014.
[302] SCHMITT, 2002 ; BRUZEK, MURAIL 2006 ; AL QAHTANI *et al*., 2010.
[303] MOORREES *et al*., 1963 ; AL QHATANI, 2010.
[304] SCHEUER, BLACK, 2000.
[305] SCHMITT, 2005.
[306] MURAIL *et al*., 2005.
[307] BRUZEK, 2002
[308] SANTOS, 2020.
[309] MASSET, 1973 ; SELLIER, 1996.
[310] SELLIER, 1996 ; CASTEX, 2005.

Métezeau à Dreux (Eure-et-Loir), des cimetières de Martigues et de Marseille (XVIII[e] siècle), puis des Fédons à Lambesc (Bouches-du Rhône)[311]. Pour ce dernier, les sources textuelles permettaient d'attester qu'il s'agissait d'un cimetière dépendant d'une infirmerie de peste. L'étude y a mis en évidence un schéma démographique particulier de la peste, marqué par une sous-représentation des jeunes immatures de [0-1] an, un quotient bas pour les [1-4] ans et une sur-représentation des immatures de 5 à 14 ans alors que dans une mortalité naturelle, le quotient minimum se trouve dans la classe des [10-14] ans. Une sur-représentation des jeunes adultes de 20 à 29 ans a également été mise en évidence, ainsi qu'un taux quasi-identique d'hommes et de femmes. Renforcées par des analyses ADN menées sur les tissus dentaires en 1997, identifiant l'agent causal de la peste[312], les anomalies démographiques mises en évidence pour l'échantillon des Fédons ont amené à s'interroger sur un recrutement démographique propre à la peste, et donc la nécessité de reprendre les données des séries archéologiques relevant de crises de mortalité étudiées avant les Fédons. C'est ce qui fut réalisé pour les sites du Clos des Cordeliers (V[e]-VI[e] siècles) et de Dreux (XIV[e] siècle), de faibles quotients pour les sujets immatures âgés d'1 à 4 ans et une mortalité croissante de 5 à 14 ans, la seule différence résidant chez les jeunes adultes, sur-représentés à Dreux mais correspondant à une mortalité normale au Clos des Cordeliers (**Fig**. 7)[313].

Ce même constat s'impose également dans l'échantillon de Lunel-Viel l'Église, où la présence du bacille *Yersinia pestis* est mise en évidence par des études PCR (*Polymerase Chain Reaction*) et où la répartition des immatures montre un faible effectifs des jeunes enfants par comparaison à la population d'adolescent à la mortalité croissante[314], ou encore sur les sites allemands d'Aschheim ou d'Altenerding[315].

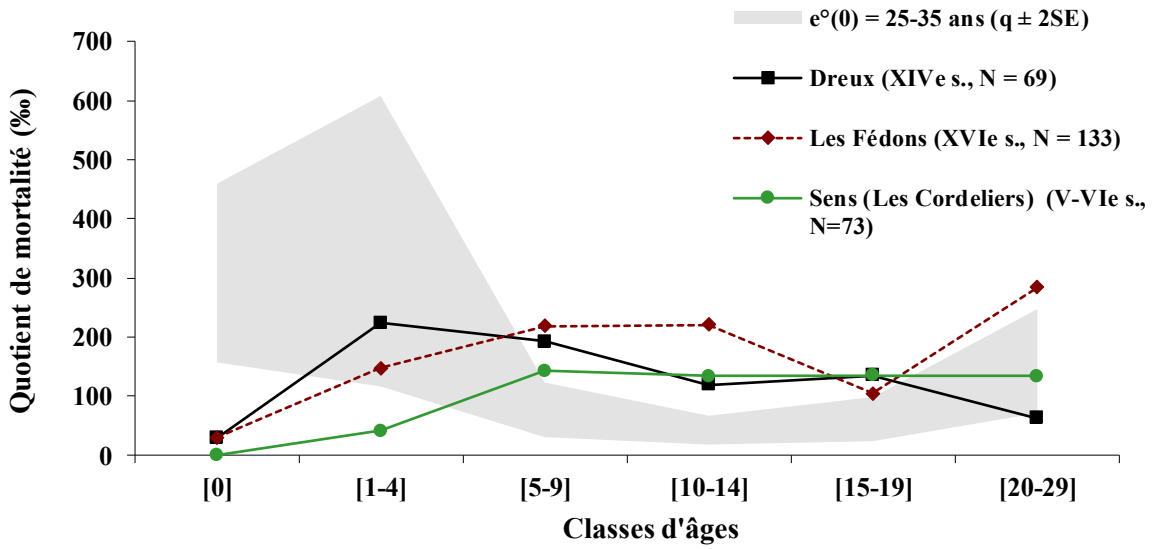


Figure 7. Quotients de mortalité du Clos des Clos des Cordeliers, de Dreux et du cimetière de Fédons. Comparaison avec les courbes de mortalité de S. Ledermann. D'après Castex, 2007.

311 CASTEX, 1992, 1996.
312 ABOUDHARAM *et al*., 2005.
313 CASTEX, 2007, pp. 112-116.
314 HARBECK *et al*., 2013 *;* ROMON *et al*., 2015.
315 KELLER *et al*., 2018.

Si une signature démographique propre à la peste a bien été mise en évidence dans plusieurs échantillons provenant de cimetières de pestiférés[316], un tel schéma n'est pas systématique. En effet, les profils de mortalité attribués à la peste ne sont pas universels et varient selon plusieurs facteurs, au premier rang desquels la composition biologique initiale de la population concernée. Celle-ci peut fortement différer selon les contextes géographiques, chronologiques et sociaux : une population urbaine aura une structure par âge et par sexe différente de celle d'une population rurale, en raison des effets combinés de la migration, du recrutement professionnel, des pratiques familiales ou encore des crises antérieures ayant affecté la démographie locale[317]. De même, certaines groupes – militaires, religieux, artisanaux ou migratoires – peuvent être temporairement ou durablement surreprésentés dans certaines localités, ce qui influe mécaniquement sur la réponse biologique et sociale face à une crise épidémique.

Par ailleurs, des études ont mis en évidence le caractère évolutif du recrutement démographique au fil des vagues épidémiques Le schéma classique associé à la peste – une surmortalité marquée des adolescents et des jeunes adultes – ne concernerait en réalité que l'acmé d'une épidémie, lorsqu'elle frappe les populations immunologiquement faibles et entraîne une mortalité particulièrement brutale. Ainsi, à partir de l'analyse des fosses de Martigues et de certains sites marseillais, il a été démontré que les jeunes enfants âgés de moins de 4 ans étaient de moins en moins représentés au sein des vagues successives, suggérant un possible effet d'adaptation comportementale. Ces mêmes auteurs soulignent également le rôle prépondérant des liens familiaux dans les premières vagues, où les regroupements de sujets apparentés sont fréquents, une tendance qui s'atténue dans les phases ultérieures de l'épidémie[318].

Les profils démographiques peuvent également être perturbés par d'autres causes de mortalité concomitantes, comme la famine et les conflits, rendant la lecture des données plus complexes. Une étude publiée en 2021 sur les sépultures de Sedlec (République Tchèque, XIV^{e} siècle), qui s'inscrivent dans la chronologie de la Peste Noire, illustre cette situation. Les quotients de mortalité des immatures d'1 à 9 ans restent compatibles avec une mortalité dite naturelle (bien que jouant avec les limites hautes et basses de la courbe), tandis que les adolescents et les jeunes adultes sont clairement surreprésentés. À cela s'ajoute une surmortalité masculine notable, qui pourrait refléter une exposition différenciée aux risques selon le sexe ou une structure initiale déséquilibrée de la population[319].

Ces observations appellent donc à une approche nuancée de l'interprétation des profils démographiques en contexte épidémique. Loin de produire une signature uniforme, la peste, comme d'autres crises sanitaires, semble se plier aux dynamiques propres à chaque groupe humain, aux conditions écologiques et sociales locales, ainsi qu'aux temporalités complexes des événements de mortalité. L'étude du Garage Lux d'Alexandrie et sa comparaison avec le secteur 3 de la nécropole de Gabbari pourra prendre part à ce débat et tâcher d'y apporter un élément de réponse.

316 CASTEX, KACKI, 2016.
317 SIGNOLI, 2005.
318 TZORTZIS, SIGNOLI, 2009.
319 DE LEPINAU *et al*., 2021.

3.2.2. Une sélectivité en fonction du sexe ?

Comme pour le profil de mortalité selon l'âge au décès, la sélectivité de la peste en fonction du sexe reste un sujet débattu. L'égalité des individus face à la maladie et à la mort n'est pas une donnée évidente, ni d'un point de vue biologique, ni dans les sources historiques ou archéologiques. À nouveau, la composition biologique initiale de la population joue un rôle crucial : elle peut dépendre des dynamiques démographiques antérieures, des migrations, des comportements socio-économiques, ou encore de l'organisation des espaces funéraires. De plus, les outils statistiques modernes sur lesquels s'appuie l'analyse de la mortalité selon le sexe supposent une certaine disponibilité et fiabilité des données démographiques, qui ne sont pas forcément systématisées ou accessibles avant le XIV^{e} siècle. Les lacunes dans la connaissance des structures des populations limitent considérablement la portée de certaines comparaisons diachroniques ou interrégionales[320].

Les sources textuelles médiévales, quand elles évoquent cette question, penchent souvent vers une atteinte préférentielle des hommes, parfois associée à leur rôle plus exposé dans le commerce, les échanges ou les mobilités. Toutefois, certaines recherches ont suggéré dans un premier temps une sur-représentation féminine dans certains contextes, notamment après la Peste Noire. Aux Pays-Bas, durant le premier épisode de Peste Noire, a été démontré une mortalité féminine légèrement supérieure, qui n'est pas confirmée dans d'autres contextes[321]. D'autres travaux concernant des cimetières de Provence du XVII^{e} siècle ou d'Espagne du XVIII^{e} siècle vont dans le même sens[322], notamment dans des contextes où les femmes occupaient une place importante dans les structures de soin, puisque les métiers liés aux soins, à l'assistance aux malades, à la gestion domestique des corps ou à l'accompagnement funéraire étaient en effet largement féminisés. Ce rôle social accru pourrait donc expliquer une exposition plus grande, bien que difficile à prouver de manière systématique. Toutefois, cette surmortalité féminine ne saurait être considérée comme une caractéristique de la ponction démographique de la peste, plusieurs études antérieures ayant mis en évidence une surmortalité masculine durant des épidémies plus modernes[323].

Les travaux archéologiques plus récents tendent à modérer ces interprétations. De nombreuses études montrent plutôt une mortalité équilibrée entre les deux sexes, avec parfois une légère surmortalité féminine mais sans caractère systématique[324]. Plus récemment, une synthèse présentée par S. Kacki en 2021, mentionne que les recherches de ces dernières années, portant sur un corpus de plus de 600 individus provenant de différents sites européens attribués à divers épisodes de peste, montrent que les variations observées du sex-ratio entre les sites sont faibles et ne permettent pas de conclure à une sélectivité nette selon le sexe. Elles suggèrent au contraire que le risque de mourir de la peste était globalement similaire pour les hommes et les femmes[325].

Il convient toutefois de rappeler que les résultats des études archéologiques sont à considérer avec précautions. Ils sont fortement conditionnés par l'état de conservation des ossements, par

[320] DELILLE, 1974, pp. 419-443.
[321] DEWITTE, KOWALESKI, 2017.
[322] BENNASSAR, 2001 ; RIGEADE *et al*., 2009, pp. 19-29.
[323] Les références suivantes sont mentionnées dans SIGNOLI *et al.*, 2005 : HOLLINGSWORTH, HOLLINGSWORTH, 1971 ; BIRABEN, 1975 ; GUILLERE 1995 ; SIGNOLI 1998.
[324] BARRY, GUALDE, 2007 ; CASTEX, KACKI, 2016.
[325] KACKI, 2021, pp. 93-105.

la taille des échantillons disponibles, et surtout par la possibilité d'identifier le sexe avec fiabilité. Or, les méthodes de diagnose sexuelle reposent sur des critères morphologiques ou métriques qui ne s'appliquent qu'aux individus post-pubères ; pour les immatures, les diagnostics restent largement hypothétiques. Malgré ce biais, la convergence des résultats disponibles laisse penser que la peste n'induit pas de sélection nette selon le sexe.

3.2.3. Une sélectivité en fonction de l'état de santé ?

La question de la sélectivité de la peste selon des critères biologiques s'est imposée progressivement comme un axe de réflexion majeur dans l'interprétation des contextes funéraires. Après l'étude de l'influence de l'âge et du sexe, il est apparu essentiel d'interroger le rôle de l'état de santé préexistant dans la vulnérabilité à la maladie. En ostéo-archéologie, l'état sanitaire d'un échantillon est notamment évalué à travers l'analyse des marqueurs osseux liés à des processus infectieux, nutritionnels ou mécaniques, qui témoignent d'une fragilité plus ou moins marquée des individus à divers moments de leur vie. Plusieurs travaux menés sur des cimetières liés à la Peste Noire ont proposé des modèles pour tenter d'évaluer la mortalité différentielle en fonction de cette fragilité biologique.

Dans les années 2000, les premières approches tendent à soutenir l'hypothèse d'une sélectivité de la peste au regard de l'état de santé. Une première étude est menée en 2001 par T. Waldron sur le cimetière d'East Smithfield, utilisé lors de la Peste Noire à Londres, en le comparant avec la collection de Saint Mary Graces (XIV^{e}-XVI^{e} siècles) dont la mortalité est supposée s'être produite en contexte non épidémique[326]. Le cadre nosologique mis en place dans les deux collections incluait l'enregistrement de pathologies variées telles que l'arthrose, les processus infectieux, les traumatismes et les affections bucco-dentaires. Les résultats ont montré une fréquence plus élevée de ces lésions dans la collection de Saint Mary Graces, à l'exception de l'arthrose, davantage présente à East Smithfield. L'absence de différence statistiquement significative entre l'état de santé global et les structures d'âge des deux collections a amené T. Waldron à conclure que l'échantillon d'East Smithfield n'était probablement pas représentatif de la population vivante au moment de l'épidémie. En d'autres termes, une possible sélectivité de la peste au regard de la santé des individus restait envisageable. Cette étude a toutefois suscité des débats quant à la pertinence de l'échantillon de comparaison choisi. D'une part, la collection de Saint Mary Graces est postérieure à la Peste Noire, ce qui complique l'établissement de parallèles directs, et, d'autre part, certains des indicateurs de santé retenus dans l'analyse, en particulier les pathologies articulaires dégénératives, présentent un intérêt limité pour appréhender la vulnérabilité des individus face à une maladie infectieuse aigüe comme la peste, car ils n'auront pas d'impact direct sur la fragilité biologique[327].

À partir de 2006, S.N. DeWitte reprend cette approche sur le cimetière d'East Smithfield. Elle analyse la présence d'indicateurs de stress physiologique – hypoplasies linéaires de l'émail dentaire, *cribra orbitalia*, hyperostose poreuse crânienne, remodelages endocrâniens, appositions périostées tibiale – pour évaluer leur impact sur la mortalité. Ces recherches sont approfondies en 2008 avec l'étude de 490 squelettes issus de deux ensembles ostéologiques (Smithfield et une collection danoise datée de la Peste Noire)[328]. Les auteurs appliquent un

[326] WALDRON, 2001.
[327] KACKI, 2016, p. 69.
[328] DEWITTE, WOOD, 2008, pp. 1436-1441.

modèle de morbidité et de mortalité à trois états[329]. Il distingue les individus sans lésions (état 1), ceux présentant une lésion (état 2) et les individus décédés (état 3), et permet de modéliser la transition entre ces états en fonction de l'âge. Les résultats montrent que les individus présentant certaines lésions (les marqueurs de stress, et notamment les *cribra orbitalia*) subissent une surmortalité importante dans les contextes de mortalité naturelle (corpus danois), suggérant qu'une santé altérée augmente le risque de mourir en temps normal. En revanche, dans le cas du cimetière d'East Smithfield, ce lien est moins marqué, ce qui pourrait indiquer que la Peste Noire a affecté indistinctement les individus en bonne ou mauvaise santé. Toutefois, les auteurs estiment que cette moindre sélectivité apparente pourrait résulter d'un élargissement global du risque de décès : durant l'épidémie, les individus en bonne santé sont eux aussi fortement touchés, ce qui masque la vulnérabilité relative des plus fragiles[330]. Ils concluent ainsi que la peste peut être sélective, mais que sa dynamique diffère de celle observée dans les schémas de mortalité naturelle. Ces résultats sont par ailleurs rapprochés d'autres scénarios de catastrophe démographique (famines, tremblements de terre) où la mortalité affecte de manière plus uniforme l'ensemble de la population, tout en conservant une légère prédominance envers les plus vulnérables[331].

À partir de 2010, plusieurs travaux sont venus nuancer, voire contester ces interprétations. Une large étude, portant sur un corpus de 1090 individus issus de quatre sites d'inhumations liés à la Peste Noire (Dreux, Hereford, les Fédons, Termonde), proposent une lecture plus critique de l'hypothèse de sélectivité sanitaire. Ces recherches se concentrent également sur les marqueurs de stress physiologique, mais elles soulignent que, globalement, les individus morts de la peste ne semblent pas présenter un état de santé dégradé par rapport aux populations hors-épidémiques. Si les marqueurs sont présents dans des proportions variables, ils ne semblent pas avoir été des déterminants de la vulnérabilité de la peste[332]. S. Kacki note que l'absence de lésions ne signifie pas nécessairement une bonne santé : au contraire, il est possible que certains individus soient décédés avant que les signes osseux d'un stress physiologique n'aient eu le temps de se former. Par ailleurs, l'interprétation des marqueurs de stress à l'échelle individuelle reste délicate : des lésions comme les *cribra orbitalia* ou les hypoplasies sont liées à des stress anciens, généralement survenus durant l'enfance, dont les conséquences à l'âge adulte sont complexes à étudier. À l'échelle comparative, ces résultats suggèrent que la présence ou l'absence de ces lésions n'a pas influencé de manière significative le recrutement épidémique[333]. D'un point de vue méthodologique, ces travaux mettent également en évidence certaines limites des modèles utilisés précédemment. Ainsi, le modèle de S.N. DeWitte et J.W. Wood ne prend pas en compte les marges d'erreur dans l'estimation de l'âge au décès des individus, ni le degré de remodelage des lésions osseuses, ce qui peut altérer les conclusions sur les dynamiques de mortalité. En conséquence, la conclusion selon laquelle *Yersinia pestis* aurait opéré une forme de sélection sanitaire ne peut être retenue sans précaution. Les travaux récents tendent au contraire à suggérer une absence de sélectivité nette, au moins sur la base des indicateurs squelettiques disponibles[334].

[329] USCHER, 2000.
[330] DEWITTE, WOOD, 2008, p. 1438.
[331] *Ibid*., p. 1439.
[332] KACKI, 2016, 2017, p. 202-212.
[333] KACKI, 2017, p. 202-212.
[334] *Ibid*.

Il convient enfin de rappeler que la peste, en tant que maladie fulgurante, ne laisse pas de traces visibles sur les os. Contrairement à des infections chroniques comme la tuberculose ou la lèpre, elle agit trop rapidement pour que l'organisme ait le temps de réagir par des processus osseux détectables. Dès lors, les seuls indices exploitables sont des marqueurs de stress passés ou des indices indirects de fragilité, dont la valeur interprétative reste sujette à débat. En l'état, l'association entre état de santé osseux et vulnérabilité à la peste reste une hypothèse plausible, mais non démontrée, et son caractère sélectif ne peut réellement être affirmé. De fait, seules les analyses paléogénétiques, par l'identification directe de l'ADN de *Yersinia pestis*, permettent aujourd'hui de certifier la cause de la mort par peste et d'associer de façon fiable un profil biologique à une infection effective.

3.3. Apports de l'ADN ancien et de la paléogénomique

L'étude des maladies anciennes s'appuie sur les progrès récents de la biologie moléculaire, en particulier de l'analyse de l'ADN ancien, qui permet, lorsque les conditions de conservation le permettent, d'identifier les agents pathogènes ayant circulé parmi les populations du passé. Toutefois, l'absence de détection ne signifie pas nécessairement que la maladie était présente mais non conservée : elle peut aussi indiquer que l'agent pathogène n'était pas en circulation à l'époque ou dans la population considérée. Depuis les premières démarches relevant de la paléogénétique, centrées sur des fragments spécifiques d'ADN, le champ s'est élargi à la paléogénomique, qui permet d'accéder à l'ensemble du génome de pathogènes anciens lorsque le matériel est suffisamment bien conservé.

La paléogénétique, ou l'analyse de l'ADN ancien consiste à extraire et à étudier des fragments d'ADN préservés dans des matériaux biologiques archéologiques (comme l'os ou la dent), afin d'identifier la présence d'un pathogène, d'un hôte ou de traits spécifiques. Elle mobilise principalement des techniques ciblées comme la *Polymerase Chain Reaction* (PCR) ou le séquençage partiel. La paléogénomique, quant à elle, désigne l'analyse à grande échelle des génomes anciens, et implique le séquençage complet ou quasi-complet de l'ADN retrouvé. Elle mobilise des méthodes de séquençage haut débit (*next-generation sequencing*) ou de bio-informatique, avec des objectifs qui dépassent l'identification simple : reconstitution phylogénétique, analyse de l'évolution, comparaison des souches, etc. De fait, si les analyses d'ADN ancien permettent de confirmer la présence d'un pathogène tel que *Yersinia pestis*, la paléogénomique permet quant à elle de comprendre son évolution, sa circulation et ses effets sur les populations humaines.

3.3.1. Étude de l'ADN de *Yersinia pestis*

L'ADN de *Yersinia pestis* est mieux conservé dans des tissus denses et vascularisés comme la pulpe dentaire[335] et l'os pétreux[336]. Ce dernier est désormais reconnu comme un support favorable à la préservation de l'ADN pathogène. Les premières recherches sur celui de la peste remontent aux années 1990, à la faveur du développement de la biologie moléculaire[337]. L'introduction de la PCR et des premières techniques de séquençage a permis l'identification directe de séquences d'ADN dans des ossements anciens. En complément, des observations

[335] BOS *et al.*, 2011 ; KELLER *et al.*, 2018.
[336] HARBECK *et al.*, 2013 ; MARGARYAN *et al.*, 2018.
[337] BUTLER, 2013.

microscopiques peuvent identifier des antigènes pathogènes caractéristiques ou des ectoparasites associés aux maladies. Ces travaux ont d'abord porté sur la tuberculose[338] et la lèpre[339], puis se sont étendus à *Yersinia pestis* sur les sites de pestiférés à Marseille comme aux Fédons, où des gènes spécifiques à la bactérie (notamment *pla* et *rpoB*) ont été détectés dans la pulpe dentaire[340]. L'essor de ces analyses a contribué à une multiplication des études sur l'ADN ancien de la peste, confirmant sa présence dans de nombreux contextes archéologiques contemporains de la peste justinienne ou de la Peste Noire. Ces découvertes ont facilité la multiplication des études sur l'ADN ancien de *Yersinia pestis*, permettant son identification dans plusieurs sites contemporains de la peste justinienne[341] ou de la Peste Noire[342]. En 2013, un génome complet de *Yersinia pestis*, responsable de la Peste Noire, a été séquencé à partir de l'ADN extrait de 2105 échantillons, permettant d'obtenir une séquence chromosomique complète à l'échelle des nucléotides[343]. Plus récemment, des recherches ont permis d'identifier des traces de *Yersinia pestis* dans des momies égyptiennes datant de 3290 ans, marquant ainsi la plus ancienne occurrence de la peste en dehors de l'Europe et d'Asie[344].

Les analyses phylogénétiques suggèrent une origine asiatique (chinoise) pour la lignée de *Yersinia pestis* impliquée dans la peste justinienne. Elles ont permis de montrer que les souches responsables de la Peste Noire et de la deuxième pandémie présentaient des facteurs de virulence similaires à ceux observés aujourd'hui[345]. Il a également été démontré que les trois grandes pandémies historiques ont été causées par des souches proches, remettant en question l'idée de biotypes distincts[346]. Les travaux ont mis en évidence que la souche responsable de la peste de Justinien différait des souches connues[347], et que d'autres lignées circulaient déjà en Europe aux VI^{e} et VII^{e} siècles[348]. Des mutations génétiques ayant accru la virulence du bacille ont été identifiées. Ces avancées ont permis le séquençage complet du génome de *Yersinia pestis* à partir d'ADN osseux, et la reconstruction de son histoire évolutive[349].

Trois principaux biotypes actuels ont été identifiés : *Antiqua*, *Medievalis* et *Orientalis*, différenciés par leur capacité à fermenter le glycérol ou à réduire les nitrates. Pour autant, les trois souches présentent une virulence et des symptômes similaires. Leur dangerosité provient du fait qu'elles se multiplient très rapidement en situation extracellulaire, protégeant les bactéries des anticorps, empêchant la réaction inflammatoire et la phagocytose[350]. Le nom de ces biotypes reflète à la fois leur distribution géographique au XX^{e} siècle et des hypothèses sur les pandémies passées : *Antiqua*, présente aujourd'hui en Afrique centrale et en Asie centrale, aurait causé la première pandémie ; *Medievalis*, observée en Sibérie et sur les bords de la mer Caspienne, aurait été responsable de la deuxième pandémie[351] et *Orientalis*, présente en Asie

[338] SPIGELMAN, LEMMA, 1993.
[339] RAFI *et al*., 1994.
[340] ABOUDHARAM *et al*., 2005, pp. 153-165.
[341] DRANCOURT *et al*., 2004, 2007.
[342] HAENSCH *et al*., 2010 ; TRAN *et al*., 2011.
[343] RAJAMARAN *et al*., 2013.
[344] Article de la revue en ligne *The Sun*, juin 2024. URL : https://www.thesun.co.uk/tech/32479139/egyptian-mummy-black-death-secret/
[345] BOS *et al*., 2011.
[346] HAENSCH *et al*., 2010 ; WAGNER *et al*., 2014.
[347] WAGNER *et al.*, 2014.
[348] KELLER *et al*., 2018.
[349] BOS *et al*., 2011.
[350] STRALEY, CIBULL, 1989 ; KACKI, 2016.
[351] DEVIGNAT, 1951.

du sud-est et en Afrique, aurait causé la troisième. Bien que cette hypothèse ait longtemps été défendue par les historiens[352] comme les microbiologistes[353], elle a été réfutée en 2004 par un génotypage de la bactérie découverte à partir de l'étude d'échantillons de pulpe dentaire, montrant que seule la variété *Orientalis* se retrouvait dans les échantillons anciens[354]. Des débats subsistent toutefois autour de cette idée, d'aucuns affirmant que les trois pandémies ont été causées par des souches ancestrales de *Yersinia* pestis ne correspondant à aucun des biotypes actuels[355]. Cependant, des études récentes ont suggéré que ces souches pourraient être beaucoup plus anciennes, remontant à l'Âge du Bronze[356]. Les découvertes de *Yersinia pestis* en Afrique et en Asie ont remis en question la notion d'insectes vecteurs à cette époque, car les premières souches identifiées ne possédaient pas le gène *ymt*[357], essentiel à la survie du bacille dans l'estomac des puces[358].

3.3.2. L'apport de la paléogénomique

La réapparition de la peste dans les années 1990 dans certains pays a ravivé l'intérêt des épidémiologistes, à une époque où aucun vaccin efficace n'était encore disponible. Dans ce contexte, la paléogénomique s'est affirmée comme un outil clé, non seulement pour confirmer la présence de *Yersinia pestis* dans un cimetière, mais aussi pour reconstruire son génome ancien. Les analyses paléogénomiques ont permis d'identifier des lignées spécifiques de *Yersinia pestis* responsables des différentes épidémies historiques. En croisant les données génétiques avec les données anthropologiques, les chercheurs ont mis en lumière des dynamiques d'infection complexes. Par ailleurs, les études des souches modernes ont révélé que la bactérie subit des mutations constantes, affectant sa virulence et ses modes de transmission. Ainsi, les premières souches n'avaient pas encore acquis le gène nécessaire à la transmission par les puces, aujourd'hui vecteur principal.

Depuis les années 2000, les recherches paléogénomiques ont profondément renouvelé notre compréhension de *Yersinia pestis*, agent de la peste. Ces travaux ont permis d'identifier l'origine évolutive du bacille, ses voies de diffusion, ainsi que ses mutations au fil des pandémies. Ce corpus scientifique met en évidence la complexité du phénomène épidémique, en l'inscrivant dans le temps long de l'évolution biologique, écologique et humaine. En 2010, M. Haensch et ses collaborateurs publient une étude pionnière qui identifie plusieurs souches distinctes de *Yersinia pestis* dans des sépultures médiévales européennes. Cette découverte montre que l'introduction du bacille en Europe ne s'est pas faite par une seule voie, mais *via* des routes commerciales variées, révélant ainsi plusieurs foyers d'entrée et une diversité génétique du pathogène dès la période médiévale[359]. L'année suivante, en 2011, K.I. Bos et collaborateurs parviennent à reconstruire le génome ancien de *Yersinia pestis* à partir de restes humains datés de la Peste Noire à Londres. Leur étude révèle des différences significatives entre les souches européennes et asiatiques, suggérant une évolution locale de la bactérie, et donc une capacité d'adaptation régionale. Ces résultats renforcent l'idée que *Yersinia pestis* a pu persister

[352] BIRABEN, 1975.
[353] GUIYOULE *et al*., 1994.
[354] DRANCOURT *et al.*, 2004.
[355] HARBECK *et al*., 2013.
[356] RASMUSSEN *et al*., 2015.
[357] Le gène *ymt* code pour une phospholipase D (une enzyme) et ne serait apparu que 1000 ans avant notre ère.
[358] RASMUSSEN *et al*., 2015, p. 574.
[359] HAESCH *et al*., 2010.

dans des réservoirs animaliers locaux, entre deux grandes flambées épidémiques[360]. En 2013, deux études viennent affiner l'origine géographique du bacille. M. Harbeck et ses collègues confirment que les trois pandémies historiques auraient pour origine commune l'Asie, plus précisément la Chine, sur la base de l'arbre phylogénétique[361]. Cependant, Y. Cui et ses collaborateurs, la même année, proposent l'existence d'une branche divergente, dite « Angola », potentiellement originaire d'Afrique. Cette hypothèse reste toutefois controversée et n'a pas encore été confirmée par d'autres études génomiques[362].

Parallèlement, la compréhension des mécanismes de virulence de *Yersinia pestis* progresse. Il est désormais établi que le bacille descend d'un ancêtre commun avec *Yersinia pseudotuberculosis*, une bactérie entérique bien moins virulente. L'acquisition de gènes comme *ymt* (permettant la survie dans l'intestin de la puce) ou *pla* (favorisant la dissémination dans l'hôte) marque un tournant évolutif décisif vers un pathogène hautement épidémique. En 2016, M.A. Spyrou et ses collaborateurs mettent en évidence les effets à long terme de la peste sur la diversité génétique humaine. Leur étude démontre que certaines signatures génétiques associées à une meilleure résistance au bacille deviennent plus fréquentes dans les populations post-épidémiques. La peste aurait donc agi comme un facteur de sélection naturelle, modifiant durablement le profil génétique des survivants[363].

Depuis une dizaine d'années, l'analyse paléogénomique s'est imposée comme une méthode incontournable dans l'étude des pathogènes anciens. Le perfectionnement des techniques de séquençage, couplé à une meilleure gestion des risques de contamination, a permis de multiplier les analyses sur des corpus anciens. Des infrastructures spécialisées (laboratoires à ADN ancien, plateformes de séquençage, bases de données partagées) se sont développées, facilitant les comparaisons à grande échelle. Parallèlement, la montée en puissance de financements ciblés (projets ERC, ANR, DFG, NIH, etc.) a favorisé la constitution de programmes transdisciplinaires réunissant archéologues, biologistes, historiens et bio-informaticiens. Ce contexte a permis de passer d'études ponctuelles à des analyses globales, couvrant des séries complètes de squelettes issues de contextes épidémiques ou non, et comparant différentes régions ou périodes.

Les analyses paléogénomiques ont une importance fondamentale dans les débats sur la santé publique actuelle. Elles aident à retracer les mécanismes évolutifs rendant le bacille plus adaptable et virulent dans les réservoirs naturels, et donc à comprendre si d'autres agents pathogènes pourraient évoluer ou réémerger. Des changements génétiques spécifiques ont pu augmenter la transmissibilité de *Yersinia pestis* via les puces[364] : les gènes responsables de la transmission de la résistance à l'environnement, de l'infectiosité et de la transmission servent de modèles pour des bacilles similaires[365]. Bien que de nos jours des antibiotiques existent pour lutter contre la peste, la résistance croissante des bacilles est une menace. L'analyse des souches anciennes permet de comprendre comment la résistance pourrait émerger et d'anticiper les profils de résistance. La peste est encore présente dans certains réservoirs naturels, notamment

[360] BOS *et al*., 2011.
[361] HARBECK *et al.,* 2013.
[362] CUI *et al*., 2013.
[363] SPYROU *et al.*, 2016.
[364] WAGNER *et al*., 2014.
[365] ANDAM *et al*., 2016 ; FELDMAN *et al*., 2016.

en Afrique subsaharienne, en Asie centrale et en Amérique du nord, servant alors de sources potentielles de résurgence.

IV. PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

4.1. Etat de la recherche archéo-anthropologique actuelle

Les cimetières liés aux crises épidémiques, longtemps restés en marge des recherches en archéo-anthropologie, constituent aujourd'hui encore une source précieuse pour comprendre l'impact concret des pandémies sur les populations anciennes. Contrairement aux violences de guerre, dont les traces osseuses sont souvent explicites, les épidémies infectieuses fulgurantes ne laissent pas de marques visibles sur les squelettes. L'archéologie funéraire offre des indices inestimables sur la compréhension de la gestion sociale de la mort en temps de crise, les modalités d'inhumation, ou encore la sélectivité possible de la mortalité. En dépit des contraintes méthodologiques – absence de lésions spécifiques, nécessité du recours à la paléogénomique pour identifier l'agent pathogène, ou imprécision des sources écrites – ces données permettent de dépasser les silences ou les biais des récits historiques. Elles éclairent, par le geste funéraire et le traitement des morts, les réponses collectives à l'irruption brutale de la maladie.

La recherche archéo-anthropologique s'est véritablement immiscée dans le domaine des épidémies infectieuses à la fin des années 1990 grâce à plusieurs découvertes successives d'ensembles funéraires renfermant des inhumations simultanées. Abordés dans un premier temps par le biais de rapports de fouilles[366], plusieurs sites ont progressivement fait l'objet de nombreuses publications et projets de recherche[367]. Cette dynamique s'explique en grande partie par l'essor de l'archéologie préventive et la multiplication des opérations de terrain, notamment en France, qui ont permis de mettre au jour un nombre croissant de contextes funéraires liés à des crises de mortalité. Comme nous l'avons vu, leur étude archéologique ou biologique a apporté de nombreuses connaissances sur les épidémies du passé et en parallèle, le développement de la paléogénomique a permis l'identification de certains germes infectieux.

Les fouilles archéologiques récentes ont également conduit à l'identification d'un grand nombre d'ensembles funéraires liés à des crises de mortalité, et notamment à des épisodes de peste. Les recherches croisées menées par des anthropologues, archéologues, démographes, historiens et médecins, en particulier à propos des deuxième et troisième pandémies, ont permis de mieux comprendre les dynamiques d'expansion géographique et la chronologie du phénomène, mais aussi ses conséquences démographiques, sociales et politiques, ainsi que les réponses mises en œuvre pour tenter d'en limiter les effets. On dénombre actuellement une quarantaine de sites attestés en Europe de l'Ouest, dont la synthèse issue d'un travail doctoral a constitué le socle de la carte présentée ci-après[368] (**Fig. 8**).

[366] CASTEX, 1992.
[367] CABEZUELO, CASTEX, 1994 ; DUTOUR *et al*., 1994 ; SIGNOLI, 1995, 1998 ; CASTEX *et al*., sous presse.
[368] KACKI, 2016, p. 55.

Figure 8. Localisation des principaux sites des deuxième et troisièmes épidémies de peste en Europe occidentale. D'après le tableau des principaux charniers de peste selon des analyses paléo-microbiologiques (ADN) ou paléo-immunologiques (RDT) ou les textes, présenté dans Kacki, 2016, p. 55. **En bleu : sites des XIVe-XVe siècles** (En Espagne : Basilique Saints-Just-et-Pierre de Barcelone ; en France : Saint-Pierre de Dreux, Saint-Côme-et-Damin de Montpellier, Saint-Laurent de la Cabrerisse, Vilarnau, Bondy, le 35 rue de Sarrebourg de Bourges ; en Angleterre : East Smithfield, Hereford Cathedral, Charterhouse Square ; aux Pays-Bas : Bergen op Zoom ; en Allemagne : Sankh Leonhard à Manghing-Pichl ; en Italie : Lazaretto Vecchio) ; **en vert : sites des XVIe-XVIIe siècles** (en France : les Fédons de Lambesc, l'Abbaye Sainte-Croix de Poitiers, Lariey de Pui-Saint-Pierre, la Butte aux Herbes de Draguignan, Saint-Maurice à Chanreton le Pont, Briançon, l'église Saint-Nicolas à Chaize-le-Vicomte ; en Belgique : Maria Troon à Termonde ; en Allemagne : Marktplatz à Ellwangen, Henirch von-Buz Straße 28 à Augsburg, Saint-Germanus à Stuttgart ; en Italie : Alghero à Sassari, les remparts de l'Acquasola à Gênes, Parme, Sant'Andrea à Bartella) ; **en rouge : XVIIIe siècle** (en France : l'esplanade de la Major et l'Observance de Marseille, le Délos et les Capuçins de Ferrières de Martigues, Notre-Dame de Caderot de Berre-l'Etang ; au Danemark : Vodreffsgaard à Copenhague).

Des travaux récents, portés par le projet ANR PSCHEET[369], se concentrent sur l'étude des épidémies plus anciennes (Antiquité et haut Moyen Âge) en exploitant les archives textuelles, archéologiques et biologiques issues de plusieurs sites funéraires européens. Notre thèse s'inscrit directement dans ce cadre en combinant des approches historiques et archéo-anthropologique pour analyser les dynamiques funéraires et sanitaires liées à la peste justinienne à Alexandrie. Partie intégrante de ce mouvement interdisciplinaire mêlant anthropologie, archéologie et génétique, elle vise à affiner notre compréhension des mécanismes de diffusion de l'épidémie et de ses impacts sur les populations méditerranéennes. À ce jour, ce programme a permis d'identifier avec certitude 12 sites liés à la peste de Justinien situés en France, Allemagne, Grande-Bretagne et Espagne, soit 408 individus morts de la peste (**Fig. 9**). Une dizaine de sites situés dans le bassin méditerranéen sont encore suspectés, soit par les textes, soit par des concordances chronologiques ; ils sont situés en France, en Italie, en Jordanie et en Slovaquie (soit 371 individus). Six sites restent encore hypothétiques ; ils sont localisés en Allemagne, à Chypre, en Égypte, en Espagne (deux) et en Jordanie.

Figure 9. Localisation des sites funéraires liés à dus à la peste de Justinien. D'après Lequette, 2021 (non édité).

4.2. Problématique

L'étude croisée des archives historiques, des données archéologiques et des analyses paléogénétiques a permis de mieux comprendre les pandémies de peste médiévales et modernes. Depuis le XIX^{e} siècle, l'intensification des fouilles archéologiques et les progrès en

[369] ANR-19-CE27-0012, coord. D. CASTEX.

paléogénomique ont confirmé la présence de *Yersinia pestis* dans de nombreux restes squelettiques, consolidant ainsi nos connaissances sur la diffusion et l'impact démographique des pandémies. Néanmoins, certaines caractéristiques épidémiologiques restent incertaines, notamment sur la sélectivité des décès en fonction de l'âge, du sexe ou de l'état sanitaire, qui fait toujours l'objet de débats, en particulier à partir des données issues des deuxième et troisième pandémies. Les recherches récentes, intégrant sources écrites (registres paroissiaux, documents administratifs), fouilles ciblées sur des cimetières de crise et analyses paléogénétiques, ont permis de préciser les modalités de circulation du pathogène, les mécanismes de transmission et les profils biologiques des populations affectées. Elles ont notamment mis en évidence une mortalité sélective, particulièrement marquée chez les individus immatures.

La première pandémie de peste, survenue à partir de 541, reste moins bien documentée. Les sources antiques disponibles offrent une approche indirecte des réalités démographiques et sanitaires de l'époque, tandis que les sites archéologiques attribués à cette période sont peu nombreux. L'épidémie a connu plusieurs vagues successives jusqu'en 767[370] et s'est diffusée le long des grands axes commerciaux, soulignant le rôle de la mobilité dans la propagation de la maladie[371]. Les débats actuels portent principalement sur l'origine et les voies de transmission de la peste justinienne. Les données paléogénomiques suggèrent une origine asiatique pour *Yersinia pestis*[372], tandis que les récits anciens évoquent une possible émergence en Égypte ou en Éthiopie. Ces sources, souvent allégoriques, soulèvent l'hypothèse d'un relais africain dans la diffusion, qui demeure à confirmer. L'impact démographique de cette pandémie est généralement reconnu, avec des mortalités massives évoquées dans certaines cités, mais l'absence de registres précis empêche une quantification fiable. Pour Alexandrie, métropole d'importance tant commercialement que démographiquement lors de la première pandémie, les informations disponibles sont particulièrement peu informatives, se limitant à quelques allusions générales, sans données chiffrées ni descriptions topographiques précises. Les témoignages littéraires suggèrent une sélectivité sociale de la mortalité, touchant d'abord les populations les plus défavorisées. Peu d'informations sont disponibles concernant la sélection selon l'âge, le sexe ou l'état sanitaire, même si certaines études paléo-démographiques récentes indiquent une surmortalité chez les enfants et les adolescents.

Au cours des dernières décennies, plusieurs sites archéologiques européens ont permis l'identification de dépôts funéraires susceptibles de refléter l'impact de la peste justinienne, grâce à la présence de sépultures multiples, à des contextes chronologiquement compatibles avec les vagues pandémiques mentionnées dans les sources et un recrutement funéraire particulier. Certains, comme Aschheim et Altenerding (Allemagne), Lunel-Viel (France) ou Valencia[373] (Espagne), ont livré des restes sur lesquels la présence de l'ADN pathogène de *Yersinia pestis* a pu être confirmée par des analyses paléogénomiques. D'autres ont suscité des hypothèses d'épisodes épidémiques en raison de leurs caractéristiques funéraires (fortes densités d'inhumations, simultanéité des dépôts, profils biologiques particuliers). Ces sites ont contribué à renouveler l'approche de la première pandémie, en soulignant la diversité des réponses funéraires et des dynamiques locales face à la crise sanitaire. Si ces sites ont permis

[370] BIRABEN, 1995, p. 303.
[371] BIRABEN, 1975, p. 25-48.
[372] HARBECK *et al*., 2013.
[373] KELLER *et* al., 2019, pp. 12363-12372 ; RIBERA, ALAPONT MARTIN, 2023, pp. 167-175.

de faire avancer la réflexion sur la diffusion de la première pandémie, les limites demeurent nombreuses. Les analyses biomoléculaires, bien qu'elles aient permis d'identifier la présence de *Yersinia pestis* de certains ensembles, ne sont pas réalisables sur tous les échantillons (mauvaise conservation des ossements, possibles contaminations, contraintes liées à l'accès aux collections ou aux ressources nécessaires à ce type d'analyse). Par ailleurs, la répartition des contextes aujourd'hui documentés pour la peste justinienne reste très inégale. La majorité des sites identifiés se concentrent en Europe occidentale, tandis que les régions orientales de la Méditerranée, pourtant mentionnées de façon récurrente dans les sources anciennes comme foyers ou relais précoces de l'épidémie, demeurent largement sous-représentées dans les corpus archéologiques. Ce déséquilibre reflète des différences dans les dynamiques de recherches, mais aussi des conditions contrastées de conservation, de fouilles ou de publication, et constitue un frein à la compréhension des logiques de diffusion de la peste justinienne à l'échelle des réseaux commerciaux et des grandes puissances antiques. Dans ce contexte, l'étude de deux nécropoles alexandrines, le Garage Lux et le secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, offre une opportunité d'apporter des éléments inédits à ce débat. L'analyse peut être abordée selon deux niveaux complémentaires de questionnement : d'une part, évaluer si les données du Garage Lux permettent de quantifier l'impact démographique de la peste su l'ensemble de la population alexandrine ; d'autre part, déterminer si le site constitue un témoignage d'un évènement localisé, permettant de caractériser la mortalité observée en termes d'âge, de sexe et d'état sanitaire. Cette approche archéo-anthropologique détaillée permet de confronter deux dynamiques funéraires contrastées : celle du Garage Lux, dont les nombreuses sépultures multiples suggèrent une crise de mortalité rapide, et celle, plus régulière, du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, reflétant une mortalité naturelle.

4.3. Objectifs

Cette thèse de doctorat vise ainsi à s'insérer dans les débats sur l'origine de la peste justinienne en identifiant la nature épidémique des sépultures du Garage Lux, découvertes sur plusieurs niveaux stratigraphiques. Situé dans le centre-ville d'Alexandrie, le cimetière du Garage Lux est daté des VI^{e}-VII^{e} siècles et a été fouillé entre 2000 et 2002 par le Centre d'Études Alexandrines. Il se caractérise par une densité remarquable de sépultures, concentrées sur une surface restreinte et dans une stratigraphie relativement resserrée, qui invite à envisager l'hypothèse d'une crise de mortalité brutale, possiblement d'origine épidémique. La présence de nombreuse sépultures multiples contenant des individus inhumés simultanément dans une relative homogénéité chronologique, suggère l'hypothèse d'une crise de mortalité rapide et de grande ampleur. L'agencement des dépôts, leur distribution dans l'espace, ainsi que certains recoupements ou superpositions, indique une succession rapide des inhumations. L'étude du Garage Lux s'appuiera sur une comparaison avec les données biologiques du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, un vaste ensemble funéraire proche géographiquement et chronologiquement du Garage Lux, puisqu'il s'agit d'une nécropole située à l'est d'Alexandrie utilisée du IIIe au VIe siècle ap. J.-C., mais présentant un profil de mortalité *a priori* issu d'une mortalité naturelle.

Nous avons articulé notre travail autour de trois questionnements complémentaires. Le premier objectif est de montrer que le Garage Lux est un cimetière de crise qui s'insère dans la chronologie de la peste justinienne en reprenant les éléments chronostratigraphiques et en établissant les liens entre les sépultures. Le second axe d'étude consiste en une analyse

anthropologique et comparative du recrutement en termes d'âge et de sexe des individus de Lux et du secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari. Dans un troisième temps, il s'agit de confronter les états sanitaires des deux collections et de mettre en évidence les potentiels facteurs de risques et la fragilité de certains individus pouvant accroître les possibilités de mourir de la peste.

Un des premiers objectifs de ce travail de thèse a donc été d'établir et de préciser la chronologie d'occupation du site « Garage Lux ». Pour cela, la stratigraphie du site et son paysage funéraire ont été reconstruits à partir des documents de fouilles disponibles. Cependant, les informations étaient souvent incomplètes ou présentaient des lacunes, notamment en ce qui concerne les données altimétriques. Face à ces limites, nous avons jugé nécessaire de compléter l'analyse en étudiant le matériel archéologique prélevé sur le site. Plusieurs spécialistes ont ainsi contribué à l'étude de divers artefacts, notamment des tessons de céramique, des monnaies ou des éléments de parure, afin de les dater et de les relier aux sépultures, à leur remplissage ou encore aux différents niveaux de circulation de la nécropole. Ces analyses ont permis d'établir une chronologie relativement précise du site. Les datations ainsi obtenues ont été croisées avec des écrits de voyageurs contemporains de l'époque d'occupation de Lux, qui mentionnent des épidémies de peste ayant touché l'Égypte et les régions voisines à la même époque. Cette mise en relation permet d'apporter un éclairage supplémentaire sur le contexte historique et sanitaire dans lequel s'insère le cimetière du Garage Lux.

Bien que des études anthropologiques aient été préalablement réalisées lors des fouilles pour les deux sites qui font l'objet de notre travail, elles ne concernaient cependant pas tous les individus en raison de contraintes de temps et d'accès aux ossements. Ainsi, certains squelettes du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari n'ont été examinés initialement que par l'analyse des photographies de terrain, limitant l'application de certaines méthodes, notamment pour l'estimation de l'âge et du sexe des adultes. Dans ce contexte, notre deuxième objectif a été de reprendre systématiquement l'étude anthropologique des individus prélevés en appliquant des méthodes standardisées utilisées dans d'autres recherches comparables, dans le but d'optimiser au mieux les données. Un des axes principaux de l'étude biologique a été d'analyser la composition démographique des deux collections, dans le but de mettre en évidence les différences entre un contexte de mortalité supposément épidémique et une situation de mortalité naturelle. Les structures d'âge et les répartitions sexuées ont été étudiées pour chaque site afin d'évaluer l'impact de la crise épidémique sur la composition des populations inhumées ainsi que sur la gestion funéraire en découlant. Par ailleurs, initialement considérée comme une étape complémentaire de l'étude biologique, la prise de mesures sur des os spécifiques permettant une estimation secondaire du sexe à partir de calculs statistiques (RDSS) s'est placée en objectif secondaire. En effet, cette méthode a été concluante sur le site du Garage Lux et en a fait le site de référence pour l'utilisation de la RDSS pour d'autres sites, notamment notre site de comparaison, Gabbari. En parallèle, une deuxième dimension de l'étude biologique portait sur l'état sanitaire des individus et visait à définir les lésions pathologiques osseuses et bucco-dentaires, ainsi que certaines variations intra-populationnelles, quand elles étaient identifiables. Une attention particulière a été portées aux marqueurs de stress physiologique, utilisés pour tenter d'appréhender les périodes de carences et de plus grande fragilité physique pour chaque individu. Dans le contexte d'une maladie aussi rapide que la peste, ces marqueurs

permettent de cerner d'éventuelles vulnérabilités antérieures à la mort, d'autant qu'ils sont fréquents dans les ensembles ostéologiques[374].

Enfin, l'objectif final de ce travail reposait sur une approche comparative et transversale entre les deux collections, visant à mettre en évidence les différences biologiques entre un cimetière de crise de nature épidémique et un cimetière à la mortalité naturelle. Il s'agissait de mettre en évidence les différences ou similitudes en matière de recrutement funéraire, de structure démographique et de conditions sanitaires. Cette comparaison permet de mieux cerner les spécificités d'un contexte de mortalité potentiellement épidémique par rapport à un ensemble relevant d'une mortalité naturelle, et souligne la pertinence d'une approche pluridisciplinaire dans l'étude des pratiques funéraires alexandrines.

Afin de mieux comprendre l'enjeu derrière les objectifs de recherches exposés, il convient de replacer cette étude dans le contexte urbain, historique et religieux de l'Alexandrie tardo-antique et médiévale. Le chapitre suivant s'attache ainsi à restituer les dynamiques de transformation de la ville, en lien avec le développement du christianisme, pour mieux comprendre l'organisation des espaces funéraires et les pratiques qui y sont associées.

[374] ARMELAGOS *et al*., 2009 ; DEWITTE, 2014.

CHAPITRE 2 - ALEXANDRIE, CITÉ POLARISATRICE OU EN MARGE DE LA SOCIÉTÉ ÉGYPTIENNE ?

L'Égypte[375] est vue comme une entité hautement centralisée, politiquement et géographiquement, grâce au rôle unificateur du Nil. La population est distribuée essentiellement dans le delta et le long de la vallée du Nil (**Fig. 10**). Les plus grandes densités de populations y ont été recensées aujourd'hui, attirées par le monopole culturel du Caire et, dans une moindre mesure, d'Alexandrie[376].

Figure 10. Carte de l'Égypte. D'après le catalogue d'exposition *Une autre Égypte*, 2009-2010.

Alexandrie, φιλόχριστος puis Μεγαλόπολις associé à λαμπρά, est décrite par Amien Marcellin dans son *Expositio Totius Mundi* vers 359, qui mentionne la richesse des monuments et des produits[377]. Elle est isolée géographiquement et culturellement de l'Égypte traditionnelle, la vallée et le delta du Nil, et pour cela désignée par l'épithète « Alexandria ad Aegyptum », Α. Πρὸς Αιγύπτω, Alexandrie « près » de l'Égypte. Les Alexandrins eux-mêmes parlent de voyager « en Égypte »[378]. La ville est fondée par Alexandre le Grand en 331 av. J.-C, puis choisie comme capitale par Ptolémée, fils de Lagos qui se proclame roi en 305. Elle se développe sous la dynastie qu'il fonde jusqu'à sa conquête par Octave, à la suite de la bataille d'Actium en 30 av. J.-C.

On trouve quelques descriptions de la ville dans la littérature antique, chez Diodore de Sicile et Strabon. Elle est aussi décrite dans les récits de voyageurs de l'époque médiévale et moderne, et plus longuement ou précisément par les savants accompagnant Napoléon Bonaparte lors de son expédition en Égypte, à la fin du XVIII[e] siècle. Les recherches archéologiques sur

[375] Nommée d'après les vocables grec « aegyptos » et arabe « kikaptah » (maison de l'esprit de Ptah). Aussi appelée « dar el Qibti » par les populations arabes (« maison des Égyptiens »). À ce sujet, voir MOSJOV, 2010, p. 23.
[376] AMBRASEYS *et al*., 1994, pp. 11-12.
[377] « *valde maxima et eminens in dispositione et abundans omnibus bonis et escis dives ; vertex comnium est civitatem, quam multa mobilitant et magnifica* […] *ampla moenia et pulchra* […] *ali mentorum uebni copia* ». Ammien, *Histoires*, 22, 16, 7, Ed. J.C. ROLFE, Londres, 1937, p. 298.
[378] HAAS, 2006, p. 33.

Figure 11. Vue générale d'Alexandrie, aquarelle d'après J.-C. Golvin.

Alexandrie débutent au milieu du XIX^e^ siècle grâce aux fouilles archéologiques menées par Mahmoud bey el-Falaki qui permettent une compréhension nouvelle de l'organisation générale de la cité et notamment de ses réseaux hydrauliques et viaires, et du tracé des murailles (**Fig. 11**). À partir de la fin du XIX^e^ siècle jusqu'en 1952 sous l'impulsion des directeurs italiens du Musée gréco-romain, les fouilles se sont principalement développées hors des murs dans les nécropoles orientales et occidentales de la cité. Depuis, à côté des opérations menées par le Service des Antiquités Égyptiennes, les fouilles sur le site de Kôm el-Dikka menées par les équipes polonaises (université de Varsovie) ont révélé des vestiges des périodes hellénistique, romaine, romaine tardive et médiévale. Depuis 1992, le Centre d'Études Alexandrines a mené une vingtaine de fouilles archéologiques situées dans le quartier du Brouchion, la nécropole de Gabbari et au fort Qaitbay, situé à l'emplacement supposé du phare antique, dont des fouilles subaquatiques ont révélé des vestiges. Les fouilles de sauvetage organisées ces deux dernières décennies ont permis non seulement d'appréhender les structures monumentales et funéraires, mais ont également donné accès à la topographie urbaine et à l'architecture domestique, notamment dans le quartier du Brouchion où des groupes d'habitations d'époque hellénistique ont été découverts, associés à un réseau viaire et à un système hydraulique.

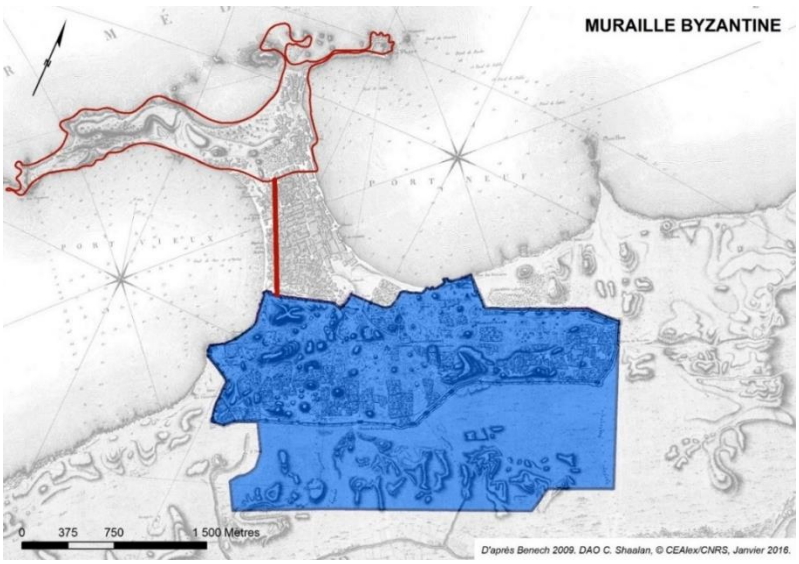


Figure 12. Carte d'Alexandrie et de son enceinte durant la période romaine tardive. D'après Nenna, 2016, p. 12.

S'appuyant sur des sources textuelles ou archéologiques, ce chapitre est l'occasion d'exposer les principales caractéristiques géographiques, topographiques, sociales et religieuses des périodes tardo-antique et byzantine d'Alexandrie. Au regard du caractère chrétien du Garage Lux, cœur de l'étude, l'accent sera mis sur la communauté chrétienne, son organisation et son évolution jusqu'à la conquête arabe de l'Égypte ainsi que sur les pratiques

funéraires. Telle qu'elle est présentée par J. Gascou en 2020, la métropole est définie dans le cadre de cette étude comme la ville située à l'intérieur des remparts et sa périphérie immédiate[379] (**Fig. 12**).

I. UN CARREFOUR COMMERCIAL AUX INFLUENCES ROMAINES

Alexandrie est fondée lors de la conquête de l'Égypte par Alexandre le Grand, qui souhaitait établir sur les côtes méditerranéennes un port et une grande colonie grecque. La cité est implantée sur le littoral méditerranéen à l'ouest du delta du Nil sur la *taenia* (ride II), une bande de grès calcaire formée au Pléistocène[380]. Elle est bordée au nord par la mer Méditerranée et au sud par le lac Mariout[381]. La ride I, au nord, correspond à l'île de Pharos qui est reliée au continent par l'Heptastade, une chaussée-pont bâtie à partir d'un relief naturel. Cette configuration, une île au large du continent, se retrouve dans la ville de Tyr et pourrait avoir poussé Alexandre le Grand à choisir ce site pour y installer sa colonie[382]. L'Heptastade divise la rade en deux ports : l'*Eunostos* à l'ouest et le *Megas Limen* à l'est, protégés des effets de la mer par l'île de Pharos abritant le phare, essentiel à l'entrée des navires dans les ports, la visibilité étant faible en raison du littoral plat et rectiligne et les naufrages nombreux du fait des écueils proches de la surface[383]. Le trafic commercial de la région était auparavant dirigé par le port Thônis-Hérakleion près de Canope. Cette zone littorale a fortement évolué depuis la création de la ville. Les recherches paléoenvironnementales ont en effet montré que les nombreux séismes ayant frappé la côte durant l'Antiquité ont provoqué la disparition de plusieurs îlots rocheux de l'époque gréco-romaine[384] et celle d'une partie de la côte antique sous les tsunamis[385]. En outre, autour de l'Heptastade s'est créé un isthme, sur lequel la ville ottomane a été construite à partir du début du XVI^{e} siècle.

Sous Ptolémée I^{er}, Alexandrie devient la capitale culturelle, économique et politique de l'Égypte à la place de Memphis[386]. Elle fait l'objet de travaux de grande envergure, notamment avec la construction d'un canal acheminant l'eau douce du Nil jusqu'à la cité[387] et celle du phare sous Ptolémée II Philadelphe (283). En 30 avant notre ère, lors de la conquête d'Octave faisant suite à la bataille d'Actium, le pays devient une province de l'Empire romain. Durant le Haut-Empire, Alexandrie s'étend avec l'agrandissement de la muraille à l'Est et le développement du faubourg de Nikopolis[388]. La ville connaît une histoire tourmentée dans la seconde moitié du III^{e} siècle, mais de la restauration de Dioclétien (284-306) à la conquête de la ville par les armées arabes au début du VII^{e} siècle, Alexandrie est une des cités les plus importantes du monde méditerranéen du point de vue de la politique, des développements socio-économiques et de l'histoire religieuse. Malgré l'importance de la cité durant l'Antiquité tardive, les études modernes ont pâti des manques d'informations à son sujet. E. Patlagean affirme à ce propos

[379] GASCOU, 2020, p. 3.
[380] FLAUX *et al*., 2011, p. 116 ; 2017, p. 670.
[381] Strabon, *Géographie*, XVII, 7, éd. Laudenbach, 2015, p. 19.
[382] LEGRAS, 2004.
[383] PAPATHEODOROU *et* al., 2016, p. 39 ; MORAND, 2021, p. 16.
[384] STANLEY, BERNASCONI, 2016.
[385] PAPATHEODOROU *et al*., 2016.
[386] CHAUVEAU, 1999, p.1.
[387] HAIRY, 2011.
[388] LEGRAS, 2004, p. 55.

qu'Alexandrie et l'Égypte possèdent une « documentation trop riche et [des] réalités trop particulières »[389]. Du fait du positionnement de la ville actuelle sur les bases de l'ancienne, peu de traces archéologiques permettent une étude pour cette période.

L'époque romaine tardive (III^e-V^e siècles) laisse en effet relativement peu de vestiges matériels à Alexandrie malgré la prospérité de la ville à cette période. La situation géographique d'Alexandrie, sujette aux invasions et aux destructions successives, notamment lors de la conquête perse, puis de la conquête arabe, a contribué à l'effacement de nombreux éléments du patrimoine matériel. De plus, les monuments les plus imposants de l'époque impériale romaine ont été progressivement abandonnés, réutilisés, voire démantelés pour récupérer des matériaux. Parmi les vestiges qui subsistent, les fouilles du quartier de Kôm el-Dikka ont permis de découvrir plusieurs structures et objets caractéristiques de la période romaine tardive, tels que des maisons à péristyle, des thermes, ainsi que des éléments architecturaux décorés (colonnes, chapiteaux) et des inscriptions, témoignant de la richesse et de la diversité des activités religieuses et domestiques de l'époque. Ces découvertes offrent un aperçu précieux sur la vie quotidienne et les pratiques religieuses de la ville, bien qu'elles demeurent fragmentaires et difficilement datables. Les nécropoles aussi donnent un certain éclairage sur la société de cette époque, mais elles sont souvent perturbées, leur étude étant rendue complexe par les couches de sédiments et par les réutilisations successives des tombes. De manière générale, bien que certains monuments et artefacts témoignent de la richesse culturelle et religieuse de l'époque, la majorité des vestiges de la période romaine tardive à Alexandrie demeurent peu nombreux, fragmentaires et souvent difficiles à interpréter en raison des destructions et des transformations subies par la ville au fil des siècles.

1.1. Entre ville et campagne : la topographie et l'organisation d'Alexandrie comme reflet de sa prospérité

1.1.1. La campagne alexandrine

Au III^e siècle, l'importance de la cité dans la région est principalement due à sa position géographique définissant son développement urbain, sa progression économique et son évolution sociale. Les bâtiments et les portes sont majoritairement en pierres calcaires. Alexandrie est située à l'intersection de deux continents, lui assurant un accès facilité à de nombreuses terres autour de la Méditerranée, bien que cela fragilise aussi la cité. Alexandrie est de plus reliée au Nil, permettant l'irrigation et la fertilisation des champs ainsi que l'accès à de ressources abondantes. Un réseau de canaux relie Alexandrie à la branche canopique du Nil et permet d'avoir un trafic fluvial direct, d'autant plus que les canaux sont également reliés au lac Maréotis, au sud de la cité. La situation géographique de la ville est à la fois un handicap et un atout.

Indissociable de l'espace urbain, la campagne alexandrine s'est développée autour du lac Maréotis, relié au Nil par des canaux et permettant un trafic important dans la *chôra* même, le reste de l'Égypte et les régions lointaines *via* la mer Rouge. Le trafic était régulé principalement par deux agglomérations : Taposiris Magna à l'ouest, installée sur la *taenia*, à la croisée des routes terrestres et lacustres entre la Lybie et Alexandrie, et Schédia à l'est, au point de

[389] PATLAGEAN, 1977, p. 8.

rencontre du canal d'Alexandrie et de la branche canopique. L'exploitation de la *chôra* participe grandement à la prospérité de la métropole, notamment par les production artisanales et l'exploitation agricole (vigne, blé, oliviers) dont les vestiges ont été mis en évidence par les prospections et les fouilles du CEAlex (ports, villas agricoles, fours amphoriques et leurs dépotoirs, installations hydrauliques avec par exemple des sakiehs[390] et des champs talutés [karms])[391]. À l'époque hellénistique, la Maréotide devient un front pionnier avec le développement de la production agricole et artisanale (amphores, huile, papyrus, verre, vin)[392] et la prise d'importance de la cité de Schédia en tant que port commercial et douanier.

La cité alexandrine (*asty*) est renforcée par la *chôra*, le territoire rural de la Maréotide, une région se développant autour du lac Mariout qui borde la ville au sud, entre le delta (« Maréotide des canaux ») et le désert (« Maréotide des Puits »). Le lac Maréotis (actuel lac Mariout) était d'une superficie difficilement imaginable à notre époque puisqu'il ne reste que 18% de la surface enregistrée en 1800[393]. Dans l'Antiquité, plusieurs canaux le reliaient au Nil dont les crues en faisaient varier le niveau. À partir du III^e^ siècle av. J.-C., il est fermé au nord-est par la mise en place du canal d'Alexandrie, qui permet d'alimenter la ville en eau douce[394]. Les lacs d'Aboukir et d'Edkou, situés à l'est, achevaient de constituer le paysage aquatique d'Alexandrie. L'irrigation intensive menée sur plusieurs siècles amènera à l'assèchement du lac Maréotis, ponctuellement remis à niveau au cours du Moyen Âge et progressivement transformé en lagune à partir du XIII^e^ siècle.

Si l'exploitation agricole débute avant l'époque hellénistique, elle devient intensive sous les Ptolémées, marquée par la présence d'implantations agricoles qui ont généré des kôms[395] sur les îles et la rive sud du lac Maréotis, au sein desquels a été retrouvée une quantité importante d'amphores vinaires datées du III^e^ siècle av. J.-C. La conquête romaine marque le développement de grandes *villae* agricoles dans la région de la Maréotide, contrôlant la production et marquée par la présence de dépotoirs dans les environs et d'ateliers (par exemple Borg el-Arab, Akadémia). Comme en Crète à la même époque, la trilogie *villa*/ pressoir/ ateliers d'amphores, associée à un port, a été mise en évidence, montrant la gestion d'entités autonomes formant un territoire capable de fournir les marchés de Rome. Le déséquilibre environnemental de la Maréotide débute dès l'Antiquité par l'exploitation intensive de ses ressources. La montée du niveau du lac a provoqué l'abandon des zones basses des rives (Akadémia, Amreya I ou presqu'île de Maréa) ; elles restent utilisées pour l'agriculture, les activités artisanales étant installées dans l'arrière-pays, qui permet donc une agriculture riche et fertile.

Les premières communautés monastiques s'y développent également, la plus ancienne étant celle autour du culte de Saint-Ménas, fondée au III^e^ siècle de notre ère et contrôlant un territoire constitué de villages agricoles munis de pressoirs et d'ateliers de potier. Ce contrôle administratif et économique des monastères sur la Maréotide est remis en question lors de la conquête arabe ; les terres sont conquises par les communautés bédouines, les monastères

[390] Machine hydraulique égyptienne composée d'une roue actionnée par des bœufs, servant à l'irrigation.
[391] Structure de grande taille associée à la viniculture. Certaines sont encore utilisées en Maréotide entre le VII^e^ et le X^e^ siècles.
[392] EMPEREUR, PICON, 1998, pp. 75-91 ; NENNA, PICON, VICHY, 2000, pp. 97-112.
[393] NENNA, PICHOT, 2020.
[394] HAIRY, SENNOUNE, 2011, pp. 144-145 ; PICHOT, 2017, p. 20 ; MORAND, 2021, p. 17.
[395] Coline artificielle formée ici d'une accumulation de vestiges et de décombres.

perdent leur financement et l'économie se fonde principalement sur la culture de parcelles de plus petite taille et un élevage intensif.

Alexandrie se trouve au niveau de la zone de contact des plaques tectoniques de l'arc égéen au nord, et de la faille afro-asiatique au sud-est. Elle subit donc fréquemment de violents tremblements de terre causés par la compression du bloc euro-asiatique par le bloc africain, dont une très forte activité est notée pour la période 350-550 ap. J.-C.[396] avec au moins huit évènements de la sorte (**Fig. 13**)[397].

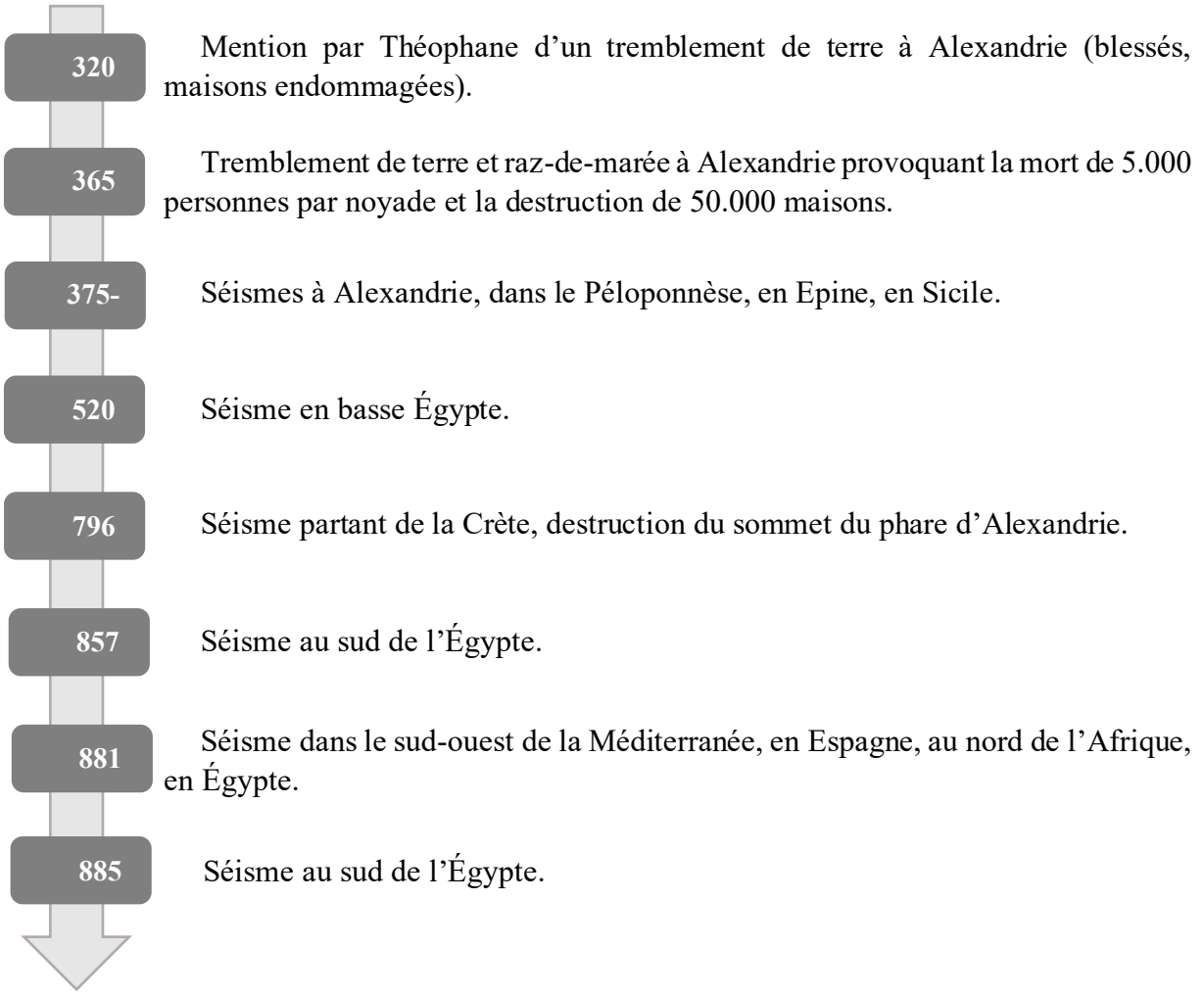


Figure 13. Séismes touchant l'Égypte entre le IVe et le IXe siècle. D'après Taher dans Decobert, Empereur, 1998, p. 51.

1.1.2. La ville fortifiée et ses infrastructures : un aperçu de l'organisation d'Alexandrie

Le manque de données réduit fortement les informations disponibles sur la topographie alexandrine[398]. Selon plusieurs auteurs du premier siècle de notre ère, Alexandrie aurait été longue de trente stades d'est en ouest (environ 5.500 mètres) et de dix des ports au canal. Cité

[396] AMBRASEYS *et al.*, 1994, p. 23.
[397] Pour plus d'informations au sujet des séismes en Égypte : GRÜMEL (V.). *Tremblements de terre. Traité d'études byzantines*. Paris, 1955, pp. 476-481 ; PERREY (A.). *Mémoire sur les tremblements de terre ressentis dans la péninsule Turco-hellénistique et en Syrie (Mémoires couronnées et mémoires de savants étrangers publiées par l'académie de Bruxelles*), t. XXII, 1850.
[398] GASCOU, 1998.

multiculturelle et cosmopolite, elle attirait des populations étrangères venues notamment d'Asie Mineure, de Grèce, d'Italie et de Syrie[399]. Cependant, ces chiffres changent légèrement selon les sources, ce qui s'explique par les différences méthodologiques des sources anciennes, les changements démographiques au cours du temps, ainsi que les contextes politiques et sociaux. Les estimations de la population d'Alexandrie varient non seulement en raison de l'absence de recensements systématiquement fiables, mais aussi parce que chaque auteur se base sur des critères et des sources différentes (comptages, descriptions, projections). Ainsi, au I^er^ siècle avant notre ère, Alexandrie aurait compté environ 500.000 habitants[400], une estimation basée sur des indices directs comme la taille des quartiers et l'importance du commerce. Un papyrus du II^e^ siècle ap. J.-C. mentionne une population de 180.000 individus[401], ce qui pourrait refléter les fluctuations démographiques liées à des crises politiques ou sanitaires, ou encore à des recensements moins rigoureux. À l'époque romaine, Alexandrie est un des plus grands ports de l'Empire et une des villes les plus peuplées avec environ 200.000 habitants[402]. Au IX^e^ siècle, Ibn Abd al-Hakal estime la population alexandrine lors de la conquête arabe à environ 200.000 personnes[403], un chiffre probablement influencé par des conditions politiques et économiques différentes.

1.1.2.1. La muraille d'Alexandrie

Selon Quinte-Curce ou Pline l'Ancien, la muraille d'Alexandrie aurait été longue de 80 à 120 stades. Plusieurs phases de l'enceinte ont été appréhendées. Un premier mur est dessiné par Alexandre le Grand et construit sous Ptolémée I^er^, visant principalement à protéger la ville contre les invasions extérieures. À cette époque, les quartiers royaux (*basileia*) situés au sud du cap Lochias sont sans doute isolés du reste par un autre mur d'enceinte, et représentaient selon Strabon un quart à un tiers de la ville. La deuxième phase est marquée par l'expansion de la ville vers l'est, notamment sur les cimetières d'Hadra et de Chatby. À partir du III^e^ siècle, l'enceinte est remodelée de façon à protéger Alexandrie des incursions des tribus nomades et on observe le déplacement du centre du pouvoir vers l'ouest de la ville. Au IV^e^ siècle, l'enceinte est consolidée pour défendre la ville des invasions perses, notamment après la chute de l'Empire romain d'Occident et la montée des menaces en provenance de l'est[404]. La muraille est renforcée sous l'empire byzantin, au VI^e^ siècle, avec l'ajout de nouvelles fortifications par l'empereur Justinien, visant à protéger Alexandrie contre les attaques des armées arabes. La quatrième phase de la muraille voit une diminution de l'espace urbain au IX^e^ siècle lors de la construction d'une nouvelle muraille par Ibn Touloun, dont le tracé reprend en partie celui de l'enceinte précédente.

1.1.2.2. Les structures hydrauliques

Un réseau hydraulique est implanté dès les premiers temps de la cité avec d'un côté des galeries drainantes, des puits et des citernes (là où l'eau souterraine n'est pas accessible) qui fournissent l'eau potable et de l'autre, un système de drainage de l'eau. Deux sources d'eau ont été différenciées dans les souterrains alexandrins : les eaux souterraines circulant librement

399 FRASER, 1972.
400 MANNING, 2003, p. 49.
401 *P. Bibl. Univ. Giss*., 46/ Musurillo 3, coll. 1, ligne 15.
402 DELIA, 1988, pp. 275-292 ; MARTIN, 1996, p. 18.
403 Ibn Abd al-Hakam, *Futuh Misr*. Trad. H.E. omar Toussoum, éd. Torrey, *BSAA* 20, 1924, p. 231.
404 PARKER, 1987.

dans le sédiment, et les aquifères alimentés par les eaux d'infiltration puis par le canal d'Alexandrie. Les eaux souterraines sont collectées par des galeries creusées dans le sous-sol de la ville, les hyponomes[405]. Celles-ci suivent un tracé irrégulier ; l'eau qu'elles contiennent est remontée à la surface par des puits.

En 305 lors de l'accession au trône de Ptolémée Ier, un canal est creusé afin de relier la branche canopique au Nil et le port royal au sud-est de la ville, unifiant l'Égypte et Alexandrie. À l'ouest, un canal relie le lac à la mer. Le canal est long d'environ 30 kilomètres ; il assure à la métropole un apport d'eau régulier. À la suite de la conquête d'Alexandrie par Auguste, un nouveau programme hydraulique est mis en place : un canal est creusé, connectant l'est de la ville et le canal de Kibôtos. Un bac de rétention (l'actuel lac Hadra est installé en amont de la ville afin de réguler le niveau du canal (*Agathos Daimôn*). Le canal d'Alexandrie est une nouvelle fois creusé après le tsunami de 365 mais son cours est progressivement comblé par les ensablements périodiques touchant la branche canopique à partir du Ve siècle. Les citernes se développent à l'époque romaine tardive, principalement en raison de l'irrégularité du flux du canal et de la salinisation des eaux souterraines qui a amené à la disparition sous l'eau des quartiers du front de mer. Leur construction se développe à l'époque médiévale, les réserves d'eau n'étant potables que lors de la crue. Au XVIe siècle, les aqueducs sont toujours utilisés, permettant de remplir les citernes de la ville installée sur l'isthme salée et aride par les Ottomans.

1.1.2.3. Organisation interne et monuments-clefs du dynamisme urbain

Selon le plan d'Alexandrie réalisé par Mahmoud bey el-Falaki en 1866 (publié en 1872), le réseau viaire suivait un plan orthogonal en damier typique des cités grecques (principes hippodaméens), organisé par deux axes principaux à colonnades perpendiculaires (la *plateia* ou voie canopique d'axe est-ouest et un axe nord-sud[406]. Ces deux voies étaient deux fois plus larges que les autres routes et auraient été utilisées de l'époque hellénistique au Xe siècle pour l'une, et au Ve siècle pour la seconde. Des voies secondaires ont été mises au jour suivant les mêmes orientations, et des bâtiments de six à sept étages sont mentionnés dans les textes papyrologiques (**Fig. 14**).

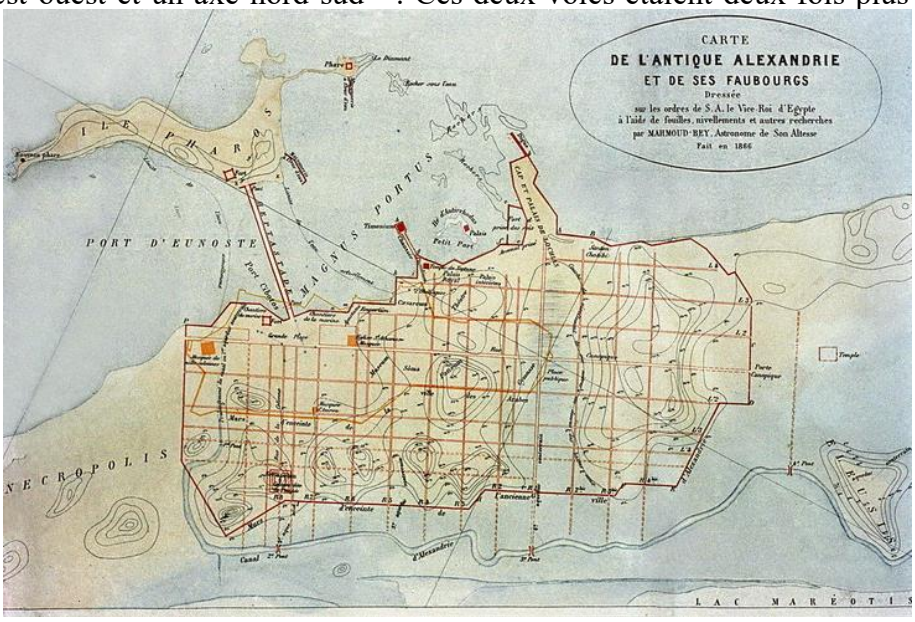


Figure 14. Plan d'Alexandrie réalisé par Mahmoud bey el-Falaki, 1899 (publication en 1872).

[405] HAIRY, 2011, p. 213-214.
[406] GASCOU dans DECOBERT, EMPEREUR, 1998, pp. 23-25.

La cité était divisée en cinq arrondissements (*grammata*) correspondant aux cinq premières lettres de l'alphabet grec ; seuls deux sont mentionnés dans la littérature : l'arrondissement Bêta au sud-ouest et l'arrondissement Delta à proximité de l'ancien quartier royal, le long de la côte nord-est, occupé par les populations juives. Ils étaient divisés en quartiers sans doute nommés d'après le monument qui les désignait, ou selon l'activité commerciale de la zone[407]. Les *basileia* correspondaient aux quartiers royaux situés sur le cap Lochias et bordaient le quartier du Brouchion. Les informations les concernant manquent à la fin de l'époque hellénistique, mais ils auraient pu être situés hors de l'enceinte à l'époque romaine tardive. Souvent, les quartiers d'Alexandrie étaient identifiés par les communautés ethniques qu'ils abritaient. Cette organisation est utilisée principalement durant les III^e^ et IV^e^ siècle de notre ère. Sous Dioclétien, la cité est divisée en tribus et en dèmes, système utilisé notamment dans les documents législatifs et les contrats. La marque de la citoyenneté dépend principalement de la fréquentation du *gymnasium*, institution culturelle marquant les idéaux de la culture hellénistique et perpétuant la mise à l'écart de l'élite. Durant l'Antiquité, la topographie restait un facteur déterminant dans l'identité des Alexandrins et formait les « communautés primaires »[408].

À l'origine, sous les Ptolémées, Alexandrie disposait de deux portes principales : la porte Canopique à l'est, pavée de marbre et entourée de colonnades[409], et une porte occidentale permettant l'accès aux routes menant vers la Lybie. L'expansion progressive de la ville sous les Ptolémées tardifs et l'époque romaine aurait conduit à l'ajout d'une troisième porte à l'est, identifiée par certains comme la porte du Soleil, bien que son emplacement demeure incertain[410]. L'existence de portes au nord et au sud de la ville, proposée notamment par C. Haas sous les noms de portes du Soleil et de la Lune[411], reste hypothétique et est peu acceptée par la recherche actuelle. Les modifications de l'enceinte à la fin de l'Antiquité, en particulier sous Justinien et Ibn Touloun, ont également affecté l'organisation et le tracé des accès à la ville. Au-delà des deux portes principales de la cité et des nécropoles se trouve un certain nombre de districts *extra-muros*. Les zones suburbaines se développent en deux sites majeurs : l'hippodrome et le camp militaire d'Auguste à Nicopolis. La position de ce camp légionnaire avait l'avantage de l'axe est-ouest de la voie Canopique, permettant l'accès rapide de l'autorité romaine au sein de la cité *via* la porte du Soleil. Certains auteurs antiques nous permettent de situer des bâtiments publics dans la topographie urbaine d'Alexandrie[412]. Dans leurs écrits reviennent notamment le phare[413], les temples « aux toits élevés » (le Sérapéum[414] et le

[407] *Acta Petri*, *BHG*, 1502, Vieau, p. 82 et 1502a ; FRASER, 1972, pp. 35-36 ; MACMULLEN, 1981, pp. 132-135.
[408] HAAS, 2006, p. 48.
[409] Boulevard principal d'Alexandrie de 30.5 mètres de long.
[410] GASCOU, 1998.
[411] HAAS, 2006, p. 48.
[412] MARTIN dans DECOBERT, EMPEREUR, 1998, pp. 9-11.
[413] Ammien, *Histoires*, 22, 16, 9.
[414] « Et le plus remarquable d'entre eux, le Sérapéum ». Ammien, *Histoires*, 22, 16, 12, p. 300 : « *His accedunt altis sufflata fastigiis templa, inter quae eminet Serapeum* ». Auteur anonyme, *Expositio*, 35, p. 170 : « *Et dii coluntur eminenter et templum Serapis ibi est, unum et solum spetaculum nouum in omni mundo* » et 36, p. 172 : « *Quem et nominans a diss plus esse pluto* […] *Et sunt sacra omnia et templa omnibus ornata* ».

Caesareum[415] décrits par Philon d'Alexandrie[416]), les autels « constamment illuminés du feu des sacrifices et remplis d'encens »[417], le Musée[418], les bibliothèques[419] lui conférant un statut de centre intellectuel[420]. Le plus grand temple de la cité est dédié à Sérapis, construit sur une colline artificiellement agrandie pour accueillir d'autres structures. Le temple de Sérapis était de forme rectangulaire et abritait une statue de Sérapis construite par le sculpteur Bryaxis, ainsi que l'instrument servant à mesurer la crue annuelle du Nil. Dans l'enceinte du sanctuaire se tenait la « Bibliothèque-fille », contenant selon le poète Callimaque 42.800 livres. Le Caesareum est également un bâtiment religieux de grande ampleur, construit dans un premier temps par Cléopâtre VII pour Marc-Antoine et terminé sous Auguste qui en fait un lieu de culte à Jules César. Beaucoup de temples sont dédiés à des divinités locales (Anubis, Hathon, Thot) puis transformés en des lieux de culte chrétiens et/ ou associés à des lieux d'inhumation.

Topographiquement, il s'agit d'une cité aux reliefs aplanis dont le plan montre un certain nombre de bâtiments en lien avec l'activité fluviale, des chantiers navals et des entrepôts. La topographie de la ville donne l'impression d'un mouvement « nord-sud » auquel contribuent les éléments humains[421] : canaux, colonnades bordant les avenues principales, rues transverses où peuvent circuler les chevaux et les chariots. Le grand Tétrapyle occupe une place importante dans la topographie de la ville. Monument-type de l'Antiquité classique, il est généralement représenté comme formé de quatre arcs reliés ensemble à l'intersection de deux voies orthogonales[422]. À Alexandrie, il est placé « au milieu de la ville » par un écrit hagiographique contenu dans l'*Histoire Lausiaque* copte, une vie de Macaire l'Alexandrin[423], comme celui de Nikiou ou de Césarée de Palestine[424]. À partir de là s'est développée l'idée que le grand tétrapyle d'Alexandrie aurait été au centre de la ville, à l'intersection des deux voies médianes, à l'instar du forum ou de l'agora. Macaire affirme en effet que « lorsqu'il s'approcha de la ville, une grande foule sortit à sa rencontre avec des palmes. Lorsqu'il parvint au Tétrapyle qui est au milieu de la ville, il priait Dieu en son cœur avec une grande intensité. Lorsqu'il arriva à la porte du Soleil, le ciel commença à pleuvoir quelques gouttes. Lorsqu'il entra dans l'église, une grande eau de pluie tomba pendant deux jours et deux nuits sans interruption »[425]. La porte du Soleil étant probablement la porte orientale permettant d'entrer dans la ville, Macaire semble suivre le chemin le menant de la banlieue à l'intérieur de la ville. Il passerait par le tétrapyle

[415] Identifié dans les textes par les noms de Caesareum, Césaréum ou Kaisaréion. Sa localisation est incertaine. C. Haas situe le Caesareum sur le port oriental et le place en sanctuaire impérial dédié à Cléopâtre VII, indiquant que, par la suite, une église y aurait été installée et en porterait le nom. Une source copte indique que cette église aurait plutôt été installée sur l'emplacement d'anciens bains, plus au sud de la ville, donc éloignée du Caesareum. À ce sujet, voir FRASER, 1972 ; GASCOU, 1998 et 2020.
[416] Philon d'Alexandrie, *Ambassade à Gaius*, 151, éd. Pelletier, 1972, p. 176.
[417] Ammien, *Histoires*, 36, 24-27, p. 174.
[418] Auteur anonyme, *Expositio*, 35, 12.
[419] Ammien, *Histoires*, 22, 16, 13, p. 302, avec une confusion entre le Sérapéum et la bibliothèque du Brouchion, détruite en 272.
[420] MARTIN, dans DECOBERT, EMPEREUR, 1998, pp. 9-10.
[421] HAAS, 2006, pp. 27-29
[422] LUKASZEWICZ, 1986, p. 57.
[423] AMELINEAU, 1894, pp. 235-261.
[424] Au sujet des tétrapyles de Nikiou ou de Césarée de Palestine, voir par exemple J. DRESCHER, *Apa Mena*, Le Caire, 1946, p. 39 et B. FLUSIN, *Saint Anastase le Perse et l'histoire de la Palestine au début du VIIe siècle*, Paris 1992, I, p. 133.
[425] Cité par J. Gascou p. 339, tirée de la trad. G. BUNGE et A. de VOGUE, *Quatre ermites égyptiens*, Abbaye de Bellefontaine, 1994, p. 149.

avant de traverser la porte du Soleil. Le monument aurait donc été situé à l'extérieur de la ville, probablement à l'est, avant la porte du Soleil[426].

Le quartier de Kôm el-Dikka, situé dans la partie centrale d'Alexandrie moderne, est un site important pour comprendre la topographie de la ville à l'époque romaine et son évolution, le site étant occupé du IIe siècle avant notre ère au XIVe siècle après. Les fouilles, menées principalement par des équipes polonaises depuis les années 1960, ont permis de mieux comprendre l'organisation urbaine de cette période à travers la présence de bâtiments à usage éducatifs, publics ou résidentiels. Les trois premiers siècles d'occupation du site sont caractérisés par des résidences destinées à l'élite, décorées de peintures et de sculptures, dont des représentations d'Alexandre le Grand, des décorations figuratives ou des motifs floraux[427]. À la fin du IIIe siècle, lorsque la ville est secouée par les révoltes internes et les tentatives de conquêtes, cette partie est considérablement détruite et, reconstruite en partie, se destine désormais à des logements plus modestes abritant souvent plusieurs familles, et à des magasins de production de verre ou de bronze. Au IVe siècle, le cœur de la ville est fortement modifié, notamment par la construction d'un grand complexe thermal dont des piscines, des gymnases, des commodités publiques, encadré de colonnades imposantes et entourés de bâtiments à l'usage quotidien. Un système de chauffage de l'eau y était associé, installé près de citernes. Un complexe académique unique dans la ville a été identifié, daté du VIe siècle. Il s'agit du plus ancien cas d'université découvert dans le monde méditerranéen. Les auditoriums, parfaitement conservés, sont construit en rangées le long d'un portique. Ils étaient équipés de bancs en pierre pour les étudiants et d'un siège surélevé pour le professeur. Le théâtre a également été utilisé pour les spectacles, avant de devenir la plus grande salle du complexe, sous forme d'auditorium massif. À la fin du VIIe siècle, Alexandrie décline et les édifices sont abandonnés ou détruits[428].

1.2. Les nécropoles alexandrines

Comme dans d'autres grandes métropoles hellénistiques et romaines, les espaces funéraires alexandrins sont situés en périphérie de la ville, conformément aux règles urbaines et aux traditions religieuses. Les fouilles entreprises dès le XIXe siècle ont révélé l'existence de plusieurs nécropoles en périphérie d'Alexandrie, à l'ouest, à l'est et au sud de la ville. Ces nécropoles présentent une diversité de pratiques funéraires, allant des inhumations simples en fosse aux chambres funéraires plus élaborées, indiquant une stratification sociale et une évolution des coutumes mortuaires au fil des siècles. Les premières nécropoles alexandrines seraient apparues dès l'époque ptolémaïque (IIIe siècle av. J.-C.), principalement à l'est et au sud-est de la ville, dans les quartiers actuels de Chatby, Mustafa Kamel Pacha et Hadra. Elles s'étendent ensuite sous l'Empire romain (Ier-IIIe siècle) et durant l'Antiquité tardive (IVe-VIIe siècles) avec des aménagements de grande ampleur, notamment dans la nécropole occidentale (Kôm el-Chougafa et nécropole du Pont de Gabbari).

La localisation géographique de la ville, située entre la mer et le lac, ne favorise pas une expansion massive des nécropoles hors des murs, celles-ci s'étendant principalement en longueur plutôt que de manière significative vers le nord et le sud. Initialement, les espaces funéraires semblent s'être développés le long du littoral, probablement en raison de contraintes

[426] GASCOU, 2020, p. 340.
[427] TKACZOW, 2010.
[428] RODZIEWICZ, 1984 ; KISS *et al*., 2000.

topographiques et d'une organisation urbaine qui limitait l'implantation des nécropoles à l'intérieur de la ville. La proximité de la mer offrait des terrains dégagés et faciles à creuser, tandis que les vents marins contribuaient à limiter les nuisances liées à la décomposition des corps. De plus, dans l'Antiquité, l'éloignement des sépultures du cœur de la cité était une norme hygiénique et religieuse, renforçant l'implantation des nécropoles en périphérie, dans des zones ouvertes et peu urbanisées. Toutefois, avec l'augmentation rapide de la population, les nécropoles se sont progressivement étendues vers les faubourgs, parfois à une certaine distance de la ville, traduisant ainsi une évolution dans l'aménagement de l'espace funéraire[429].

Différentes sources ont permis d'aborder les lieux d'inhumation alexandrins, parmi lesquelles les parchemins, les cartes, les gravures, les monnaies ou les mosaïques, ainsi que certaines aquarelles récentes. Ils apparaissent sporadiquement dans des récits de voyageurs, mais ces sources demeurent fragmentaires et souvent rédigées en langues peu accessibles, ce qui complique leur exploitation. L'essentiel des informations repose donc sur l'étude des sépultures elles-mêmes, des vestiges architecturaux environnants, ainsi que sur certains objets retrouvés dans les tombes[430]. L'observation des nécropoles alexandrines permet de mieux comprendre l'évolution des pratiques funéraires et leur inscription dans le paysage urbain. Certaines de ces nécropoles restent actives à l'époque chrétienne, soulignant leur rôle dans les transformations religieuses et sociales de la ville. Présenter ces ensembles funéraires permet de situer le site du Garage Lux dans son contexte, en définissant le cadre architectural et funéraire dans lequel il s'inscrit.

Trois zones de nécropoles se distribuent autour des murailles de la cité : à l'ouest, à l'est et sur l'île de Pharos (**Fig. 15**).

1.2.1. La nécropole occidentale

La nécropole occidentale d'Alexandrie regroupe des sites funéraires d'importance, témoignant de la diversité des pratiques d'inhumation et des influences culturelles qui ont marqué la ville à travers les siècles. Implantée à l'ouest de la ville, cette nécropole se développe dans un contexte géographique particulier : elle se trouve à proximité des rives de la mer Méditerranée et longe les bords du canal Mahmoudieh, créant ainsi une frontière naturelle qui a influencé l'évolution de l'espace urbain. Cette zone périphérique, au-delà des murs de la ville antique, voit l'implantation d'espaces funéraires connectés au noyau urbain par des axes de circulation essentiels, notamment dans les quartiers actuels de Gabbari et du Wardian.

L'extension continue des sites funéraires, à travers les siècles, témoigne de leur adaptation progressive aux besoins de la population croissante et aux évolutions des pratiques sociales et religieuses. Les nécropoles s'étendent peu à peu en raison de la saturation des premiers sites funéraires. Le substrat calcaire, facile à creuser, a facilité cette expansion par la création d'hypogées, mais aussi par l'élargissement des espaces funéraires grâce à la construction de structures superposées ou complexes, adaptées à la nécessité de multiples sépultures au sein d'une même famille ou communauté. Bien qu'il soit propice à la construction de tombes et de catacombes, le substrat a présenté des problèmes, notamment dans certaines zones de Gabbari et du Wardian, où le sol était trop dur ou inégalement composé. De plus, la présence de nappes

[429] DELAPORTE, 2005, p. 113.
[430] *Ibid*., pp. 27-29.

phréatiques proches de la surface dans certaines zones a engendré des risques d'inondation, compliquant la conservation et la réutilisation des structures funéraires.

1.2.1.1. Les catacombes de Kôm el-Chougafa

Les catacombes de Kôm el-Chougafa, découvertes en 1900 suite à l'effondrement du sol sous le poids d'un âne, forment l'un des plus grands ensembles funéraires d'Alexandrie (**Fig. 15**). Ce site abrite plus de 300 tombes réparties sur plusieurs niveaux, dont certains sont aujourd'hui inondés. Utilisées entre le I^er^ siècle et le IV^e^ ap. J.-C., elles illustrent la fusion des styles égyptien et grec, tant dans leur architecture que dans leurs décors sculptés. Le complexe de la grande tombe comprend un escalier hélicoïdal menant à une rotonde, un *triclinium*[431] et des chambres mortuaires ornées de bas-reliefs représentant des scènes à la fois égyptiennes et romaines. De la rotonde, on descend à la chambre funéraire principale, ornée de bas-reliefs et renfermant trois sarcophages. Autour de cette chambre, se développent des salles avec des *loculi*[432] destinés à l'inhumation multiple, témoignant d'une continuité d'utilisation sur plusieurs siècles. D'autres hypogées sont attestés dans cette zone de la ville, dont un décoré de scènes chrétiennes (catacombes de Wescher)[433].

1.2.1.2. La nécropole de Gabbari

L'existence de la Necropolis a été documentée par Strabon au I^er^ siècle avant notre ère[434,435]. Cette vaste nécropole, qui s'étendait jusqu'aux quartiers de Guebel el-Zeitun, Mafrouza, Minet el-Bassal et Wardian, comprend des hypogées datant du III^e^ siècle av. J.-C., réutilisés jusqu'à l'époque chrétienne[436] (**Fig. 15**). La proximité de la mer Méditerranée, combinée aux caractéristiques géologiques de la région, a favorisé la création d'un autre vaste ensemble funéraire. Les tombes y étaient souvent creusées dans la calcarénite[437], imposant une gestion spécifique des réaménagements des espaces funéraires, comme le montrent les réutilisations successives observées sur ce site. Les fouilles menées dans cette zone ont révélé des chambres funéraires collectives, souvent creusées dans le calcaire, ainsi que des niches destinées à l'inhumation de plusieurs défunts. Des traces de réaménagements successifs témoignent de l'adaptabilité de cet espace funéraire, qui a évolué en réponse aux transformations des pratiques funéraires au fil des siècles. Fouillé par le CEAlex, la nécropole du Pont de Gabbari a livré un réseau serré de plus de 40 hypogées, pour certains occupés jusqu'à la fin de l'Antiquité, ainsi que les vestiges de cimetières de surface[438].

Plus à l'ouest, le quartier de Wardian se situe à une courte distance de Gabbari et constitue un prolongement naturel de cette zone funéraire. La topographie y est légèrement différente. Le quartier du Wardian a livré des structures funéraires significatives, notamment des hypogées datant de l'époque hellénistique. En 1799, le dessinateur P.-D. Martin a réalisé le relevé d'une structure souterraine dans cette zone, identifiée comme l'un des plus grands hypogées connus

[431] Salle de banquets funéraires.
[432] Un *loculus* (pl. *loculi*) est une niche funéraire de forme rectangulaire, creusée dans le mur d'un hypogée ou d'un édifice funéraire et destinée à accueillir un corps.
[433] GUIMIER-SORBETS *et al.*, 2015 ; HELMBOLD-DOYÉ, 2021.
[434] YOYOTTE, CHARVET, 1997, p. 91.
[435] Ces auteurs, les lieux visités et les récits qui y sont liés, ainsi que les sources modernes les mentionnant, font l'objet d'un chapitre entier dans la thèse de S. Delaporte, soutenue en 2005, des pages 30 à 71.
[436] CALLOT, NENNA, 2001, pp. 43-160.
[437] Roche sédimentaire calcaire formée par la consolidation de grains de sable riches en carbonate de calcium.
[438] EMPEREUR, NENNA (eds.), 2001 et 2003.

à Alexandrie. Cette tombe monumentale, creusée d'un seul tenant au début du Ier siècle ap. J.-C., présente une architecture complexe avec une cour centrale entourée de chambres funéraires et de *loculi* superposés sur plusieurs niveaux. En 1989, des fouilles de sauvetage menées par A. Abd el-Fattah et S. Ali Choukri ont mis au jour un nouveau groupe de tombeaux, pillés, dans le quartier du Wardian[439].

1.2.2. La nécropole orientale

La nécropole orientale d'Alexandrie, située à l'est de la ville antique, est connue par de nombreuses fouilles, qui témoignent de la diversité des populations qui ont habité Alexandrie, mais également des influences culturelles grecques, romaines et égyptiennes. Les fouilles ont mis en lumière un large éventail de structures funéraires, allant des hypogées souterrains aux sépultures en surface, en passant par des tombes monumentales et des sarcophages. Comme à l'ouest, la nécropole orientale a connu une expansion progressive, dictée par les besoins croissants de la population et les évolutions des pratiques funéraires. On a coutume de désigner les différents secteurs mis au jour en fonction du nom des quartiers actuels. La succession des générations et des réutilisations successives des tombes souligne l'adaptabilité des structures funéraires et témoigne de la continuité de l'utilisation de ces espaces.

L'expansion progressive de la nécropole de l'est se fait particulièrement le long de la voie canopique, l'une des principales artères reliant Alexandrie au delta du Nil. La voie, bordée de sépultures et de structures funéraires monumentales, marquait la frontière entre la ville et les zones péri-urbaines dédiées aux morts. Cette extension s'est faite également le long du rivage de la Méditerranée, où l'implantation des zones funéraires était soumise à la proximité de l'eau et aux risques d'inondations dues aux nappes phréatiques. En raison de cette proximité avec la mer, l'état de conservation des sites varie. Les conditions humides et la stabilité du sol ont limité la préservation de certaines structures, notamment les hypogées et les tombes souterraines.

1.2.2.1. La nécropole de Chatby

La nécropole de Chatby, située à l'est de la ville antique d'Alexandrie en bordure de mer et considérée comme l'une des plus ancienne de la cité, est datée des IVe et IIIe siècle av. J.-C. (**Fig. 15**). Elle est célèbre pour un de ses hypogées dont l'architecture, inspirée d'une maison grecque, comprend une entrée, un corridor, un hall principal contenant des *loculi*, et une cour ouverte ornée de colonne doriques. Les fouilles d'E. Breccia à partir de 1904 ont permis d'explorer davantage cette nécropole, mettant au jour un grand cimetière de surface daté de la haute époque hellénistique.

1.2.2.2. La nécropole de Hadra

Au sud de la nécropole de Chatby et de la continuation du grand axe est-ouest de la ville, les fouilles dans le village de Hadra ont livré des vestiges funéraires, face à la mosquée, dès 1883[440] (**Fig. 15**). Les fouilles ont été poursuivies au gré des développements de la ville (construction d'hôpitaux, aménagements ferroviaires) par G. Botti en 1899, par H. Thiersch en 1900-1901,

[439] ABD EL-FATTAH, CHOUKRI, 1998, pp. 35-53.
[440] NEROUSTOS, 1888, pp. 81-82.

et par les directeurs du Musée gréco-romain. Ces explorations ont révélé un ensemble important de sépultures de surface ainsi que quelques hypogées.

Le secteur d'Ezbet el-Mahlouf a été identifié en 1905, rue d'Aboukir, révélant de nombreuses sépultures de surface. Des fouilles ultérieures, menées par Y. Hanna en 1972, puis D. Saïd, ont mis en évidence des hypogées creusés dans le substrat rocheux, datant du III^e^ au II^e^ siècle av. J.-C. Des tombeaux circulaires de l'époque hellénistique ont également été découverts[441]. Majoritairement employés à l'époque hellénistique, ces sites funéraires ont été partiellement abandonnés au moment de l'extension de la ville vers l'est.

1.2.2.3. Le quartier d'Ibrahimieh

À l'est de la nécropole de Chatby, en bordure de mer, le secteur d'Ibrahimieh a été exploré notamment entre 1906 et 1908. Les fouilles ont révélé une nécropole gréco-juive attestant de la présence d'une communauté juive à Alexandrie dès l'époque macédonienne[442]. Les inscriptions rédigées en araméen et en grec, ainsi que les urnes cinéraires décorées, permettent de dater cette nécropole de la première moitié du III^e^ siècle av. J.-C[443].

1.2.2.4. Les hypogées de Cléopâtra-les-Bains

Plus à l'est, toujours en bordure de mer, la nécropole de Cléopâtra-les-Bains (**Fig. 15**), découverte dès 1839, montre l'influence de la proximité marine sur les choix architecturaux des tombes. Découverts en 1839 lors de travaux près de l'ancien casino Maxim, trois hypogées partiellement immergés dans la mer y ont été mis au jour. Datés du III^e^ siècle av. J.-C., ces hypogées se trouvent à proximité du tombeau de Sidi Gaber identifié par la suite par H. Thiersch[444]. D'autres fouilles, menées en 1885, ont révélé l'existence d'autres hypogées[445], dont l'un, l'« hypogée des mercenaires », a livré des dalles de fermeture de niches et des hydries cinéraires, datés de la première moitié du IIIe siècle av. J.-C[446].

1.2.2.5. La nécropole de Mustafa Kamel Pacha

La nécropole de Mustafa Kamel Pacha se situe à quatre kilomètres du cap Lochias (**Fig. 15**). Il s'agit du secteur le plus à l'est de la nécropole orientale. Les fouilles menées par le Service du musée entre 1933 et 1935 ont révélé quatre chambres funéraires bien conservées, datés des III^e^ et II^e^ siècles av. J.-C. Les tombeaux n°1 et 3 sont attribués aux III^e^-II^e^ siècles av. J.-C., tandis que l'hypogée n°2 est daté du II^e^ siècle av. J.-C.

1.2.3. Les nécropoles de l'île de Pharos

L'île de Pharos, reliée au continent par l'Heptastade, a constitué un espace d'inhumation privilégié pour Alexandrie durant l'Antiquité. Deux ensembles funéraires, aux caractéristiques distinctes mais représentatifs de la diversité des pratiques funéraires à Alexandrie durant les périodes ptolémaïque et romaine, ont été mis au jour dans les zones d'Anfouchi et de Ras el-Tin. Ces sites, qui révèlent un mélange culturel dans leurs décors et techniques funéraires,

[441] ADRIANI, 1940, pp. 88-90.
[442] BRECCIA citant T. Reinach, 1907, p. 4.
[443] BRECCIA, 1907, p. 4.
[444] ADRIANI, 1940, p. 124-126.
[445] NEROUTSOS, 1888, p. 81-82.
[446] ADRIANI, 1936, p. 175.

témoignent de l'importance de Pharos comme espace d'inhumation. Comme pour les nécropoles de l'ouest et de l'est, l'implantation des sépultures a été influencée par le substrat calcaire, imposant des contraintes liées à l'humidité et à la stabilité du sol.

1.2.3.1. La nécropole d'Anfouchi

En 1901, la nécropole d'Anfouchi, située sur l'ancienne île de Pharos reliée au continent par l'Heptastade, est découverte lors de travaux d'assainissement[447] (**Fig. 15**). En 1920, des fouilles sont menées autour sous la direction d'E. Breccia après la mise en évidence d'infiltrations d'eau de pluie dans le sol. Les datations sont incertaines : les premiers hypogées seraient datés, selon R. Pagenstecher, du III^e^ siècle avant notre ère[448], tandis qu'A. Adriani estime une datation entre les II^e^ et I^er^ siècles av. J.-C. Les fouilles ont permis la mise au jour de tombes souterraines d'époque gréco-romaine dont cinq seulement subsistent de nos jours. Les murs des tombes sont recouverts de peinture polychromes représentatives du mélange des styles grec et égyptien. Les recherches sur la nécropole ont été reprises en 2006 par le CEAlex, qui a notamment procédé à des relevés architecturaux et des études sur les peintures murales[449].

1.2.3.2. Les sépultures de Ras el-Tin

Les hypogées de Ras el-Tin sont mis au jour en 1913, contenant des momies inhumées en *loculi*[450] (**Fig. 14**). Entre 1939 et 1940, de nouvelles fouilles permettent la découverte de 11 sépultures au total[451]. Une des tombes pourrait être datée de l'époque impériale, et certains masques en plâtre sont datés de l'époque romaine. Cependant, en raison de l'absence de fouilles méthodiques et de la destruction de plusieurs structures, une datation plus précise reste impossible[452]. L'emplacement de Ras el-Tin, à proximité du port, pourrait suggérer une utilisation spécifique de ces sépultures par une population liée aux activités portuaires ou militaires.

[447] BOTTI, 1902, pp. 9-12.
[448] PAGENTECHER, 1919, p. 122-125.
[449] GUIMIER-SORBETS, 2013, pp. 171-190.
[450] BRECCIA, 1913, p. 9.
[451] ADRIANI, 1940, p. 48.
[452] RIAD, 1964, p. 3.

Figure 15. Carte des nécropoles alexandrines. DAO C. Shaalan, d'après Delaporte, 2005. CEAlex, 2025.

1.2.4. Les nécropoles situées autour d'Alexandrie

Au-delà des limites urbaines d'Alexandrie, plusieurs nécropoles périphériques plus éloignées viennent compléter le paysage funéraire de la région. Parmi ces sites, Plinthine, Taposiris Magna et Marina el-Alamein témoignent de l'influence culturelle et économique d'Alexandrie sur un territoire étendu. Souvent fondées ou développées en lien avec le rayonnement de la métropole, ces nécropoles offrent un point de comparaison essentiel pour évaluer la spécificité des pratiques funéraires alexandrines par rapport à celles des zones rurales ou semi-urbaines voisines.

1.2.4.1. La nécropole de Plinthine

La nécropole de Plinthine est située à environ un kilomètre de la ville éponyme, sur une colline encadrée par le lac Mariout au Sud et la mer Méditerranée au Nord. Son utilisation est datée des III^e^ et II^e^ siècle avant notre ère. Une centaine de tombes ont été identifiées sur une aire d'une centaine de mètres de long. Les sépultures simples comme les hypogées, de dimensions variées, sont creusés dans le rocher. Une première campagne de fouilles est menée en 1937, dirigée par A. Adriani[453]. D'autres interventions sont menées par le Service des Antiquités Egyptiennes entre 1950 et 1980, permettant la mise au jour de sépultures individuelles en fosse et d'hypogées à *dromos* à une ou plusieurs chambres. Il semble que la nécropole ait été abandonnée à la fin de l'époque hellénistique et n'ait pas été réutilisée par la suite[454].

1.2.4.2. Le site de Taposiris Magna

Le site de Taposiris Magna est situé à environ 50 kilomètres à l'Ouest d'Alexandrie. Les fouilles débutées en 1998 et reprises en 2002 ont permis la découverte de la ville antique, d'un temple et de 27 tombes souterraines et en surface. Des monnaies y étaient associées. Il semble que les tombes soient datées de la période gréco-romaine.

[453] ADRIANI, 1952, p. 140.
[454] BOUSSAC *et al*., 2023, pp. 3-8.

1.2.4.3. La nécropole de Marina el-Alamein

À 96 kilomètres à l'Ouest d'Alexandrie, la ville de Marina el-Alamein apparaît au II^e^ siècle avant notre ère jusqu'à l'époque romaine tardive. La ville s'étendait sur une bande d'environ un kilomètre de long d'est en ouest, sur le versant nord d'une *taenia*. Ses limites ne sont pas clairement marquées. Il s'agit d'une ville portuaire située sur la route commerciale terrestre et maritime entre Alexandrie et la Cyrénaïque. La population était plutôt riche, permettant la construction de tombeaux de formes et de décors variés relativement bien conservés[455]. Une trentaine de tombeaux ont été dégagés par les fouilles polonaises dans la nécropole occidentale, principale, correspondant peut-être à la Leucapsis décrite par Strabon[456]. Les tombeaux simples, en élévation verticale ou creusés dans la terre, sont regroupés près de la ville à proximité les uns des autres. Les hypogées souterrains, plus grands, sont plus à l'écart. Les sépultures les plus anciennes seraient situées à proximité de la ville.

1.2.5. Fonctionnement des nécropoles

La compréhension du fonctionnement administratif et technique des nécropoles alexandrines est essentielle pour appréhender la manière dont les espaces funéraires étaient structurés, répartis et gérés au fil des siècles. En effet, le mode de gestion des parcelles, les professions liées au culte des morts et les procédés techniques employés sont autant d'éléments qui contribuent à définir le cadre architectural et rituel dans lequel s'inscrivent les nécropoles. L'étude du fonctionnement des nécropoles alexandrines implique l'analyse d'une variété de données provenant à la fois des pratiques funéraires, des procédés techniques, des structures administratives et des évolutions sociales et religieuses.

À ce jour, aucun document d'archive n'a été découvert concernant la gestion des nécropoles (distribution des parcelles, localisation, …), bien qu'il soit envisageable que les terrains réservés aux sépultures aient été divisés entre différents concessionnaires, dont aucune trace n'a été retrouvée. Il est possible que les limites entre les sépultures aient été détruites par des travaux d'urbanisation ou des catastrophes naturelles. Dans la nécropole de Hadra notamment, des murets en angle droit et des courbes de niveau, parallèles ou perpendiculaires, auraient pu servir à délimiter les zones d'inhumation[457]. Une maçonnerie de même type se retrouve sur le secteur 2 de la nécropole de Gabbari. La nécropole de Plinthine comporte des parcelles funéraires clairement délimitées par des murets et des escaliers[458]. Une administration spécifique devait être responsable division en parcelles des nécropoles. Aucune trace de ces administrations n'a été relevée ; seules les quelques inscriptions mises à jour sur des hypogées de Gabbari en servent de preuve[459]. A. Bataille mentionne pourtant l'existence d'un coffre d'archives, le Κιβωτος, transféré de Diospolis à une nécropole située près de Thèbes, les Memnonia[460]. De telles archives n'ont jamais été trouvées.

Certaines sources en démotique mentionnent l'existence d'un « président de la nécropole », chargé de superviser les agents responsables de la gestion de ces espaces funéraires[461]. Des

[455] DASZEWSKI, 1998, p. 230.
[456] *Ibid*.
[457] DELAPORTE, 2005, p. 117.
[458] CALLOT, 1998, p. 254.
[459] BOUSSAC, EMPEREUR, 2001, pp. 226-231.
[460] BATAILLE, 1952, pp. 181-198.
[461] DELAPORTE, 2005, p. 212.

taxes étaient versées au président par corps inhumé, ainsi que par les personnes travaillant dans les nécropoles. Ces agents funéraires comprenaient des professions spécifiques, telles que les choachytes, les paraschistes et les taricheutes.

Les choachytes, en particulier, jouaient un rôle central dans le culte des morts. Ils officiaient comme prêtres funéraires et récitaient les liturgies liées à l'inhumation. Sous l'Égypte lagide, leur rôle évolue, car le rituel de purification par l'eau cède la place à l'utilisation d'encens[462]. Ils étaient également responsables de la gestion des concessions funéraires et du monopole des transactions liées aux cérémonies d'inhumation. Une partie de l'argent récolté était redistribuée aux autres agents funéraires[463].

Les paraschistes, quant à eux, intervenaient durant le processus de momification. En collaboration avec les scribes, ils pratiquaient une incision sur le flanc gauche du défunt, selon les indications du scribe. Ils étaient actifs principalement durant la période ptolémaïque, mais semblent avoir disparu après cette époque.

Les taricheutes assuraient l'embaumement proprement dit. Ils procédaient à l'ablation des entrailles du défunt et à l'application du natron, un mélange de carbonate de sodium, de chlorure de sodium et de sulfate de sodium, pour sécher et conserver les corps[464]. Le corps était ensuite enveloppé dans des bandelettes de lin imprégnées de résine et de goudron, afin de préserver la dépouille pour l'éternité. Ces procédés sont les derniers témoins d'une série de rituels funéraires sophistiqués, qui reflétaient non seulement des croyances religieuses mais aussi l'organisation sociale autour de la mort.

En parallèle, le processus d'organisation des nécropoles et de leur gestion connaît des évolutions notables, particulièrement à la lumière des transformations religieuses. La christianisation, en modifiant les rites funéraires et les représentations de la mort, a dû impacter l'organisation administrative et technique des nécropoles, bien que ce changement reste encore difficile à saisir dans les archives archéologiques. Les pratiques funéraires chrétiennes ont probablement amené une réorganisation de l'espace, notamment avec le passage à l'inhumation à l'intérieur des murs, en contraste avec l'inhumation extérieure caractéristique des périodes antérieures. Ainsi, bien que les documents administratifs directs manquent, les traces matérielles permettent d'esquisser l'évolution de la gestion et des pratiques dans les nécropoles alexandrines. Elles révèlent une adaptation des structures funéraires aux changements sociaux, économiques et religieux, marquant les transitions majeures dans l'histoire de la ville, notamment sous l'influence des dynamiques chrétiennes.

La pratique de la vidange des tombes est attestée dans certaines nécropoles d'Alexandrie, en particulier lors des phases de réutilisation intensive ou de réorganisation de l'espace funéraire. Cette pratique consiste généralement à retirer les restes humains d'une tombe pour les transférer vers un ossuaire, une fosse commune, ou une autre structure dédiée, afin de libérer de l'espace pour de nouvelles inhumations[465]. Il est probable que cette pratique visait à maximiser l'utilisation des espaces funéraires disponibles tout en assurant une certaine continuité des rites funéraires. Le phénomène est également documenté dans les secteurs tardifs de la nécropole du Pont de Gabbari, où des sépultures anciennes ont été partiellement ou totalement vidangées

[462] BATAILLE, 1952, p. pp. 246-247.
[463] *Ibid*., p. 201.
[464] *Ibid*., p. 239 ; DELAPORTE, 2005, p. 216.
[465] HARLAUT, 2023a, p. 51.

pour permettre de nouvelles inhumations. Ce type de réutilisation peut indiquer soit une pression démographique importante, soit des pratiques funéraires spécifiques liées au recyclage rituel des tombes. La vidange des tombes n'est pas nécessairement synonyme de désintérêt ou d'abandon ; au contraire, elle peut témoigner d'une volonté de respecter les défunts en transférant leurs restes de manière appropriée. Dans certains cas, ces restes étaient soigneusement déposés dans des ossuaires, ce qui suggère une continuité de l'attention portée aux morts, même dans un contexte de réutilisation.

II. UNE TOPOGRAPHIE INFLUENCÉE PAR LES COMMUNAUTÉS RELIGIEUSES ?

Clément d'Alexandrie mentionne autour de 200 les Juifs, les Païens et les Chrétiens comme appartenant à trois peuples distincts (*laoi*)[466]. Le règne de Dioclétien et ses réformes administratives ont ramené une stabilité politique dans l'Empire, y compris en Égypte. Son accession au pouvoir en 284 marque également en Égypte le début de l'« ère des Martyrs », le point de référence du calendrier copte à ce jour (**Fig. 16**). L'histoire des communautés alexandrines des IV^e^ et V^e^ siècles est dominée par le développement croissant de la communauté chrétienne et marquée par des évènements liés à l'Église.

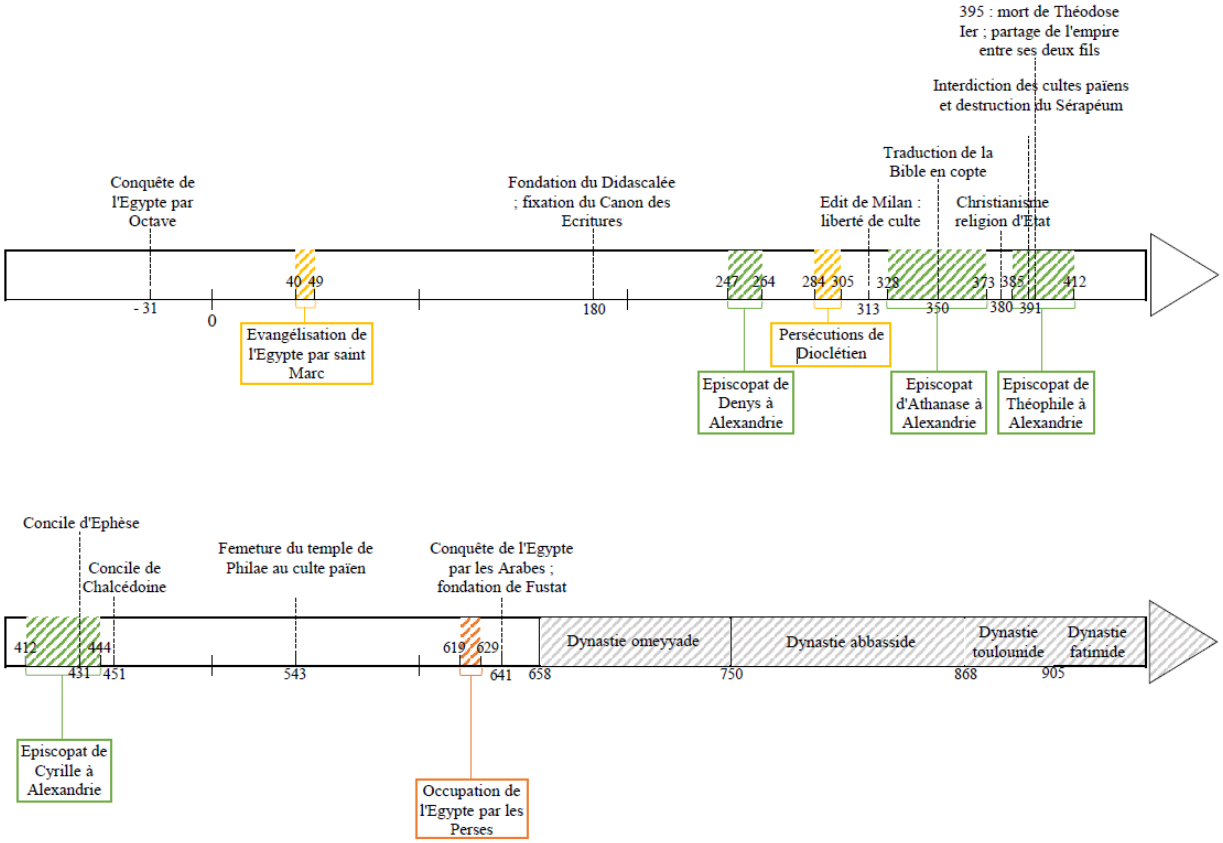


Figure 16. Evolution des communautés religieuses à Alexandrie de l'époque antique au Moyen Âge.

[466] Clément d'Alexandrie, *Stromates*, 6.5 (PG 9, coll. 262b). Éd. G.W. Butterworth, Loeb Classic Library, Harvard University Press, 1919, pp. 262-265.

2.1. Une société hiérarchisée

Durant l'Antiquité tardive, l'Égypte est le lieu de tensions politiques et militaires. Les turbulences qu'on lui connaît[467] sont causées par des dissensions internes et des oppositions religieuses. En 281, Dioclétien réorganise l'Égypte en subdivisions civiles et militaires : le diocèse Aegyptus compte six provinces – Aegyptus, Augustamnica, Arcadia, Thebais, Pentapolis (Libye supérieure) et Lybia Sicca (Libye inférieure) – qui sont sous l'autorité d'un *praises*[468]. Après la révolte de L. Domitius Domitianus (v. 297-298), Dioclétien opère une réorganisation administrative qui divise la province en trois unités : l'Égypte et la Thébaïde en 298[469] et la Libye entre 300 et 308. La Cyrénaïque est séparée de la Crète dès 297 pour former avec les trois autres provinces une partie du diocèse d'Orient au moins jusqu'en 370-373.

Les hiérarchies sociales à Alexandrie évoluent au fil des siècles, mais plusieurs constantes se maintiennent durant la période romaine (I^er^-III^e^ siècles ap. J.-C.) et tardive (IV^e^-VII^e^ siècles). Les classes sociales s'étendent sur plusieurs niveaux, séparées par des indicateurs de statut (vêtement, éducation, droits politiques, santé, accès aux soins). Dans l'Empire romain, la division de la population entre les bien-portants (*honestiores*) et les plus pauvres (*humiliores*), plus nombreux, est caractéristique des provinces impériales[470]. À Alexandrie, la classe supérieure s'identifie principalement par la détention de magistratures civiques et par ses liens avec l'administration impériale. La notion de loyauté est très importante entre les membres de différentes classes, ainsi que les liens verticaux que les échanges mutuels (*beneficia*) engendrent entre les patrons et les clients (empereur-sénateur, général-soldat, propriétaire foncier-tenancier)[471]. Ces relations de patronage perdurent tout au long de l'Antiquité, bien que leur nature évolue au fil des siècles, notamment avec la christianisation progressive des élites urbaines.

Le théâtre et l'hippodrome remplissent des fonctions sociales essentielles, notamment durant l'époque impériale (I^er^-III^e^ siècles), où ils constituent des lieux d'expression populaire et de cohésion civique. Cette fonction se perpétue durant la période tardive, bien que les institutions religieuses, notamment les églises chrétiennes, gagnent en importance au détriment des temples païens. Les bains publics et les tavernes, présents tout au long de l'Antiquité, jouent aussi un rôle central dans la vie urbaine[472]. À la même époque, l'autorité à Alexandrie émane directement de l'empereur, dont les édits sont proclamés publiquement et stockés dans le Gymnase, considéré comme le centre administratif de la ville[473]. À partir de la Tétrarchie (fin III^e^ siècle) et surtout à la monté du christianisme, l'empereur devient une figure plus distante, gouvernant depuis Constantinople. Les forces armées, stationnées notamment dans le quartier de Nicopolis, sont régulièrement déployées pour maintenir l'ordre dans une ville agitée par des dissensions internes. Les auteurs antiques, notamment Ammien Marcellin, décrivent les Alexandrins comme un peuple turbulent, souvent manipulé par des factions ou des clubs (*hetaireiai*). Ce phénomène est particulièrement visible au cours de la crise de 251-268, lorsque

[467] PALME cité par BAGNALL, 2007, pp. 398-399, 451 et 536.
[468] Exception fait d'Augustamnica, sous la direction d'un *corrector*. *Notitia Dignitatum*, Ed. O. SEECK, Berlin, 1876.
[469] SKEAT, 1964.
[470] HAAS, 2006, p. 51.
[471] HARRIS, 1988, pp. 598-610.
[472] HAAS, 2006, p. 67.
[473] BURHALTER, 1992, pp. 345-373.

la ville connaît plusieurs sièges, dont celui sous Aurélien (272)[474] qui entraîne des destructions importantes dans le quartier du Brouchion[475].

Des rituels civico-religieux se déroulent le long de l'artère principale de Nicopolis à la porte de la Lune, illustrant le lien étroit entre architecture urbaine, pouvoir politique et vie religieuse. Cela est particulièrement vrai durant le Bas-Empire (IVe-VIIe siècles), où la christianisation progressive modifie l'occupation des espaces urbains et leur signification symbolique[476].

2.2 La christianisation de l'Égypte : schismes et dissentions religieuses

Selon la tradition de l'Église chrétienne, le christianisme aurait été introduit à Alexandrie par saint Marc qui aurait vu dans la cassure d'une de ses sandales à son entrée dans la ville un signe de dieu : alors qu'un cordonnier, Annarius, tâchait de la réparer, l'outil qu'il utilisait lui transperça la main. Après une courte prière, saint Marc ramassa de la poussière sur le sol et l'appliqua sur la blessure qui guérit. Le cordonnier et sa famille se convertirent[477]. Un grand nombre de conversions, dans les textes, fait ainsi mention d'évènements miraculeux[478]. L'Église alexandrine apparaît au IIe siècle sous l'épiscopat de Démétrios, mais ce n'est qu'au IIIe siècle que s'implante le christianisme en Égypte[479] à cause des nombreuses persécutions ayant eu lieu sous Septime Sévère[480]. Les livres III et IV de l'*Histoire* de Denys d'Alexandrie évoquent les relations par correspondances entre l'Église d'Alexandrie et d'autres communautés égyptiennes : il mentionne Népos, « évêque de tous les Egyptiens »[481], les églises de Pentapole dont l'évêque était Basilide, Ammôn, évêque de Bérénikè ou encore Télesphoros, Euphranor et Europos, évêques de Cyrénaïque. Ces lettres permettent d'appréhender l'organisation des communautés de la *chôra* autour d'un prêtre soumis à l'autorité de l'évêque de la capitale[482].

Le IIIe siècle voit s'installer une relative paix religieuse, établie par le réécrit de Gallien qui rend aux chrétiens leurs lieux de culte, « les lieux où se trouvent ce qu'on appelle les κοιμητηρία »[483], les tombes des martyrs. Selon les listes de Nicée (relatives au Concile de Nicée

[474] Suivi de la peste, siège tenu par les troupes d'Aurélien alors que la ville est aux mains des Palmyréniens. Eusèbe de Césarée, *H. E.*, VII, 21, 4-10 et 37, 7-11 ; Zosime I, 61, 1 ; *Hist. Aug. Quad. Tyr*. III, 1 ; Firmus, Michel de Syrien, *Chronique VI*, 9, éd. Chabot, p. 197.

[475] Le quartier du Brouchion est décrit comme un « immense quartier en bordure des *Basiléia* qui occupait jadis le quart de la ville selon Strabon et constituait la résidence de l'élite intellectuelle de la cité ». Ammien, 22, 16, 15-16, p. 304 : « *Diuturnum praestantium hominum domicilum* »). Le quartier est déserté dans la deuxième moitié du IVe siècle, détruit et abandonné le 12 juillet 365 par un raz-de-marée dont les effets sont par ailleurs comparés à ceux de la peste.

[476] HAAS, 2006, p. 83 ; KOSTOV *et al*., 1992, pp. 123-164 ; KRIER, ROWE, 1979, pp. 30-62.

[477] *Histoire des patriarches*, I, 2. Ed. Evette, pp. 142-145 (44-47).

[478] HAAS, 2006, pp. 173-174.

[479] Eusèbe de Césarée, *Histoire Ecclésiastique*, VI, I.

[480] Selon Eusèbe de Césarée dans son *Histoire Ecclésiastique* (6, 1-3), Septime Sévère (193-211) serait à l'origine d'une persécution qui aurait mené à la mort de Chrétiens de Syrie-Palestine et d'Égypte. À l'inverse, Tertullien mentionne la présence de membres de la *secta christiania* dans l'entourage proche de Septime Sévère (Tertullien, *Ad Scapulam*, 4, 5-6). Des violences ont bien eu lieu contre les Chrétiens ; suite à la guerre civile de 194-197, une série d'édits font la distinction entre les regroupements licites et illicites, la communauté chrétienne se situant dans la deuxième catégorie. À ce sujet, voir DAGUET-GAGEY (A.). « Septime Sévère, un empereur persécuteur des Chrétiens ? ». *Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France*, n°2000, 2004, pp. 206-208.

[481] Denys d'Alexandrie, *Histoires*, VII, 24, 1 et 9.

[482] MARTIN, 1996, p. 19.

[483] Eusèbe, *Histoire Ecclésiastique*, VII, 13.

de 325 ap. J.-C.), les 26 sièges épiscopaux se répartirent en Égypte (12), en Thébaïde (6) et dans les deux Libye (8). Selon les listes de l'épiscopat mélitien en revanche (306-312 ap. J.-C.), il y aurait eu 35 sièges épiscopaux répartis entre l'Égypte (27)[484], la Thébaïde (12)[485], la Libye supérieure (5)[486] et la Libye inférieure (3)[487]. La lettre festale XI (339) et la lettre festale XIX (343) d'Athanase évoquent le nombre de sièges, des évêques défunts et de leurs successeurs[488]. Ces deux lettres permettent d'établir l'existence de douze épiscopaux répartis entre l'Égypte, la Thébaide et la Libye inférieure[489] en plus de ceux recensés auparavant, pour un total de 60 évêchés (34 en Égypte, 16 en Thébaïde, dix pour les deux Libyes). Pour les évêchés mentionnés tardivement, il n'est pas exclu qu'ils n'aient pas existé avant leur mention, les chiffres n'étant pas nécessairement exacts ; Athanase mentionne par exemple souvent la présence de « presque 100 évêques » pour désigner l'ensemble de l'épiscopat égyptien. À la fin du IVe siècle, les évêchés semblent être au nombre de 98 dont 75 cités dans les listes et les correspondances (52 en Égypte, 21 en Thébaïde, huit en Libye et huit au Pentapole), créés non seulement dans les cités mais également dans les villages ou les *castra* militaires[490]. Le développement des évêchés se poursuit au IVe siècle dans des régions aux conditions de vie particulières ou excentrées. Ils sont tous en relation permanente, entretenue par l'évêque d'Alexandrie et ses employés.

2.2.1. Les dissentions au sein de la communauté chrétienne

Les premières communautés chrétiennes auraient été créées dans la région du lac Maréotis (communauté du pont de saint Pierre associée au monastère de Lithazoménon, le *martyrium* de saint Ménas, le camp militaire de la Parembolè)[491]. La communauté chrétienne se développe considérablement entre le IIIe et le IVe siècles, bien qu'une étude archéologique soit difficile du fait de l'absence de témoignages matériels à mettre en parallèle avec les mentions littéraires. Épiphane de Salamine indique vers 375 qu'« il y a beaucoup [d'églises] à Alexandrie, y compris celle appelée le Kaisaréion récemment reconstruite […], celle appelée église de Denys, celle de Théonas, celle de Piéros, [celle] de Sérapion, celle de la Persaia, celle du Dizya, celle du Mendidéion, celle d'Annianos, celle de la Baukalis, et d'autres encore »[492].

Les *Acta Marci* identifient également la présence de confréries[493], connues en Égypte sous la dénomination de φιλόπονοι[494]. Le dossier égyptien des *Acta Marci*, daté de la fin du Ve siècle au plus tôt, voire des VIe-VIIe siècles, clarifie leur rôle. Elles auraient notamment agi lors des commémorations, des prières, des psalmodies ou des services funéraires. En 2018, J. Gascou

---

484 Alexandrie, Arsinoïte, Athribis, Boubastos, Bouto, Heliopolis, Hérakléopolis, Hermopolis, Kinopolis (sup.) Kléopartis, Léotopolis, Magna, Memphis, Metelis, Nikio, Nikopolis, Oxyrhynchos, Panéphysis, Parva, Péluse, Phakouses, Pharbaethos, Phragonis, Saïs, Sebennytos (sup.), Schedia et Thmouis.

485 Antaneopolis, Antinoupolis, Diospolis parva, Hermontis, Hermoupolis, Koptos, Koussai, Lykopolis, Maximianopolis, Ptolémaïs, Tentyra et Thèbes.

486 Bérénikè, Boréion, Barkè, Ptolémaïs et Teuchira.

487 Antipyrgos, Marmarika et Paraitonion.

488 A ce sujet, voir CURETON (W.). *The festale letters of Athanasius*. Londres, 1848. Trad. Latine A. MAI, *Novae Patrum Bibliothecae*, VI, Rome, 1853, pp. 115-116. Reproduction PG 26, 1412C-1414°.

489 MARTIN, 1996, p. 74.

490 *Ibid*., pp. 98-115.

491 MARTIN dans DECOBERT, EMPEREUR, 1998, p. 19.

492 Épiphane de Salamine, 69, 2 et GCS 37, p. 153.

493 Dans le monde byzantin, des confréries existent en tant que φιλιακόν, φιλικόν (« associations amicales »), συνοδία ou σπουδαῖοι (« groupes de zélés »).

494 FOURNET J.-L., *Alexandrie : une communauté linguistique ? ou La question du grec alexandrin*, Le Caire 2009, p. 47-48, cité dans HURLET *et al*., 2018, p. 654.

cite Jean de Beth Aphtonia affirmant que Mènas, philosophe alexandrin de la fin du Ve siècle, « était constamment en prière à l'église » pour montrer le rôle des confréries lors des prières. Il mentionne également que les chants religieux et les psaumes sont souvent mentionnés dans les textes. Selon lui, les services funéraires les plus distingués auraient été dirigés par les confréries ; il prend pour exemple les *Acta Marci* décrivant l'inhumation du corps de saint Macaire sous l'évêque Benjamin (623-662)[495]. Les hagiographies se multiplient en Égypte entre le VIe et le VIIIe siècle, en réponse à la création de nombreux *martyria*[496]. Les confréries seraient à l'origine de la plupart des dédicaces des martyriums alexandrins ou mentionnées dans les mythes de fondation. Elles agissent ainsi lors des funérailles de Pierre Ier[497]. Elles participent à la préservation des reliques de saints (voir la *Vita prima* de Cyr et Jean). Dans l'*Epistula Ammonis* ou dans la *Storia della Chiesa di Alessandria,* elles sont associées au nom d'Athanase (fin Ve-début VIIe).

Au IIIe siècle, Alexandrie est secouée par de profonds bouleversements. Le massacre de Caracalla survenu en 215[498], visant les élites locales, symbolise la répression impériale dans un climat d'instabilité croissante[499]. L'Empire romain traverse alors une période de crises multiples : invasions, guerres civiles, famines et épidémies fragilisent le pouvoir central. Dans ce contexte, la ville devient un foyer de tensions récurrentes. Sous Claude II le Gothique (268-270) et Aurélien (270-275), des révoltes éclatent contre l'autorité romaine, souvent attisées par les divisions internes entre communautés religieuses et philosophiques[500].

Dioclétien mène également des attaques contre les Chrétiens[501] alors que la religion chrétienne est déjà établie dans la cité, faisant suite à la persécution du patriarche Théonas (282-300)[502]. La Tétrarchie instaurée par Dioclétien est co-gouvernée par Constance Chlore, Dioclétien, Galère et Maximien. Ils ordonnent une série d'édits en 303 visant à révoquer certains droits des populations chrétiennes et les menaçant d'emprisonnement en cas de non-respect des pratiques religieuses en vigueur[503]. Les persécutions contre la communauté chrétiennes prennent fin après Dioclétien et avec la montée en puissance de l'Église égyptienne, marquée par l'édit de Constantin Ier et de Licinius en 313. La métropole alexandrine à l'époque tardo-antique est marquée par les affrontements religieux, exacerbés dès l'épiscopat d'Athanase

[495] HURLET *et al*., 2018, pp. 643-644.
[496] BAUMEISTER, 1972, p. 73 cité dans HURLET *et al*., 2018, p. 663.
[497] Devos, *Une Passion grecque inédite de saint Pierre d'Alexandrie*. Traduction par Anastase le Bibliothécaire, *AnBoll* 83, 1965, p. 157-187. W. Telfer, The Passio Petri, *AnBoll* 67, 1949, p. 118-122, cité dans GASCOU, 2018, p. 664 : οἱ δὲ πρῶτοι τῆς πόλεως ἅμα τοῖς σπουδαίοις εριείλησαν τῷ σῶμα τῷ δέρματι puis μόλις οἱ λθόντες σπουδαῖοι περικρατεῖς ἐγένοντο.
[498] Caracalla règne sur l'Empire romain de 211 à 217. À son arrivée à Alexandrie en 215 et jusqu'en 216, il se livre à de nombreux massacres dans la ville dont les raisons ne sont pas claires. Les massacres ne concernent pas que la métropole mais également la banlieue d'Alexandrie et déciment surtout l'élite alexandrine. C'est suite à ces évènements que l'on perd la trace du tombeau d'Alexandre, Caracalla détruisant les monuments et l'héritage grec. Au sujet des massacres de Caracalla, voir notamment LEGRAS (B.). *Néotês : recherches sur les jeunes Grecs dans l'Égypte ptolémaïque et romaine*. Paris : librairie Doz, 1999, pp. 264-266 ; LEGRAS (B.). *L'Égypte grecque et* romaine. Paris : Armand Collin, 2004 ; FORNI (P.). *Caracalla : père de la citoyenneté universelle ?* Paris : Ellipses, 2021.
[499] BOWMAN, 1986, p. 67.
[500] McKENZIE, 2007, p. 173.
[501] Dioclétien envoie de nombreux Chrétiens dans les mines de Haute-Égypte et dans les oasis de Thèbes ou de Lybie (ce qui, paradoxalement, aida au développement du christianisme).
[502] KISS dans BAGNALL, 2007, pp. 187-190.
[503] A ce sujet, voir VIRLOUVET (C.) (dir.), SOTINEL (C.) (dir.). *Rome, la fin d'un Empire : de Caracalla à Théodoric, 212 ap. J.-C. – fin du Ve siècle*. Paris : Belin, coll. « Mondes Anciens, 2019, pp. 190-192 ; MARAVAL (P.). *Constantin le Grand*. Paris : Tallandier, 2013.

(vers 296/ 298 - 373) et illustrés par les guerres civiles entre les factions chrétienne, païenne, juive, arienne, les partisans de l'évêque nicéen.

2.2.1.1. La querelle arienne

À partir du IVe siècle, Alexandrie est le siège d'affrontements idéologiques et religieux. L'arianisme, développé par Arius, un prêtre influent d'Alexandrie, remet en question l'essence du Christ, qui serait subordonné au Père (*homoiousios*) et s'oppose donc à la doctrine trinitaire (*homoousios*). Le patriarche Alexandre d'Alexandrie (313-328) s'oppose fermement à l'arianisme et le condamne lors du concile de Nicée de 325, réaffirmant la doctrine de la consubstantialité (le Christ est de la même nature que le Père), fortement défendue par Athanase d'Alexandrie. Plusieurs empereurs byzantins soutiennent néanmoins l'arianisme, notamment Constance II (337-361) et Valens (364-378) et en favorisent les évêques, exilant Athanase à plusieurs reprises.

L'unité de l'Empire est fragilisée dès la mort de Constantin le 22 mai 337. Constantin le Jeune renvoie Athanase, alors en exil en Italie, à Alexandrie la même année[504], de retour le 23 novembre 337. Il est néanmoins accusé d'avoir utilisé la force et la violence pour s'emparer du pouvoir[505]. En 338, le concile d'Alexandrie prend le parti d'Athanase, déposé par le précédent concile de Tyr. L'évêque de Rome, Grégoire, est alors rejeté par les Chrétiens qui réclament le retour d'Athanase[506]. En 339, le concile d'Antioche affirme que l'évêque a pris le pouvoir de sa propre initiative et non suite à un synode général, mettant en avant la mort de plusieurs individus lors de la sédition marquant son retour et mentionnant une vente à son profit du blé destiné aux pauvres d'Alexandrie[507]. S'ensuit une période de troubles, notamment marquée par des violences contre les églises, notamment contre l'église épiscopale de la Théonas, fondée par Alexandre (313-328), lieu de résidence des évêques jusqu'à la construction de la Kaisareion[508]. En raison de ces troubles, en 339, Athanase doit fuir en Occident, peut-être pour chercher un appui auprès de Constantin. Il est innocenté par l'évêque Jules en 340 lors d'un synode qui dénonce également la nomination de Grégoire comme évêque d'Alexandrie. Pour les Orientaux néanmoins, seule l'Assemblée de Tyr avait le pouvoir de casser les sentences énoncées contre Athanase et les autres exilés, aussi n'ont-ils pas tenu pas compte de ces décisions.

Entre 353 et 356, une série de décrets impériaux ordonnent la démolition de plusieurs temples. Les tensions religieuses augmentent au sein d'Alexandrie, aboutissant à des actes de désacralisation et au pillage du Caesareum en 356 par les forces ariennes. En 357, l'évêque arien Georges de Cappadoce, nommé par Constance II et représentant officiel de l'arianisme promu par l'empereur, arrive à Alexandrie pour y imposer son autorité, suscitant une vive opposition. Sa lutte contre les Chrétiens nicéens et les païens entraîne des violences, notamment contre le temple de Sérapis, qui est détruit en 361. La même année, Georges de Cappadonce est lynché par la population d'Alexandrie, peu après la mort de l'empereur Constance II et l'avènement

[504] Athanase aurait été envoyé en Gaule « par Constantin pour échapper à la fureur de ses ennemis qui voulaient sa mort », PIETRI (C.), *Roma christiana*, I, 1993, pp. 87-188 : SIMONETTI (M.), *La cristi ariana*, 1975, p. 136 ; Athanase, *Histoire Arienne* 8, 2, Philostorge, *Histoire Ecclésiastique*, II, 18.
[505] *Ep. Sardic. Orient*. 8 : « *under per vim, per caedem, per bellum Alexandrinorum basilicas depraedatur*. Synode des évêques d'Égypte, 338, *ap. Apol. C. Ar.*, 5, 1 et 7, 4.
[506] MARTIN, 2006, pp. 400-403.
[507] Sozomène, *Histoire Ecclésiastique*, III, 5, 9.
[508] GASCOU, 2020, p. 110.

de Julien l'Apostat, dont la politique de tolérance religieuse permit le retour d'évêques exilés comme Athanase. Le Caesareum, alors réoccupé par les Chrétiens, est repris par les Ariens le 24 octobre 362, puis de nouveau par les Chrétiens le 5 octobre 365, avant d'être incendié le 21 juillet 366 à la suite d'un tremblement de terre et d'un tsunami[509].

Les affrontements au sein des églises subsistent, marqués notamment en 373 par des troubles entre le préfet Palladius et la faction arienne dans l'église de la Théonas[510]. Malgré le déclin progressif de l'arianisme après la mort de l'empereur Valens en 378, les tensions religieuses persistent. En 380, le diocèse d'Égypte est créé, regroupant quatre provinces issues de la réforme dioclétienne. Il semble que l'évêque d'Alexandrie ait eu une grande autorité sur le clergé égyptien[511], confirmée lors des quatrième et sixième conciles de Nicée dont le dernier affirme « que soit respectée l'ancienne coutume en usage en Égypte, dans la Libye et le Pentapole, c'est-à-dire que l'évêque d'Alexandrie ait autorité sur toutes [ces provinces] car il y a le même usage pour l'évêque de Rome »[512], ce qui sera rappelé lors du Concile de Constantinople de 381 : « selon les canons, l'évêque d'Alexandrie administre seulement les affaires de l'Égypte ».

Le Concile de Constantinople de 381 limite les pouvoirs de l'Église d'Alexandrie mais confirme son autorité sur l'Égypte, la Libye et le Pentapole ; elle conserve son monopole sur les taxes du commerce de produits comme le papyrus et le sel ainsi que sur les pompes funèbres, lui conférant une richesse et un pouvoir certains.

2.2.1.2. La querelle monophysite

Les débats sur la nature du Christ se poursuivent au V^e^ siècle, opposant les monophysites, qui affirment que le Christ n'a qu'une seule nature (divine) aux chalcédoniens ou melkites, qui défendent la double nature du Christ (divine et humaine).

Le patriarche Dioscore (v. 390-454), partisan du monophysisme, est condamné et exilé lors du Concile de Chalcédoine en 451, qui met en avant la double nature du Christ contre le monophysisme[513] et le nestorianisme[514]. Ce concile, soutenu par l'empereur Marcien, marque une volonté affirmée de l'Église byzantine d'imposer son autorité sur l'Égypte, tandis qu'Alexandrie s'y oppose fermement. La rupture devient définitive après 451 : les Coptes établissent une Église indépendante de l'Église impériale, supprimant les usages grecs et refusant l'autorité spirituelle de Constantinople. Plusieurs monastères sont créés dans la foulée de cette séparation, notamment dans le désert de Scété et la région de la Basse- Égypte, où se développent des centres monastiques influents qui jouent un rôle majeur dans la diffusion de la doctrine monophysite[515].

L'hostilité envers l'autorité impériale se double d'une opposition culturelle : les Égyptiens voient dans le concile de Chalcédoine une tentative d'imposer une théologie étrangère qui nie l'héritage de Cyrille d'Alexandrie. Cette tension est aussi politique, la population locale percevant l'orthodoxie chalcédonienne comme une intrusion de Constantinople visant à

[509] MARTIN, dans DECOBERT, EMPEREUR, 1998, p. 16.
[510] GASCOU, 2020, p. 111.
[511] D'après les *Vie de Pakhôme* citées dans MARTIN, 1996, p. 124.
[512] P. Joannou, 1, 1, p. 28.
[513] Le monophysisme met en avant la nature divine du Christ.
[514] Le nestorianisme soutient la nature humaine du Christ.
[515] MOSJOV, 2010, pp. 39-41.

contrôler une province précieuse sur le plan économique et religieux. En 457, le meurtre du patriarche chalcédonien Protérius par la foule illustre la violence des dissentions religieuses à Alexandrie[516]. L'Église de Rome et l'Empire byzantin, sous l'autorité du pape Léon Ier, adoptent la doctrine chalcédonienne à laquelle Alexandrie notamment s'oppose, se ralliant aux enseignements de l'évêque Diodore de Smyrne et de ses partisans. Alexandrie devient un centre de résistance à l'idéologie chrétienne définie par Constantinople et Rome, plusieurs grands théologiens de l'époque y résidant[517], et le monophysisme un symbole de résistance face à l'autorité byzantine, créant une opposition durable entre l'Église impériale et l'Église copte naissante. Le schisme entraîne des répercussions sociales, politiques et religieuses à Alexandrie. Les chalcédoniens, alignés sur l'Empire byzantin, restent proches du pouvoir impérial qui persécute les partisans de la doctrine monophysite.

Face à ces conflits, plusieurs empereurs byzantins tentent de restaurer l'unité religieuse par des compromis doctrinaux. L'*Henotikon* de Zénon, promulgué en 482, cherche à apaiser les tensions en proposant une formule qui ignore la définition chalcédonienne de la double nature. S'il connaît un certain succès en Égypte où de nombreux monophysites l'acceptent, il est rejeté par l'Église de Rome, ce qui approfondit le schisme[518]. Sous le règne de Justinien (527-565), les persécutions contre les monophysites s'intensifient. Justinien, tout en affichant une certaine ouverture théologique, notamment par sa condamnation des Trois Chapitres en 553 pour apaiser les monophysites, applique une politique dure pour imposer l'orthodoxie chalcédonienne. Plusieurs patriarches monophysites, comme Théodose Ier, sont exilés, tandis que les monastères favorables au monophysisme continuent de prospérer clandestinement ou en dehors de l'influence impériale directe[519]. À partir du Ve siècle et durant toute la période byzantine, l'Église monophysite constitue la majorité des chrétiens d'Égypte.

Malgré ces efforts de conciliation ou de coercition, la scission devient irréversible. Alexandrie, tout en restant une métropole intellectuelle et commerciale majeure, se transforme aussi en un foyer de contestation religieuse et politique. La distinction entre Coptes (monophysites) et Melkites (chalcédoniens) se durcit progressivement, entraînant une polarisation sociale durable. Le refus de l'autorité spirituelle de Constantinople par l'Église copte entraîne l'émergence d'une identité religieuse et culturelle propre, avec un clergé indépendant et des rites distincts. L'implantation des monophysites en Égypte se renforce également par la fondation de monastères qui deviennent des centres doctrinaux et culturels influents. Ces monastères diffusent la doctrine copte au-delà de l'Égypte, notamment en Nubie et en Éthiopie, où le monophysisme devient la forme dominante du christianisme[520].

2.2.2. Persécutions contre les communautés religieuses

2.2.2.1. Les violences contre les populations païennes

Contrairement aux populations juive ou chrétienne, les païens ne sont pas organisés en petites communautés locales. La communauté païenne englobe nombre de positions sociales et d'orientations culturelles. À la fin de l'Antiquité, le paganisme à Alexandrie est un mélange de

[516] Evagre, *Histoire Ecclésiastique*, 2, 8.
[517] LOUTH, 2007.
[518] FREND, 1972, pp. 484-512.
[519] MEYENDORFF, 1974, pp. 27-54.
[520] HAAS, 2006, p. 214 ; BOWERSOCK, 2012.

cultes et d'allégeances, de religions sans unification particulière par des croyances ou des pratiques[521].

Les cultes païens du IVe siècle sont dénoncés dans la littérature de l'époque (*dirus*, *profanus*, *nefarius*), la *praeterae concessa a marioribus religio* (« la religion autorisée antérieurement par nos prédécesseurs ») étant désignée par *pagani reetus cultusque* ou *ad aras et templa*[522]. Le Concile de Constantinople de 381 marque le début de la lutte contre les « hérétiques ». Des mouvements violents contre les païens se développement, notamment en Syrie[523], contre les Juifs ou les Valentiniens[524] et contre les signes de culte[525]. Les évêques sont de plus en plus écoutés, comme visible par les édits du 24 février et du 16 juin 391 interdisant l'accès aux temples, les sacrifices sanglants et l'adoration des statues[526]. Des amendes sont mises en place pour ceux qui dérogeraient à ces lois et entreraient en ces *polluta loca*, « lieux pollués »[527]. Rufin souligne la « clémence » de l'empereur vis-à-vis des païens, ce que Sozomène utilise par ailleurs pour justifier leur conversion : « conscients du bienfait, ils se convertiraient plus facilement au christianisme »[528]. L'année 382 marque la fin de la tolérance envers le paganisme. Elle est illustrée dans un premier temps par les lois de Gratien (382) retirant les sommes versées aux prêtres païens[529] puis par la fermeture et la destruction du Sérapéum d'Alexandrie en 391 ainsi que celle de la statue de Sérapis qui y était conservée. Les trésors sont confisqués au profit de l'Église alexandrine. Une partie est utilisée dans la construction d'édifices chrétiens à proximité des anciens sites sacrés voire dessus, tels que l'église au toit d'or dédiée à Théodose ou un monastère à Canope. À cette occasion, la coudée servant à mesurer la crue du Nil est déplacée du temple de Sérapis vers l'église de Saint-Sérape, située sur le site de l'ancien temple. Ces évènements sont justifiés par le caractère supposément violent des païens : « Les nôtres étaient plus nombreux et forts mais moins violents à cause de la modération due à la religion[530].

La loi du 8 novembre 392 (XVI, 10, 12) est la plus descriptive des rituels païens et indique les actes rituels à proscrire dans les rituels publics comme privés, avec entre autres l'interdiction des sacrifices (*uictimam caedere*, tuer une victime), la vénération par le feu d'un lare (*larem igne*) ou par le vin d'un génie (*mero genium*), l'encens (*inponere tura*), les lumières (*accendere lumina*), la vénération de pénates par le parfum (*penates odore*). Si certaines lois expriment la nécessité de rituels publics, peu insistent sur leur dimension positive. Les lois du IVe siècle attestent donc l'existence de célébrations publiques et privées, seuls les rites publics étant légaux selon les textes. Les rituels privés interdits par la législation y sont peu décrits, mis à part les pratiques divinatoires (IX, 6) : *De maleficis et mathematcis et ceteris similibus*. Les

[521] HAAS, 2006, pp. 128-172.
[522] Code Théodosien, XVI, 10, 10, 4 : *profano ritui deditus* ; XVI, 10, 18, 4-5 : *idiolis* […] *quibus* […] *patuerit cultum inpendi* : « les idoles [...] auxquelles […] il serait manifeste qu'un culte […] est rendu ».
[523] Libanios, *Oration* XXX, « Contre les moines », 9. Dans *Libanius: Selected Orations*, vol. 1. Trad. A.F. Norman, Harvard University Press, 1977, pp. 93-119.
[524] Ambroise, *Lettres*, 40, 6.
[525] Affaire des statues de 187 à Antioche, massacre de Thessalonique en 390.
[526] BARNES, 1984, pp. 69-72 ; BUENCASA PEREZ, 1997, pp. 25-50.
[527] *Ibid*. Ces évènements sont relatés par différents auteurs tels qu'Eunape (399), Rufin (402-403), Théodoret (448) ou Sozomène (449). À ce sujet, voir GOULET (R.). « Sur la chronologie de la vie et des œuvres d'Eunape », *JHS*, n°100, 1980, pp. 60-72 ; THELAMON (F.). « Rufin d'Aquilée ». *Dict. Spirit*., XIII, Paris, 1988, pp. 1107-1117, coll. III ; MARTIN (A.). « L'origine de l'arianisme vue par Théodoret ». Dans : POUDERON (B.), DUVAL (Y.-M.) (Eds.). *L'historiographie de l'Église des premiers siècles*. Paris, 2001.
[528] Sozomène, VII, 15, 7 ; Théophane, *Chron. An*., 189-190.
[529] CAMERON, 1968, pp. 96-102.
[530] Ruffin, *Histoire Ecclésiastique*, II, 22.

agents des rituels sont également peu présentés, exception faite des prêtres provinciaux du culte impérial[531]. De violentes campagnes contre le paganisme son menées à partir de 381 par les évêques Timothée (381-385) et Théophile (385-412). Les cultes païens sont ainsi interdits dès 391 par l'édit de Théodose, suivi de la destruction de nombreux temples païens tels que celui de Sérapis en 392.

2.2.2.2. Les violences contre les populations juives

Les sources concernant la population juive sont rares et de qualité moyenne. L'histoire des séditions alexandrines sous Marcus Julius Philippe (244-249) et Gallien (253-268) est particulièrement obscure. Il est attesté que des violences étaient menées contre la population juive[532], ainsi qu'une propagande anti-romaine qui se retrouve dans la littérature (exemple des *Actes des Martyrs Païens*). Après la suppression de la révolte juive à la fin du règne de Trajan (98-117), le nombre de Juifs à Alexandrie diminue fortement, la population étant fragilisée par la propagande menée contre elle.

Au cours du IV^e^ siècle après la prise de la cité par Dioclétien, les synagogues prennent une place vitale dans la vie de la communauté, au-delà de leurs fonctions initiales sociales et religieuses car la législation romaine reconnait leur autorité et les considère comme responsables du paiement de la *fiscus Judaicus*. Pour autant, il n'y a pas de trace archéologique des synagogues d'Alexandrie, leur nombre et leur localisation étant inconnus. Il est dès lors impossible d'estimer la population de Juifs d'Alexandrie, Socrate ne faisant mention que d'une « multitude » (*plethos*)[533]. Une lettre d''Amr ibn al-'As au calife 'Umar en 642 mentionne « 40.000 Juifs »[534].

Les affrontements et les violences entre Juifs et Chrétiens prennent place dans un ensemble de liens et d'interactions entre les deux communautés. Une fois que l'Église d'Alexandrie eut obtenu les faveurs impériales, prenant l'ascendant sur les Ariens puis les païens[535], les Juifs était le seul groupe majeur à menacer l'hégémonie complète de l'Église et du patriarche. Après cinq siècles de conflits périodiques, les tensions entre les Juifs alexandrins et le reste de la population atteignent leur paroxysme : fin 414 et début 415, des troubles émergent dans le théâtre, rapidement suivis de menaces et aboutissant à une violente altercation entre un groupe juif et un groupe chrétien, résultant en un bain de sang. Après de telles violences eurent lieu nombre de conversions au christianisme, même si au milieu du V^e^ siècle la communauté juive demanda aux autorités l'autorisation de reconstruire les synagogues[536].

2.3. Aménagement d'un espace chrétien à Alexandrie

Même si de nombreux vestiges chrétiens ont été mis au jour à Alexandrie[537], leur identification reste limitée, les sources textuelles les mentionnant n'étant pas toujours fiable[538]. Au total, plus d'une cinquantaine de lieux de culte chrétien auraient existé dans l'Alexandrie

[531] BELAYCHE dans CROGIEZ-PETREQUIN, JAILLETTE, 2009, pp. 204-206.
[532] OOST, 1961, pp. 2-3.
[533] Socrate, *Histoire Ecclésiastique*, 7, 13, PG 67, coll. 764a.
[534] Ibn 'Abd al-Hakan, *Futuh Misr*, p. 82.
[535] Notamment lors de l'affrontement sur Sérapéum en 391.
[536] Michel le Syrien, *Chron*., 8, 12 ; *Histoire des Patriarches*, 1, 13, p. 467 ; HAAS, 2006, pp. 91-127.
[537] TKACZOW, 1990, p. 434.
[538] GASCOU, 2020, p. 9.

byzantine, classés en *martyria* et en églises (ἐκκλησίαι, κυριακαι, *basilicae*, *dominica*). Les églises sont utilisées pour la synaxe et dépendent de l'évêque, tandis que les *martyria* sont destinées aux dévotions particulières, souvent des sanctuaires à reliques ou des tombeaux de saints.

La christianisation d'Alexandrie commence lentement et sans construction monumentale significative à la fin du IIe siècle et du début du IIIe. Les premiers édifices chrétiens n'ont généralement ni saint, ni diocèse, ni surnom (*signa*). Avant l'épiscopat d'Athanase, douze églises sont mentionnées à Alexandrie, dont au moins deux principales : l'église de Denys[539] (247-264) et la Baukalis[540] (IVe siècle). La première phase de construction se produit sous l'évêque Alexandre (312-328) avec des églises au sens propre (ἐκκλησίαι), donc des lieux de rassemblement en vue d'un culte public. Épiphane dans son *Panarion* (vers 375) cite dix noms d'églises dont trois existaient à la fin du IIIe siècle[541].

À partir de la paix de l'Église (313) [542], Alexandrie possède deux églises de taille modérée et un ensemble de petites églises. La politique des patriarches consiste à convertir les temples païens et à s'approprier la plupart des sites. Sous l'empereur Constance II (337-361), l'église du Caesareum est fondée avec l'accord de l'empereur qui cherche à s'attirer les faveurs de l'évêque arien Grégoire, installé à Alexandrie après le départ forcé d'Athanase (339). Athanase aurait consacré l'église sans autorisation impériale, alors qu'elle était toujours inachevée, lors de la Pâques de 352. Le Caesareum devient rapidement la « Grande église »[543] par sa taille et par analogie avec celle d'Antioche, remplaçant l'église épiscopale de la Théonas, considérée comme trop exigüe.

Entre 369 et 370, l'église de la Mendidéion est construite[544]. Dans les années 380, une église dédiée à saint Pierre est érigée, tandis qu'une autre, « couverte d'or », est élevée par Théophile (384-412) pour l'empereur Théodose et son fils. Le processus de christianisation de la ville se poursuit sous Théophile, qui détruit « presque colonne par colonne » [545] toutes les chapelles païennes d'Alexandrie. Théophile élève également une église en l'honneur de saint Jean-Baptiste, *extra-muros*, indiquant un début de développement de sanctuaires en-dehors des murs. Sous le patriarche Pierre Monge (480-488), les reliques des saints Cyr et Jean sont transférées dans l'Evangélion, l'église des évangélistes construite sur l'emplacement du temple d'*Isis Medica* à Menouthis, près de Canope.

Une grande partie des églises est construite au IVe siècle, comme la Théonas sous l'évêque Alexandre[546], les églises de Kyrinos et de Dionysos, celle du Koimètèrion sous Athanase, la Kaisareion sous Constance II, l'église de la Mendidion sous Valens et celle d'Arcadius sous Théophile (384-412). Beaucoup de monastères sont fondés entre les IVe et Ve siècles, souvent

[539] L'église de Denys est la résidence épiscopale de Georges puis d'Athanase (364), non loin sans doute de la « grande église » du Caesareum (cathédrale depuis 153) située dans l'enceinte de l'ancien temple du culte impérial.
[540] La localisation de l'église de la Baukalis est incertaine. Son nom est probablement une déformation de « Boukolou », mais il est peu probable qu'elle soit située dans le faubourg des Tas Boukolou, à l'est d'Alexandrie. À ce sujet, voir GASCOU, 1998.
[541] Athanase, *Histoire des Ariens* et *Apologies*, éd. Des SourcChr n°317.
[542] La Paix de l'Église est instaurée en 313 par l'édit de Milan, sous les empereurs Constantin Ier (310-337) et Licinius (308-324) et désigne une période tolérance envers le christianisme.
[543] HAAS, 2006, p. 210.
[544] Quartier de l'ancien temple de Bendis-Mendès.
[545] MARTIN dans DECOBERT, EMPEREUR, 2008, p. 17.
[546] GASCOU, 1998.

à partir d'anciens temples[547]. C'est à l'est ou au nord-est qu'est situé le plus grand nombre de monuments chrétiens, en concordance avec le principal accès par voie terrestre (porte Héliaque). À la fin du IVe siècle, les églises les plus importantes sont connectées à la voie principale, la voie canopique, révélant une intégration croissante de l'Église dans la vie publique et son pouvoir grandissant au sein de la cité. Il semble cependant qu'aucune église ne soit bâtie après le IVe siècle, bien que de nombreux lieux saints soient construits, principalement *extra-muros* (*martyria*, monastères, etc.). À la même époque, le Tétrapyle devient progressivement un lieu de culte chrétien. Les reliques du prophète Jérémie y auraient été apportées par Alexandre le Grand[548] : ἐστιν δέ ὁ τόπος τοϋ Τετραπύλου πάνυ σεβάσμιος παρά τοϊς ‘Αλεξανδρεϋσι. D'après les paragraphes 28 et 29 du miracle 36 des saints Cyr et Jean, une icône du Sauveur s'y serait trouvée avec une lampe dont l'huile aurait été appliquée en onguent et aurait effectué les miracles[549]. Au VIIIe siècle, le moine orthodoxe Thomas, higoumène au monastère de saint Arsène de Tura, indique que « Cette image, honorés pères, subsiste jusqu'à nos jours à Alexandrie, au Tétrapyle. Elle guérit toutes sortes de maladies » (αύτη ή εικών, τίμιοι πατέρες, έν ‘Αλεξανδρεία, έν τώ Τετραπύλω εστωσα υπάρχει έως τοϋ νϋν καί παντοίας νόσους έξιάται)[550]. En 787 sous les Abbassides, le Tétrapyle existe toujours et était probablement entouré de chapelles et de cellules de moines, notamment le sanctuaire de la Théotokos (dit de Dorothéa).

La conversion des temples païens en églises se poursuit. Le Caesareum devient un centre religieux majeur, dominé par ses deux obélisques, connus sous le nom d'« Aiguilles de Cléopâtre ». Toutefois, la topographie chrétienne de la ville ne semble pas avoir cherché à effacer systématiquement les traces païennes[551]. Selon Paul d'Orose, les temples seraient en effet restés ouverts après avoir été désaffectés : « en conséquence, bien qu'il existe encore aujourd'hui dans des temples, comme nous l'avons vu nous-mêmes des armoires à livres, dont le saccage rappelle à notre époque qu'elles ont été vidées par des hommes de notre époque […] »[552]. Parmi les édifices pour lesquels la continuité païenne ou chrétienne est débattue figurent le Mithréum[553], un temple de Saturne[554], le Caesareum[555], un temple de Dionysos et le Sérapéum.

2.4. Le monachisme chrétien

Si le monachisme égyptien naît sous des formes très variées au IVe siècle de notre ère (ascètes isolés, petites communautés informelles), permettant à l'Égypte de devenir un foyer majeur du monachisme chrétien, le Ve siècle marque un tournant vers une véritable institutionnalisation sous l'impulsion de figures comme Chénouté d'Atripe et l'appui croissant de l'Église et de l'empire byzantin. Deux formes principales de monachisme se développent : l'érémitisme, qui consiste en une vie solitaire, souvent dans le désert, centrée sur l'ascèse et la

[547] GASCOU, 2020, pp. 4-8.
[548] Jean Moscos, *Prat*., PG 87, 3, col. 2930-2932, mentionné p. 341.
[549] FERNANDEZ MARCOS, p. 328.
[550] GASCOU, 2002, p. 343.
[551] MOSJOV, 2010, pp. 37-38.
[552] Paul d'Orose, *Histoires*, VI, 15, 31. Ed. Arnaud-Lindet, II, p. 211, au sujet des rayonnages à livres vides dans les temples.
[553] Sous l'évêque arien Georges de Cappadoce (357(361).
[554] Devenu temple saint Michel sous Alexandre.
[555] Temple impérial accueillant une église sous l'évêque Grégoire.

prière et dont saint Antoine est la figure emblématique, et le cénobitisme introduit par saint Pacôme (292-348), qui repose sur la vie communautaire sous une règle stricte et organisée[556].

Le monachisme égyptien attire un grand nombre de disciples, et de nombreux moines venus de tout l'empire byzantin se rendent en Égypte pour suivre ce mode de vie. Il influence durablement le monachisme chrétien en Orient comme en Occident, notamment à travers les écrits de Jean Cassien, qui transmettra ces modèles en Gaule[557]. Saint Pacôme (292-348) a posé les bases du cénobitisme avec une règle communautaire stricte, mais son modèle évolue après lui. Chénouté d'Atripe (347-466) perfectionne et impose une discipline monastique rigoureuse au sein du monastère Blanc, qui devient une référence. Il impose trois vœux (obéissance, chasteté, pauvreté) et introduit une hiérarchie stricte au sein des monastères, où les supérieurs monastiques exercent une autorité absolue sur les moines. Il éloigne progressivement les pratiques trop extrêmes de l'érémitisme, qui devient minoritaire, tout en conservant l'idée de l'ascèse et de la vie retirée du monde. Les monastères sont de véritables institutions organisées presque militairement, des centres de pouvoir où les moines travaillent, prient et obéissent à des règles précises[558].

2.4.1. Une intégration progressive dans l'Église officielle

À mesure que l'Église copte s'affirme, elle cherche à contrôler le monachisme, autrefois mouvement spontané. Les patriarches d'Alexandrie, comme Cyrille (412-444) et Dioscore (444-451) s'appuient sur les moines pour affirmer leur autorité en les intégrant dans la lutte contre les hérétiques et en renforçant leur pouvoir sur la société. Les monastères deviennent les bastions du monophysisme en fournissant un soutien religieux et militaire aux patriarches alexandrins. L'empire byzantin, notamment sous Justinien Ier (527-565) souhaite unifier l'Église et impose une régulation stricte des monastères, leur reconnaissant un rôle officiel.

À partir du Ve siècle, les patriarches d'Alexandrie utilisent les communautés monastiques comme force d'appui politique et religieuse pour renforcer leur autorité et lutter contre les doctrines considérées comme hérétiques. Les patriarches monophysites utilisent les moines comme une milice religieuse : ils les mobilisent pour intimider les évêques chalcédoniens soutenus par Byzance et les font participer activement aux émeutes et aux persécutions contre les hérétiques. Ainsi, le patriarche Dioscore (444-451), monophysite, fait appel aux moines pour imposer son opinion lors du concile d'Ephèse II (449), appelé par ses adversaires le *Latrocinium* (« concile des brigands »). Il s'appuie sur des groupes de moines agressifs pour contraindre ses opposants à approuver les thèses monophysites. Après le concile de Chalcédoine (451), l'Église d'Alexandrie entre dans un conflit ouvert avec Byzance. En 457, les chalcédoniens imposent un patriarche fidèle à Byzance, Protérius, mais il est rejeté par la population et les moines. Une émeute éclate : les moines prennent les armes et attaque le patriarche, qui est capturé, battu à mort et son corps brûlé dans la rue. Byzance réagit par une répression violente, mais ne parvient pas à battre totalement les monophysites. La majorité des Egyptiens reste fidèle au monophysisme, ce qui entraîne une rupture avec l'autorité impériale. Les monastères deviennent les bastions du monophysisme et soutiennent les patriarches non reconnus par Constantinople. Les empereurs byzantins tentent à plusieurs reprises d'imposer

[556] ROUSSEAU, 2019.
[557] BROWN, 1989.
[558] BRAKKE, 1995.

des patriarches chalcédoniens, mais les moines s'y opposent[559]. Après 457, l'Église copte se détache définitivement de Constantinople et entre dans une période de persécution par les Byzantins[560].

Le monachisme égyptien fascine les chrétiens d'Occident grâce aux récits de pèlerins et missionnaires qui rapportent les exploits des ermites et des moines cénobitiques. L'*Histoire des moines d'Égypte* (Ve siècle), attribuée à Rufin d'Aquilée, raconte les voyages des moines occidentaux en Égypte et fait connaître Antoine et Pacôme en Gaule et en Italie. Jean Cassien (360-435) séjourne en Égypte avant de fonder des monastères à Marseille[561], où il adapte les règles monastiques égyptiennes pour l'Occident. Saint Benoît (480-547) s'inspire directement des règles pacômiennes pour fonder l'ordre bénédictin, qui deviendra la norme en Occident. Les monastères occidentaux adoptent l'organisation communautaire stricte, le travail manuel et la prière continue des cénobites égyptiens[562].

2.4.2. Les monastères : centres économiques et sociaux

Les monastères ne sont pas seulement des lieux de prière, mais aussi des centres économiques majeurs et des pôles sociaux incontournables. Ils acquièrent d'immenses terres agricoles, qui leur assurent une autonomie économique. Ceux situés dans le delta du Nil notamment deviennent des acteurs économiques majeurs, possédant des terres fertiles[563] : les moines pratiquent l'agriculture, l'élevage et le commerce, notamment *via* la production de textiles et de manuscrits. Le monastère Blanc de Chenouté devient un véritable domaine féodal, fournissant du travail aux paysans et servant de refuge en temps de crise[564]. Ils offrent donc hébergement, nourriture et soins aux plus démunis. Ils deviennent également des lieux d'éducation et de transmission du savoir par leur rôle de centres de copie des manuscrits et de formation religieuse : certains monastères autour d'Alexandrie accueillent des jeunes moines avant qu'ils n'intègrent des postes ecclésiastiques. Alexandrie, malgré la fermeture des écoles païennes, conserve une tradition éducative chrétienne à travers ses monastères[565].

Les moines ne se contentent pas d'une vie spirituelle, retirée dans le désert. À partir du Ve siècle, ils deviennent des acteurs de la vie religieuse et politique égyptienne. Les patriarches alexandrins s'appuient sur les moines pour affirmer leur pouvoir. Cyrille d'Alexandrie (412-444) utilise des groupes de moines violents pour attaquer les païens et imposer son autorité. Après 451, les moines deviennent un soutien fondamental des patriarches coptes, qui s'opposent aux autorités byzantines. À partir du VIe siècle, l'empire byzantin prend des mesures pour réguler les monastères égyptiens, qui sont devenus trop puissants et difficiles à contrôler. Ils constituent pour la plupart un foyer d'opposition théologique, la plupart des moines soutenant les monophysites alors que Byzance impose le chalcédonisme comme doctrine officielle. L'empereur Justinien souhaite unifier l'empire autour d'une seule doctrine. Par leur accumulation de richesses et les vastes domaines agricoles qui les constituent, ils échappent de

[559] FREND, 1972.
[560] WATTS, 2010.
[561] Jean Cassien, *Conférence des Pères du désert*, Ve siècle. Trad. D.S. Guéranger, 1847, Librairie de la Société des Bénédictins, Paris.
[562] DUNN, 2003.
[563] HAAS, 2006.
[564] GOEHRING, 1999.
[565] BROWN, 2013.

plus en plus à l'administration impériale[566]. Des règles strictes sont imposées aux monastères, comme l'obligation d'être sous la tutelle des évêques, l'interdiction de créer de nouveaux monastères sans l'accord impérial ou la surveillance accrue des finances monastiques. Les empereurs byzantins exilent ou persécutent les moines monophysites qui s'opposent au pouvoir impérial. Ainsi, Justinien ferme dans les années 530 des monastères dissidents en Égypte et envoie des troupes pour rétablir l'ordre[567].

2.4.3. Le monachisme à Alexandrie et sa région

Alexandrie, bien que principalement urbaine, est influencée par le monachisme de plusieurs manières. Les moines participent à la lutte contre les hérétiques et les païens. Sous l'impulsion de Chenouté notamment, les moines prennent part aux tensions religieuses en s'opposant aux païens et aux chrétiens jugés hérétiques (notamment les nestoriens et les chalcédoniens après 451). En 415, des émeutes éclatent contre les derniers païens alexandrins. Cette révolte mène à l'assassinat d'Hypatie, une philosophe néoplatonicienne qui symbolisait l'ancienne culture hellénique. Hypatie est perçue comme une opposante au christianisme triomphant. Cyrille d'Alexandrie attise la colère contre elle, l'accusant d'être une païenne influente. En 415, des moines et des chrétiens l'attaquent, la traîne dans les rues d'Alexandrie et la tuent dans une église. L'assassinat d'Hypatie n'est pas un acte isolé, mais s'inscrit dans un contexte plus large de tensions entre chrétiens et intellectuels païens, qui perdent progressivement leur place dans la ville. Cet évènement marque la fin symbolique de l'ancienne tradition philosophique alexandrine, et Alexandrie est totalement dominée par l'Église[568].

Le sanctuaire d'Abou Mina, situé à environ 45 kilomètres au sud-ouest d'Alexandrie, est l'un des sites de pèlerinage chrétiens les plus importants de l'Antiquité tardive et du début du Moyen Âge. Il est dédié à saint Ménas, un martyr du IIIe siècle, dont le culte se développe de manière spectaculaire à partir du IVe siècle. Saint Ménas est un soldat chrétien qui aurait été martyrisé sous Dioclétien (r. 284-305). Sa dépouille aurait été miraculeusement retrouvée dans le désert après qu'un berger ait remarqué une source d'eau jaillissant près de sa tombe. Cette découverte marque le début d'un important culte local, encouragé par l'Église et les autorités impériales chrétiennes après Constantin Ier (r. 306-337)[569]. À partir du IVe siècle, un complexe religieux et monumental est construit autour de la tombe de Ménas, comprenant une grande basilique servant de centre liturgique, plusieurs églises et chapelles accueillant les pèlerins, des bains et des citernes utilisant l'eau sacrée du site (supposée avoir des vertus miraculeuses) et un hospice pour les pèlerins[570]. Plusieurs monastères sont fondés au cours du Ve siècle aux abords du sanctuaire pour encadrer les pèlerins et gérer les infrastructures. Les moines assurent un rôle central dans le culte, organisant les processions et s'occupant des malades. Ils vivent d'agriculture, du tissage de textiles religieux et de la production de céramiques et d'amphores, notamment des ampoules de pèlerinage contenant l'eau sacrée d'Abou Mina. Des cérémonies liturgiques, des processions et des prières collectives sont organisées par les moines. À partir du Ve siècle, le réseau de routes reliant Alexandrie à Abou Mina et aux autres sanctuaires chrétiens d'Égypte devient de plus en plus vulnérable en raison de l'augmentation des raids des tribus nomades. Les Blemmyes, originaire de Nubie, multiplient leurs incursions en Égypte

[566] BELL, 2013.
[567] EVANS, 1996.
[568] DZIELSKA, 1995.
[569] GROSSMANN, 1998.
[570] FOWDEN, 2019.

entre le IVe et le Ve siècle. En 451, ils atteignent le sud du delta du Nil et menacent les routes commerciales et les pèlerins. Ils pillent les villages et, selon certaines sources, attaquent des monastères isolés[571]. Les Maures (Berbères du désert libyen) sont surtout actifs en Cyrénaïque et en Tripolitaine, mais lancent parfois des raids sporadiques jusqu'au delta occidental, coupant ponctuellement certaines routes menant à Abou Mina[572]. Les autorités byzantines renforcent les garnisons militaires dans le désert occidental. Des forts sont construits ou restaurés le long des principales voies de pèlerinage, notamment sur la route d'Abou Mina. Les monastères eux-mêmes sont fortifiés, avec des enceintes en pierre et des tours de guets pour repousser les assaillants[573].

Du IVe au Ve siècle, le christianisme s'institutionnalise et s'étend en tant que religion impériale. Durant cette période, un factionnalisme religieux amène des concurrences communautaires, chaque communauté souhaitant imposer son hégémonie culturelle et cultuelle à Alexandrie, amenant la création d'un nouvel ordre communautaire par le bouleversement des catégories sociales. Il est caractérisé par la modification de l'aspect urbain de la métropole et la construction d'églises à martyrs, de nouveaux sanctuaires pour les familles nobles, d'églises épiscopales, de quartiers chrétiens[574]. Pour autant, les identités communautaires à Alexandrie n'étaient pas régies par une organisation topographique et les communautés n'étaient pas nécessairement divisées par les conflits, en opposition aux sources hagiographiques et aux nombreuses mentions des affrontements les opposant. La responsabilité des évêques et leur autorité sont souvent mentionnées par les auteurs de l'époque qui amoindrissent parfois le rôle de l'empereur ainsi que l'introduction des moines[575].

III. LES PRATIQUES FUNÉRAIRES ALEXANDRINES À L'ÉPOQUE BYZANTINE : ENTRE HÉRITAGE ET CHRISTIANISATION

Alexandrie, ville en constante évolution, offre un paysage funéraire complexe dont les vestiges sont parfois difficiles à cerner en raison des modifications successives des sites. La ville des vivants, contrairement à celle des morts, est difficile à percevoir en raison de sa constante évolution. Les nombreux tremblements de terre, l'enfoncement de la plaque tectonique sur laquelle est fondée la ville et les aménagements de voies de circulation au cours des XXe et XXIe siècles le long du lac Maréotis ont modifié le paysage antique de façon considérable. Cependant, grâce à une série de fouilles archéologiques menées depuis le XIXe siècle, il est possible de retracer l'évolution des rituels funéraires à Alexandrie, depuis l'époque hellénistique jusqu'à la période byzantine.

Les premières fouilles archéologiques funéraires à Alexandrie ont été initiées par des figures telles que Mahmoud bey el-Falaki et Tassos Neroustos. Celles-ci ont été suivies de fouilles le plus souvent d'urgence, sous la direction du Musée gréco-romain, dont les directeurs, tels que G. Botti, E. Breccia et A. Adriani, avaient aussi pour fonction de diriger les opérations archéologiques. Ces recherches ont permis de mettre en lumière plusieurs sites importants, tels

[571] BROWN, 1989.
[572] ALSTON, 1995.
[573] KENNEDY, 2013.
[574] DECOBERT, dans DECOBERT, EMPEREUR, 2008, p. 35.
[575] MARTIN dans DECOBERT, EMPEREUR, 2008, pp. 51-53.

que la nécropole de Chatby, le Sérapéum ou la nécropole de Kôm el-Chougafa, révélant une grande diversité dans les types de sépultures. Les fouilles ont révélé plus de 300 hypogées ainsi que des cimetières de surface. Elles témoignent d'une occupation funéraire qui, bien que discontinue, s'étend de l'époque hellénistique jusqu'au VII^e siècle de notre ère. Cependant, il convient de souligner que si la configuration des nécropoles de la haute époque hellénistique (fin du IV^e- II^e siècle av. J.-C.) est relativement bien renseignée, la documentation devient beaucoup plus lacunaire pour la basse époque hellénistique (II^e siècle av. J.-C.- I^er siècle ap. J.-C.), l'époque romaine (I^er-III^e siècles ap. J.-C.) et l'Antiquité tardive (IV^e-VII^e siècles ap. J.-C.).

L'un des aspects les plus significatifs des pratiques funéraires à Alexandrie réside dans la présence d'une utilisation chrétienne qui s'affirme progressivement à partir du IV^e siècle. À mesure que le christianisme se développe en Égypte, de nouveaux dispositifs, telles que les tombes chrétiennes ornées de croix et d'inscriptions liturgiques, apparaissent, souvent en marge des sépultures païennes. Cependant, ces tombes chrétiennes sont fréquemment difficiles à distinguer des sépultures païennes, notamment lorsqu'elles sont situées dans des cimetières partagés. Les sites monastiques constituent les seuls lieux où les tombes chrétiennes sont identifiables avec certitude.

La transition vers des pratiques funéraires chrétiennes à Alexandrie reflète une volonté de se démarquer des anciennes coutumes, mais aussi un changement profond dans la société égyptienne, particulièrement au sein des communautés chrétiennes. Les données archéologiques relatives aux tombes chrétiennes sont souvent fragmentaires, et bien que les textes contemporains fournissent des éléments sur les rituels funéraires et les conceptions de la mort, ces sources restent parfois insuffisantes pour cerner pleinement les pratiques de l'époque.

3.1. L'héritage hellénistique et romain

Les nécropoles d'Alexandrie, à l'époque antique et tardo-antique, offrent un panorama de l'évolution des pratiques funéraires et la transition vers des formes d'inhumation chrétienne marquant l'abandon progressif des traditions païennes. Ces nécropoles, initialement installées en dehors des remparts de la ville, ont progressivement changé de statut avec la christianisation et l'évolution des conceptions de la mort.

Les premières nécropoles alexandrines apparaissent dès l'époque ptolémaïque (III^e-II^e siècles av. J.-C.), principalement à l'est de la ville, unissant cimetières de surface et hypogées. Rapidement, se développe également une nécropole à l'ouest de la ville, avec un réseau plus serré d'hypogées, probablement en raison de la bonne qualité de la calcarénite. Ces hypogées continuent à être utilisés sous l'Empire romain, avec des transformations architecturales marquantes comme l'ajout de *loculi*, d'*arcosolium*[576] et de *cubicula*[577]. Les hypogées de Kôm el-Chougafa, en particulier, illustre une synthèse culturelle avec des tombes creusées dans le calcaire et ornées d'iconographies funéraires complexes (grecques et égyptiennes). On y trouve

[576] Un *arcosolium* (pl. *arcosolia*) est une structure funéraire composé d'une niche creusée dans un mur et généralement surmontée d'un arc en plein cintre.
[577] Chambres funéraires décorées de fresques.

par exemple des reliefs représentant Anubis en légionnaire romain, attestant d'un syncrétisme religieux et artistique propre à Alexandrie[578].

3.1.1. Localisation des espaces funéraires

De l'époque hellénistique jusqu'à la fin de l'époque romaine, aucune tombe, sauf celle du fondateur de la ville, n'est localisée à l'intérieur de l'espace urbain, notamment pour protéger la ville de la mort. La loi des XII tables interdit en effet l'inhumation *intra-muros* depuis le Ve siècle avant notre ère. L'interdiction est prononcée de nouveau par le Sénat en 260 av. J.-C.[579] et est réaffirmée au cours du Ier siècle par Cicéron : « L'homme mort, dit la Loi des XII Tables, qu'on ne l'ensevelisse ni ne le brûle dans la ville »[580] et « Il m'a été impossible d'obtenir la permission de l'enterrer dans l'intérieur de la ville ; ils ont prétendu que la religion s'y opposait et qu'ils n'avaient accordé ce privilège à personne »[581]. Les inhumations à l'intérieur de la ville, sous Hadrien, sont passibles d'une amende. Elles sont toujours interdites sous Antonin le Pieux[582] et Théodose II[583], exception faite des vestales et des empereurs[584] et quelques personnes émérites dans la ville de Rome[585].

Quand une agglomération d'époque romaine est identifiée, la nécropole associée est généralement située à moins de 2 kilomètres de celle-ci. Le choix de l'emplacement d'un cimetière dépendait des conditions de terrain – humidité, facilité d'accès. Très peu de données nous sont parvenues sur la taille de tels espaces funéraires car rares sont ceux qui ont été fouillés dans leur intégralité. Par ailleurs, tous n'avaient pas de limites claires, définies par des murs d'enceinte ou des fossés. La taille des espaces funéraires alexandrins était donc probablement variable[586]. La plupart des ensembles funéraires fouillés en Égypte sont caractérisés par l'absence de plan directeur donnant lieu à un certain désordre dans l'organisation des tombes.

3.1.2. Typologie funéraire et diversité des sépultures

D'après les textes, les tombes sont des éléments marqueurs du paysage qui s'intègrent dans des espaces fréquentés par les vivants au quotidien[587]. Les nécropoles sont adaptées à la topographie des terrains et à l'utilisation de nouveaux matériaux. Elles sont vues comme un espace de rassemblement dont l'aménagement se rapproche parfois de l'espace domestique avec des cours, des autels et des structures hydrauliques. Les portes et les systèmes de fermeture en régulaient l'accès[588]. L'existence de salles à banquet et leur utilisation a longtemps été l'objet de débats en contexte égyptien. Les fouilles archéologiques ont permis de prouver leur existence en milieu hellénistique et romain (à Chatby, Kôm el-Chougafa, Marina el-Alamein ou Plinthine, pour ne citer que quelques exemples), mais leur usage reste limité. Une cour à ciel ouvert a souvent été mise en évidence dans les hypogées alexandrins dont l'accès se fait par un escalier,

[578] CARTRON, 2012, pp. 1-5 ; BOROWIC, 2020, pp. 50-59.
[579] Servius, *Commentaire de l'Enéide*, X, 1.
[580] Cicéron, *Traité des Lois*, 23, 58, trad. G. de Plinval, Paris, CUF, Les Belles Lettres, 1968.
[581] Cicéron, *Ad Familiares* IV, 12, trad. P. L. Lezaud, Paris, Librairie de Firmin Didot, 1871.
[582] *Histoire d'Auguste, Vie d'Antonin le Pieux*, XII, 3.
[583] *Code Théodosien* 9, 17, 6.
[584] Servius, *Commentaire de l'Enéide*, XI, 205.
[585] Cicéron, *Traité des lois* II, 23, 58 ; CARTRON, 2012, p. 247.
[586] CARTRON, 2012, p. 247.
[587] GARDINIER, 1941.
[588] CARTRON, 2012, pp. 132-133.

et comportant un autel. Des traces de sacrifices ont été vues à Gabbari notamment avec l'autel de la tombe B21 et l'identification d'ossements carbonisés d'oiseau, de poisson ou de porcelet[589]. Les gestes d'encensement et de libation sont fortement suggérés par le mobilier archéologique (vases à liquides, cruches, lampes, …), même si les traces restent plutôt discrètes.

3.1.2.1. Typologie des hypogées alexandrins

Les hypogées sont utilisés entre le III^e siècle avant notre ère et le III^e siècle après, avec quelques prolongements possibles dans le courant du IV^e siècle ap. J.-C., notamment dans des formes tardives ou réaménagées. Ils se développent à Alexandrie, notamment en réponse à l'accroissement démographique et à la nécessité d'exploiter tous les espaces disponibles, y compris souterrains. Un seul exemple de tombe à tumulus est connu à Alexandrie. Il s'agit du tombeau d'albâtre, daté de l'époque hellénistique et hérité des tombes macédoniennes. Il se compose de blocs monolithiques de calcite et constitue une structure imposante, reflétant des pratiques funéraires réservées à des individus de haut statut[590].

Située entre deux étendues d'eau (lac et mer), la ville a dû adapter son espace funéraire pour faire face aux besoins croissants de la population[591]. Dès l'époque hellénistique, plusieurs types d'hypogées émergent, destinées à l'élite ou bien au commun des mortels. On y accède par un escalier ou un puits, sans que la présence d'une cour soit systématique. Les hypogées peuvent être destinés à l'ensevelissement d'un seul individu, d'une communauté familiale ou sociale, ou bien être collectifs[592]. On constate, principalement dans la nécropole occidentale, une utilisation sur un temps très long des hypogées qui amènent à des réaménagements de diverses natures (recreusement du sol, modifications des pièces ou des *loculi*, aménagement de sarcophages, …)[593]. Parmi les hypogées, on distingue des tombes individuelles, des tombes multiples et celles réservées à un usage familial, chacune révélant des logiques d'inhumation spécifiques.

a) Les tombes individuelles

Parmi les tombes individuelles, plusieurs types se distinguent selon l'agencement de l'espace funéraire et les pratiques associées.

- Un premier groupe rassemble les tombes à espace restreint, généralement composées d'un vestibule ou d'une cavité rectangulaire donnant sur un espace exigu, parfois accessible par un petit escalier. Après le dépôt du corps, la cavité était bouchée à l'aide d'une plaque de calcaire ou de moellons. Ce dispositif a été utilisé aussi bien pour des inhumations que pour des crémations. Il inclut notamment les *loculi* individuels, creusés perpendiculairement le long des parois de calcaire[594], comme on en trouve à Hadra ou dans la tombe B39 de

[589] CALLOT, NENNA, 2011 ; LEPETZ, CLAVEL, 2018, pp. 117-140.
[590] NENNA, 2009a, p. 176.
[591] NENNA, 2009a, p. 192.
[592] L'identification des inhumations familiales repose généralement sur plusieurs indices convergents, tels que des inscriptions mentionnant des liens de parenté, la continuité chronologique des inhumations dans une même tombe ou une organisation spatiale cohérente entre les corps. Toutefois, des groupes non familiaux peuvent parfois partager une même sépulture pour des raisons sociales, économiques ou religieuses (sépultures plurielles). À l'inverse, les sépultures collectives accueillent plusieurs individus inhumés simultanément, sans lien de parenté clairement identifiable.
[593] NENNA, 2009a, pp. 175-177.
[594] ADRIANI, 1966 : NENNA, 2009a, p. 177.

Gabbari[595]. Ces *loculi* peuvent être précédés d'un *podium*[596] ou fermés par une plaque, parfois peinte. Ce type de tombe est particulièrement bien représenté dans la nécropole orientale, et plusieurs exemples ont été relevés dans le secteur 5 de la nécropole du Pont de Gabbari, notamment la tombe B43 – dotée d'un puits d'accès, d'un couloir et d'un *loculus* unique[597] – ou encore la tombe 5016, dont la cavité fermée par une dalle renfermait une hydrie et un cratère[598].

- Un second type regroupe les tombes dites à *oikos*, qui présentent une organisation spatiale plus développée. Elles comprennent plusieurs espaces : un accès, une cour, une zone de commémoration, une salle avec banquettes, et un espace destiné à l'inhumation, parfois équipé d'un lit funéraire en bois ou en pierre. Si 25 tombes alexandrines comportent un lit funéraire, cet élément n'est toutefois pas systématique[599]. Ces hypogées présentent généralement une organisation centrée autour d'un axe longitudinal, qui détermine l'agencement des différentes pièces, bien que leur disposition puisse varier considérablement d'un monument à l'autre. Ainsi, l'hypogée individuel de Sidi Gaber comprend une cour, une salle de prières à bancs, une baie et une chambre contenant un lit funéraire maçonné, au-dessus duquel le défunt est inhumé en *loculus*, creusé dans l'axe de la chambre. À Mafrousa, un escalier mène directement à un lit funéraire (sarcophage). D'autres tombes, comme les tombes 14 et 15 de la nécropole du Pont de Gabbari, ou la tombe 3 de Mustapha Kamel pacha, présentent une organisation différente, avec les salles d'inhumation ou de prière installées de part et d'autre de la cour centrale[600].

b) Les tombes familiales

Les tombes familiales comprennent une à trois pièces, parfois reliées par un couloir ou une cour, comme c'est le cas pour la tombe B3 de Gabbari ou la tombe 2 de Mustafa Kamel Pacha. Ces structures comportent souvent un espace réservé à la prière, avec des banquettes creusées dans la pierre, des autels, et parfois des systèmes hydrauliques. Les hypogées les plus anciens comprennent un nombre restreint de *loculi*, souvent placés au milieu des parois. Dans un certain nombre de cas, un lit funéraire réservé au(x) proche(s) le(s) plus important(s) de la communauté ou de la famille est taillé dans la roche et sert de sarcophage, ou bien est associé avec un *loculus* axial.

c) Les tombes collectives

À partir du milieu du III^e^ siècle av. J.-C., avec l'augmentation de la population, les tombes collectives à rangées superposées de *loculi*, comme celles de la tombe B1 de Gabbari, deviennent plus courantes, permettant d'agrandir l'espace funéraire[601]. Les *loculi*, à la base prévus pour une seule personne, accueillent fréquemment plusieurs individus dont le dépôt a nécessité de faire de la place : les premiers individus sont repoussés au fond du *loculus* pour permettre l'installation des suivants. Les réductions sont fréquentes dans les sépultures plurielles, où les dépôts ne sont pas simultanés : le crâne se retrouve généralement dans un angle

[595] CALLOT, NENNA, 2003, pp. 102-104 ; DELAPORTE, 2003, pp. 58-60.
[596] Base maçonnée en saillie sur laquelle sont aménagés un ou plusieurs *loculi*.
[597] CHOËL, JACQUEMIN, 2003, pp. 296-297.
[598] *Ibid*., pp. 304.
[599] GUIMIER-SORBET, NENNA, 2003.
[600] NENNA, 2009a, pp. 178-179.
[601] *Ibid*., pp. 178-185.

du fond du *loculus* et les os longs sont placés le long des parois. Toutefois, tous les dépôts secondaires n'entraînent pas nécessairement une réduction. Dans la tombe B2 de Gabbari par exemple, un *loculus* contenait 19 individus caractérisant plusieurs phases d'utilisation de la sépulture ; les individus ont été superposés durant la première phase, puis les ossements ont été déplacés sur les côtés du *loculus* lors d'une seconde phase[602].

Sous l'Empire romain, bien que la documentation soit plus rare, des hypogées à *loculi* continuent de se développer. Ces structures suivent des modèles hellénistiques, avec une ou deux salles funéraires disposées autour d'une cour. Un nouveau type d'enterrement privilégié apparaît sous la forme de niches à sarcophages ou de chambre carrée dotée sur trois côtés de sarcophages taillés dans la roche. On voit émerger des salles dotées d'alcôves destinées à recevoir des sarcophages mobiles. Les hypogées de Kôm el-Chougafa et de la nécropole du Pont de Gabbari (la tombe B9 notamment) en sont des exemples marquants.

La réutilisation des espaces funéraires ou le manque de soin dans certaines sépultures, visibles dans certaines nécropoles comme à Gabbari, montre également l'urgence de réutiliser ces espaces en période de crise, comme lors d'épidémies, où les fosses étaient utilisées de manière moins soignée. Les réductions des corps (*ossilegium*) sont pratiquées dans des sépultures comme dans la nécropole du Pont de Gabbari ou Minschat Abou Omar, bien que ces pratiques ne correspondent pas aux croyances des anciens Égyptiens concernant l'intégrité du corps[603].

Les hypogées d'Alexandrie, de la fin de l'époque ptolémaïque au début de l'Empire romain, comme ceux des nécropoles des villes environnantes comme Marina el-Alamein, illustrent la diversité des pratiques funéraires. Certains mesurent jusqu'à 42 mètres et comportent des chambres funéraires et des *heroon* où les rites étaient célébrés. D'autres, plus modestes, présentent des chambres à *loculi* et des autels, similaires à ceux retrouvés dans la nécropole d'Agami, datée de la fin de l'époque ptolémaïque[604].

3.1.2.2. Types et marqueurs des sépultures de surface à Alexandrie

Les sépultures de surface à Alexandrie, aux époques hellénistique et romaine, se déclinent sous diverses formes, chacune reflétant des pratiques funéraires variées influencées par les traditions grecques, égyptiennes et plus tard, chrétiennes. Ces tombes, généralement simples et peu profondes, sont souvent retrouvées dans des nécropoles urbaines ou périurbaines et se caractérisent par l'utilisation de matériaux locaux comme la pierre, la brique ou la terre cuite. Les types de sépultures de surface les plus fréquents à Alexandrie comprennent les tombes à fosse et les tombes à ciste. S'ajoute à l'époque romaine l'utilisation de sarcophages en pierre et de tombes maçonnées s'élevant au-dessus de la surface du sol.

a) Les tombes à fosse simple

Les tombes à fosse, simples et peu profondes, sont parmi les sépultures de surface les plus courantes. Aux II^e^ ou au I^er^ siècle av. J.-C., elles sont souvent dépourvues de mobilier funéraire, comme le montre l'exemple du secteur 6 de la nécropole du Pont de Gabbari. Sous l'Empire romain, l'orientation des tombes reste en majorité est-ouest, mais des variations apparaissent,

[602] DELAPORTE, 2005, pp. 226-227.
[603] CARTRON, 2012, pp. 330-333.
[604] DASZEWSKI, 1998, p. 234 ; ABD EL-FATAH, 2003, p. 707-709.

notamment en raison de l'influence du christianisme[605], qui impose la tête à l'ouest à partir du Ier siècle ap. J.-C. Les fosses sont souvent rectangulaires, et la profondeur varie en fonction des sites. À Antinoë par exemple, des corps ont été retrouvés placés sur des végétaux pour les séparer du sol, une pratique qui pourrait viser à préserver l'intégrité des restes ou à marquer un rituel particulier[606]. Les sépultures romaines sont souvent équipées de sarcophages en terre cuite ou de cercueils en bois, certains ayant été retrouvés avec des traces de clous ou de bois, comme ceux de Gabbari ou de Hadra[607].

À l'époque tardo-antique et chrétienne, les fosses deviennent l'une des formes les plus courantes d'inhumation pour des raisons économiques et pratiques. Souvent creusées dans des sols meubles ou sableux, elles sont parfois renforcées par des pierres ou des briques pour en éviter l'effondrement. Dans les nécropoles alexandrines, comme dans celle du Pont de Gabbari, les fosses sont généralement alignées de manière régulière, révélant une gestion plus systématique de l'espace funéraire. Même dans les cimetières de crise, tels que celui du Garage Lux, où l'action de la peste bubonique est suspectée, les fosses restent alignées majoritairement selon un axe sud-ouest / nord-est.

Certaines fosses présentent des signes de réutilisation, avec plusieurs niveaux d'inhumation superposés. Les fosses chrétiennes peuvent être associées à des marqueurs de surface, comme des stèles ou des croix gravées, pour signaler la présence de la sépulture et affirmer l'identité chrétienne du défunt.

b) Les tombes à fosse à l'ouverture verticale

À l'époque hellénistique, apparaissent des tombes à fosses dont l'ouverture est verticale. Elles sont creusées dans le sol. Leur accès peut être scellé par une dalle en pierre ou un petit muret[608]. Souvent utilisées pour des inhumations collectives ou familiales, elles peuvent présenter plusieurs niveaux d'ensevelissement. On les trouve notamment dans les secteurs hellénistiques de la nécropole du Pont de Gabbari. Les dalles ou murets utilisés pour sceller l'ouverture servaient aussi à marquer la tombe par des symboles chrétiens ou des inscriptions[609]. L'usage de ce type de tombe montre une évolution vers une gestion plus organisée de l'espace funéraire, avec une volonté de protéger et de délimiter les sépultures dans un contexte urbain densément peuplé. Cela peut également être une réponse aux contraintes liées à la saturation des nécropoles existantes.

c) Les tombes à ciste

Les tombes à ciste sont présentes dans certaines nécropoles d'Alexandrie et de ses environs. Elles sont particulièrement répandues dans les nécropoles de l'Antiquité tardive. Elles sont généralement constituées d'un cadre en pierres taillées ou en briques, formant une fosse de faible profondeur, qui peut être simplement recouverte d'une dalle de pierre. Ce type de sépulture est plus structuré que les fosses simples et est souvent utilisé pour des inhumations individuelles ou familiales. Contrairement aux fosses, les tombes à ciste sont parfois

[605] CARTRON, 2012, pp. 248-251.
[606] CARTRON, 2012, pp. 248-251. Des feuilles de perséa, de cédratier, des palmes et du lichen ont été retrouvés dans les tombes. Le laurier, le lierre et l'olivier étaient souvent utilisés car suggérant par la persistance de leur feuillage l'immortalité de la mort. À ce sujet, voir CUMONT (F.), *Lux Perpetua*, Paris, 1949.
[607] DELAPORTE, 2005, p. 41.
[608] HARLAUT, 2023a, p. 50.
[609] *Ibid*., p. 50.

accompagnées de décorations simples, comme des motifs sculptés sur les pierres ou des inscriptions, bien que cela soit moins fréquent dans les sépultures plus modestes. Ce type de tombe témoigne d'une volonté de préserver l'intégrité du corps tout en respectant des rituels funéraires plus élaborés que ceux des fosses simples.

Les tombes à ciste constituent des contenants en brique ou en pierres, souvent recouvertes de dalles, utilisées pour des inhumations plus structurées et généralement individuelles. Elles ont été retrouvées dans les nécropoles du Pont de Gabbari ou de Kôm el-Chougafa, ou dans le cimetière chrétien, plus tardif, du Garage Lux.

Les tombes à fosse comme les tombes à ciste peuvent être signalées aux vivants par des dispositifs divers – simple tertre, stèle placée sur le tertre, monument funéraire parallélépipédique, construits sur la tombe pouvant porter une stèle, une statue ou une colonne. Les éléments associés à ces sépultures, tels que les objets funéraires (vases, bijoux, amulettes, marqueurs chrétiens), les inscriptions (noms, titres, prières funéraires), ou encore la présence de décorations sculptées (motifs floraux, représentations de divinités), permettent d'apporter des éléments clefs sur les croyances et les statuts sociaux des défunts. Ces marqueurs jouent un rôle central dans l'interprétation des rites funéraires, en offrant des indices sur les pratiques, les hiérarchies sociales et les influences culturelles qui ont façonné les coutumes funéraires à Alexandrie à travers les siècles.

d) Les tombes construites en surface

Les tombes construites en surface à Alexandrie peuvent prendre différentes formes, notamment des chambres funéraires maçonnées, des édifices en briques crues ou même des constructions en pierre soigneusement appareillées. Celles-ci sont souvent associées à des pratiques funéraires chrétiennes et peuvent être décorées de symboles religieux[610]. Le I^er^ siècle av. J.-C. marque l'apparition de constructions plus élaborées, telles que des tombes trapézoïdales en calcaire, atteignant parfois deux mètres de hauteur, et couvertes d'un toit plat. Ces structures comportent souvent des niveaux superposés de sépultures.

Les secteurs tardifs de la nécropole du Pont de Gabbari montrent des traces de tombes construites en surface, bien que celles-ci soient souvent de dimensions modestes. L'utilisation de briques crues ou de pierre locale, parfois associée à des murets ou à de petites chambres funéraires, reflète une variété de pratiques funéraires qui coexistaient[611].

e) Les sarcophages

Le sarcophage est un contenant funéraire privilégié, particulièrement pour les membres des classes sociales élevées. En calcaire, en marbre ou en porphyre[612], il est souvent décoré de guirlandes de fruits, de fleurs, ou d'autres motifs symboliques, témoignant de la richesse et de la position sociale du défunt. En 2018, l'équipe du ministère égyptien des Antiquité a indiqué la découverte d'un sarcophage massif en granit dans le quartier de Sidi Gaber, daté à tort de la période ptolémaïque[613]. Les sarcophages à Alexandrie sont fréquemment associés à des

[610] HARLAUT, 2023a, pp. 41-42.
[611] *Ibid*., p. 50.
[612] BRECCIA, 1932, p. 15.
[613] https://www.rnz.co.nz/news/world/362229/egypt-sarcophagus-mystery-black-tomb-opened-in-alexandria Consulté le 22/04/2025.

pratiques d'inhumations individuelles, mais peuvent aussi être retrouvés dans les nécropoles collectives, montrant une hiérarchie dans les traitements funéraires.

Même si peu de sarcophages ont été trouvés en place dans les cimetières de surface, il est probable que ces derniers existaient, sans doute dispersés le long d'axes de circulation dans la nécropole et généralement taillés dans du calcaire local ou occasionnellement dans des matériaux plus nobles comme le marbre. Ils peuvent être monolithes ou constitués de plusieurs éléments (cuve et couvercle), parfois décorés. Ils sont peu fréquents à Alexandrie, l'usage dominant restant celui des hypogées, plus adaptés à la topographie calcaire de la ville[614].

3.1.2.3. Les contenants funéraires

Des contenants funéraires variés sont attestés, bien que non systématiques : des cylindres de terre cuite ou des vases scellés à la chaux, souvent retrouvés à Mustafa Kamel Pacha et Hadra, sont parmi les objets les plus courants. Les sarcophages en terre cuite, comme ceux retrouvés à Chatby[615], les linceuls, en lin ou en coton, bien que rarement conservés en raison des conditions climatiques, étaient également utilisés. Ces éléments témoignent de la diversité des pratiques funéraires et de l'évolution des rites funéraires à Alexandrie au fil des siècles[616].

Durant l'époque hellénistique, la pratique de l'enchytrisme, consistant à placer les défunts dans des vases, est attestée. Cette méthode, courante en Grèce[617] et en Égypte, se poursuit jusqu'à la fin de l'époque romaine[618]. Les vases, souvent de grande taille, sont utilisés pour enterrer des individus, particulièrement des enfants. Les amphores, fréquemment utilisées pour les inhumations infantiles, sont parfois coupées horizontalement et servent de contenant funéraire. Les enfants sont placés à l'intérieur, la tête orientée vers l'ouverture et les pieds vers la base, puis la partie supérieure de l'amphore vient recouvrir le corps. À Alexandrie, des sépultures en amphores ont été découvertes sur plusieurs sites, y compris dans la nécropole du pont de Gabbari, où des adultes sont également été inhumés dans ou des amphores[619].

Sous l'Empire romain, la pratique de l'enchytrisme se maintient, mais l'utilisation des amphores devient moins systématique, bien que certains exemples de tombes infantiles en amphores aient été retrouvés à Gabbari et Kôm el-Chougafa. Ces amphores sont parfois ornées de décorations simples, voire d'inscriptions, qui ajoutent une dimension symbolique ou identitaire aux sépultures, et continuent à être associées aux enfants, dont la mortalité infantile était importante dans le contexte démographique de l'époque.

Entre le IV^e^ et le V^e^ siècles, de nouvelles transformations se produisent. L'augmentation du nombre de sépultures chrétiennes, marquée par des tombes plus simples et souvent dépourvues de mobilier funéraire, contraste avec les pratiques antérieures. Les sarcophages, qui étaient auparavant décorés de manière élaborée, tendent à être plus sobres et sont souvent associés à une orientation de la tête vers l'ouest, en accord avec les pratiques chrétiennes. Les tombes chrétiennes romaines tardives, souvent retrouvées à Kafr Abdou et dans d'autres zones, révèlent

[614] NENNA, 2009&, CARTRON, 2012,
[615] SILHOUETTE, 1998, p. 6.
[616] DELAPORTE, 2005, p. 41.
[617] CLEMENT *et al*., 2010, p. 20.
[618] CLEMENT *et al*., 2010, p. 17 ; SABAH, 2012, p. 256
[619] Voir le chapitre 1 de *Nécropolis* 4, à paraître.

un recul des éléments décoratifs, au profit de structures plus fonctionnelles, et marquent l'acceptation d'une nouvelle symbolique religieuse centrée sur la résurrection et la vie éternelle.

3.1.3. Le traitement des corps

3.1.3.1. La crémation

La crémation est attestée à Alexandrie dès le début de l'époque hellénistique. Les urnes cinéraires retrouvées lors des fouilles présentent une grande diversité de matériaux (albâtre, céramique, faïence, plomb) et de formes[620]. A. Enklaar a classifié les premiers contenants hellénistiques, identifiant des amphores attiques, des hydries (à fond blanc, de Hadra), des Plakettenvasen et des vases domestiques. À partir du second tiers du III^e^ siècle av. J.-C. apparaissent des hydries crétoises décorées de motifs figurés et floraux, souvent marquées du nom du défunt[621]. Aux II^e^ et I^er^ siècles av. J.-C., des crémations sont attestées en faible nombre, sans précision sur les contenants. À l'époque romaine, l'incinération se poursuit avec l'usage d'urnes en albâtre et en plomb[622].

Des fouilles menées dans la nécropole du Pont de Gabbari ont révélé des hydries de Hadra renfermant des ossements incinérés, parfois avec des cendres et du charbon. Dès 1998, P. Bailet et G. Grévin ont analysé ces ossements, montrant une préservation accrue lorsque les contenants étaient restés scellés. L'organisation stratigraphique des os prouve que les corps étaient incinérés allongés. Les crémations concernaient majoritairement des hommes, avec quelques femmes et des enfants[623]. Peu de mobilier funéraire a été retrouvé, bien que des ossements animaux aient été identifiés. Dans la tombe B1 de Gabbari (époque ptolémaïque), plusieurs hydries funéraires pleines ont été retrouvées, contenant des ossements analysés pour identifier l'âge, le sexe et la technique de crémation. Certaines hydries présentaient un remplissage stratigraphique organisé, parfois symétrique. Aucune crémation d'enfant n'a été identifiée à Gabbari. Les urnes cinéraires étaient placées dans les hypogées, dans des niches creusées à leur effet dans les parois de la tombe ou à l'intérieur des *loculi*. Elles peuvent également être déposées dans des fosses, des *loculi* à *dromos* ou des *loculi* à puits, contenant une à plusieurs urnes funéraires. Récemment, une étude d'ensemble sur la crémation antique à Alexandrie a été publiée dans le volume 58 des *Études Alexandrines* (2023), offrant une synthèse renouvelée de cette pratique funéraire à partir des données issues des principales nécropoles alexandrines[624].

Avec la christianisation progressive de l'Égypte, la pratique de la crémation disparaît totalement. Dès le III^e^ siècle, l'inhumation devient la norme dans le monde romain chrétien, en raison des croyances liées à la résurrection des corps. Cette transition est particulièrement marquée en Égypte, où l'influence chrétienne se renforce dès le IV^e^ siècle. À Alexandrie, les nécropoles tardives, telles que celles du Pont de Gabbari, montrent une absence quasi-totale de crémations après cette période, au profit de sépultures en pleine terre ou dans des hypogées. La disparition de la crémation coïncide avec la diffusion de pratiques funéraires chrétiennes, où l'inhumation des tombes individuelles ou collectives reflètent l'évolution des conceptions religieuses. Toutefois, si l'incinération est peu à peu bannie des pratiques funéraires

[620] HARLAUT, 2023b, p. 235-237.
[621] ENKLAAR, 2003, p. 66 et p. 391.
[622] *Ibid*., p. 68.
[623] GREVIN, BAILET, 2001, p. 49, p. 50 et pp. 62-65 ; GEORGES-ZIMMERMANN, 2023, pp. 9-18.
[624] GEORGES-ZIMMERMANN *et al*., 2023.

chrétiennes, la question de la préservation du corps demeure centrale en Égypte. En effet, certaines techniques de conservation des corps héritées de l'époque pharaonique, notamment la momification, subsistent durant les premiers siècles de la christianisation[625].

3.1.3.2. La momification

Les traditions égyptiennes de l'époque prédynastique (3000 av. J.-C.) voient la mise en terre des individus en fosse, en position fœtale. La dessication du corps provoquée par le climat désertique entraîne une momification naturelle du corps[626]. Les premiers momifiés sont les pharaons et leur entourage. Les premiers processus de momification consistent en des bandelettes imbibées de résine, complétée par un rembourrage du corps. L'enveloppe extérieure du corps est préservée, mais l'intérieur se décompose tout de même, expliquant la mauvaise conservation des momies de l'Ancien Empire[627]. À partir du Moyen Empire, les couches plus modestes de la population accèdent à la momification. Des momies de l'époque hellénistique portent des traces de dorure sur le visage, les paupières, les mains ou les pieds ainsi que des plaques de tôle en or découpées en forme de langue dans la bouche ; elles correspondent aux individus embaumés selon le premier procédé, accompagnés d'un riche matériel suggérant une origine aisée[628]. Des bandelettes pouvaient être décorées de perles, peintes, bordées de fils colorés et porter des inscriptions du Livre des Morts[629]. L'emploi de cartonnage se popularise à l'époque gréco-romaine, composé d'épaisseurs de toile de lins pressées, collées et recouvertes de stuc sur lequel est peint le décor, généralement une effigie du défunt[630]. À l'époque ptolémaïque, ils sont constitués de couches de papyrus pressés, fixés directement sur la momie par des bandelettes ou des attaches, ou collées avec de la résine[631]. Quatre à cinq plaques peuvent recouvrir la momie : le visage est protégé d'un masque décoré de scènes funéraires, le collier *ousekh* est représenté par une plaque placée à la base du cou et une autre sur la cage thoracique figure les ailes déployées de Nout. Sur les jambes se trouvent parfois d'autres plaques, complétées par une boîte décorée de motifs géométriques au niveau des pieds et de semelles de sandales[632]. Sous le crâne de la momie était placé un disque constitué de couches de papyrus ou de tissu recouvertes de stuc. Des portraits peints remplacent les masques funéraires à l'époque romaine ; notamment dans le Fayoum où ils sont le mieux conservés. Il s'agit notamment de peinture sur bois de diverses espèces[633].

À partir de l'époque romaine, la momification devient accessible à toutes les classes sociales, réduisant la qualité du processus, les embaumeurs misant sur la présentation plutôt que sur la durée de conservation. Les individus sont dans un premier temps embaumés les mains en position osirienne, croisées sur la poitrine, ou avec le droit gauche replié sur l'abdomen et le droit le long du corps. Les données archéologiques associées aux informations contenues dans

[625] GEORGES-ZIMMERMANN, 2023, pp. 9-18 ; NENNA, 2023, pp. 1-4.
[626] GOYON, 2000, p. 16.
[627] DUNAND, LICHTENBERG, 1998, p. 21 ; DELAPORTE, 2005, p. 229.
[628] *Ibid*., p. 102.
[629] DELAPORTE, 2005, p. 234.
[630] AUBERT, CORTOPASSI, 2000, p. 40 ; SCHWEITZER, 2000, p. 27.
[631] DUNAND, LICHRENBERG, 1998, p. 107.
[632] SCHWEITZER, 2000, p. 27.
[633] AUBERT, CORTOPASSI, 2000, p. 47.

les textes montrent que la plupart des individus en Égypte, entre le III^e^ et les VI^e^-VII^e^ siècles, étaient attentifs à préserver les morts de la décomposition[634].

Le climat alexandrin, très humide, a entraîné la décomposition des momies, identifiables en majorité par des traces de tissus. Seule la nécropole d'Anfouchi comportait quelques éléments de cartonnage[635]. Aucun portrait sur bois n'a été retrouvé, soit du fait de pillages, soit à cause du climat. Des momies ont été mises au jour en 1899 par G. Botti près du fort Saleh[636], puis en 1902 à Anfouchi[637] et en 1915 dans les hypogées de Ras el-Tin[638]. D'autres ont été découvertes à Anfouchi[639] en 1922, puis à Ras el-Tin en 1940[640], à Kôm el-Chougafa en 1941[641] et dans la nécropole de Gabbari à partir de 1970[642].

Entre le IV^e^ et le VII^e^ siècle, il semble très important de préserver les corps de la décomposition. Cela est d'ailleurs confirmé par les autorités religieuses, comme le montre le testament de l'évêque Abraham d'Hermontius (vers 610), qui souhaite être inhumé « selon les coutumes du pays »[643]. Durant les premiers siècles de l'ère chrétienne apparaissent des discussions autour de la résurrection « avec le corps » et « sans le corps ». De tels questionnement se retrouvent dans les textes liturgiques, comme dans un texte de saint Paul sur les Chrétiens de Corinthe[644] : « un corps psychique a été semé, un corps spirituel s'élève » (σττείρεται σώμα ψυχικόν, έγείεται σωμα ττνευματικόν) et « les morts s'élèveront incorruptibles (άφθαρτοι), nous-mêmes, nous serons transformés ». Une inscription du même type est retrouvée à Oxyrhynchos, datant probablement du V^e^ ou du VI^e^ siècle : « Jésus dit, 'rien n'est enterré qui ne se relèvera pas' » (λέγει 'Ιησούς ούκ εστιν τεθαμμένον ο ουκ έγερθήσετει). À la même période en Égypte existe une forte disparité de pratiques préservant les corps : dans la *Vita Antonii* par exemple, Antoine refuse d'être momifié, de crainte que son corps ne fasse l'objet de vénérations, et demande sa crémation. Athanase, dans ses *Lettres Festales* (v. 369-370) juge en effet que les miracles s'étant produits après la mort d'Antoine n'ont rien à voir avec son corps[645]. Chénouté présente quelques années plus tard la même opinion, affirmant que « nos pères, qui sont morts avant nous, ont ordonné que personne ne soit capable de trouver leur corps ». Pour autant, bien que désapprouvant les banquets funéraires et autres pratiques entourant les corps, il ne considère pas la décomposition comme un processus acceptable[646]. À peu près à la même époque, Augustin d'Hippone affirme que la résurrection n'est en effet pas liée à la conservation du corps, Dieu ayant permis la destruction complète du corps des martyrs[647]. Nombre de textes renvoient ainsi à une image négative du corps, opposée

634 DUNAND, 2007, pp. 169-171.
635 GEORGES *et al*., 2003, p. 282.
636 BOTTI, 1899, pp. 41-44.
637 BOTTI, 1902, p. 15.
638 BRECCIA, 1913, p. 9.
639 BRECCIA, 1921, p. 67.
640 GEORGES *et al*., 2003, p. 282.
641 ROWE, 1942b, pp. 28-29.
642 BOËS, GEORGES, 2000, p. 27-28.
643 P. Lond, I, 77.57-9 ; KRAUSE (M.). « Das Weiterleben ägyptischer Vorstellungen und Bräuche im Koptischen Totenwesen ». GRIMM (G.) (ed.), *Das Römisch-Byzantinische Ägypten* (Aegypt.Trev.2), p. 87.
644 Paul, I Cor. 15 : 35-54.
645 DUNAUD, 2007, p.177.
646 A ce sujet, voir AMELINEAU (E.). *Les œuvres de Schenoudi*, deux volumes, Paris, 1907-14.
647 A ce sujet, voir DUVAL (Y.). *Auprès des saints, corps et âmes : l'inhumation 'ad sanctos' dans la chrétienté d'Orient et d'Occident du III^e^ au VII^e^ siècle*. Paris, 1988.

de la nécessité d'en prendre soin, sans pour autant qu'il y ait raison de penser à un changement des pratiques funéraires au début de la période[648].

3.2. Les signes de christianisation des nécropoles *extra-muros*

3.2.1. La transition vers les inhumations chrétiennes

La transition vers les inhumations chrétiennes à Alexandrie et dans sa périphérie s'est opérée progressivement, entre le III^e^ et le V^e^ siècle, avec des manifestations variées selon les contextes sociaux et géographiques. Cette évolution reflète à la fois l'essor du christianisme, la modification des conceptions de la mort et l'influence croissante de l'Église sur les pratiques funéraires. Dans un premier temps, l'orientation des corps est modifiée : alors que les inhumations païennes ne suivaient pas toujours un axe spécifique, les tombes chrétiennes tendent à respecter une orientation est-ouest.

Dès la fin du III^e^ siècle, l'inhumation commence à supplanter la crémation, une tendance qui devient prédominante au IV^e^ siècle sous l'influence des croyances chrétiennes en la résurrection des corps. Ce changement se manifeste particulièrement dans plusieurs sites funéraires alexandrins et suburbains.

3.2.1.1. Caractéristiques des inhumations

Durant la période romaine tardive (IV^e^-V^e^ siècles) et le début de la période byzantine (VI^e^ siècle), les pratiques funéraires évoluent significativement sous l'influence du christianisme. Les nécropoles d'Alexandrie témoignent de cette transition progressive, marquée par des modifications dans les rites d'inhumation et dans l'organisation des espaces funéraires.

La christianisation des nécropoles extra-muros d'Alexandrie, à partir du IV^e^ siècle et plus intensément au VI^e^ siècle, a fait l'objet d'études récentes plus détaillées. Les recherches menées par le CEAlex sur la nécropole de Gabbari ont permis de démontrer la transformation progressive des pratiques funéraires, notamment la réutilisation des sépultures familiales et la présence croissante d'inhumations en pleine terre. Ces fouilles ont aussi révélé une évolution dans l'organisation des espaces funéraires, avec une adaptation aux besoins d'une population croissante. L'accroissement démographique a nécessité un réaménagement des espaces funéraires, avec la création de sépultures collectives et l'ouverture des *loculi* pour accueillir plusieurs individus. Ces pratiques ont été documentées notamment dans les volumes 1, 2 et 3 de *Nécropolis*[649]. La place des enfants dans la mort, ainsi que des questions liées au matériel funéraire ou aux sépultures collectives d'enfants (notamment dans à partir du loculus A1 de la salle B28-3 du secteur 1 de Gabbari[650]), ont par ailleurs fait l'objet d'analyses approfondies dans le cadre du programme de recherches « L'Enfant et la Mort dans l'Antiquité » (EMA). La christianisation des nécropoles n'a pas seulement modifié les rites funéraires, mais elle a aussi eu un impact profond sur la gestion des espaces funéraires, autrefois organisés selon des modèles d'héritage familial ou d'appartenance communautaire païenne. Cette évolution marque

[648] « Tout comme le corps de la bête périt » et « le vaisseau de la chair se dissoudra ». *Le Livre de Thomas le Prétendant. The Nag Hammadi Library*, ed. J.M. Robinson, Codex II.7.
[649] EMPEREUR, NENNA, 2000 et 2003 ; GEORGES *et al*., 2023.
[650] BLAIZOT, 2012, pp. 151-208.

une rupture avec les anciens modèles funéraires et montre comment les dynamiques religieuses et sociales ont contribué à la structuration des nécropoles chrétiennes[651].

Dans les cimetières chrétiens de la région d'Alexandrie, ainsi que dans les sites alexandrins réutilisés par les Chrétiens comme la nécropole de Gabbari, les individus pouvaient être inhumés en surface, en pleine terre ou dans des contenants (céramique, bois, …) ou disposés dans les *loculi* des chambres funéraires. Peu de matériel archéologique se trouve dans les sépultures de surface, alors qu'un certain nombre d'objets accompagnait les défunts dans les chambres funéraires (vases, verre, céramique, amphores, …). Les corps y sont inhumés en décubitus dorsal, les membres en extension. Les bras sont généralement placés le long du corps, les mains en haut des cuisses ou à même le sol. Les avant-bras sont parfois fléchis, les mains posées sur le bas-ventre[652]. Il ne semble pas y avoir d'orientation préférentielle, ni du corps, ni de la tête. Il n'y a pas de recrutement spécifique en fonction de l'âge ou du sexe de l'individu. Quelques sépultures peuvent révéler la présence d'un enfant de moins d'1 an avec un adulte ; il s'agit le plus souvent d'une femme morte en couche et de son enfant. Des individus avaient des pièces de monnaie en bronze placées sur leur bouche.

Différents types d'inhumation ont été mis en évidence dans les hypogées non pillés : les individus étaient placés dans des caveaux, des *loculi*, des lits funéraires ou des sarcophages. Les *loculi* s'observent le plus souvent, creusés selon la taille du défunt. Les processus de crémation ou de momification avaient vraisemblablement lieu à un autre endroit car aucune trace n'en a été mise en évidence dans les *loculi*. Ces derniers, lorsqu'ils sont destinés à un seul individu, peuvent être rouverts pour ajouter un corps, généralement de la même famille[653]. Dans les inhumations de surface, les dépôts sont majoritairement primaires, et les réinterventions sont rares. En revanche, les individus inhumés dans les hypogées font souvent l'objet de réinterventions, qui peuvent correspondre à des opérations de rangement ou de regroupement des ossements pour optimiser l'espace. Par ailleurs, certaines perturbations osseuses observées peuvent résulter d'activités de pillage. Enfin, un phénomène de vidange est attesté dans certaines sépultures où les ossements ont été extraits puis réinhumés ailleurs, constituant ainsi des dépôts secondaires. Ces vidanges concernent exclusivement des individus non momifiés.

3.2.1.2. Manifestations des changements de pratiques dans les paysages funéraires alexandrins

Plutôt que de créer systématiquement de nouveaux espaces d'inhumation, les communautés chrétiennes ont souvent investi les nécropoles existantes, transformant progressivement ces lieux en sites chrétiens. Des changements de pratiques se manifestent dans plusieurs sites funéraires alexandrins et suburbains.

L'iconographie et l'aménagement des tombes païennes présentaient souvent des éléments jugés incompatibles avec la nouvelle foi chrétienne. Dans plusieurs nécropoles alexandrines, la transition vers les inhumations chrétiennes a conduit à une restructuration des espaces funéraires collectifs. Certaines sépultures de la nécropole de Gabbari ont été réutilisées dès le IV^e^ siècle afin de s'adapter à la liturgie chrétienne. Dans deux tombes, des croix sont peintes sur les parois des murs ou les plafonds, et parfois stuquées, témoignant ainsi d'une transformation des espaces funéraires dans un contexte chrétien. Cette évolution s'inscrit dans

[651] PAPACONSTANTINOU, 2006, pp. 65-86.
[652] GEORGES, 2001, p. 265.
[653] GEORGES *et al*., 2003, p. 292.

la période de l'Ère des Martyrs (306) et des persécutions de Dioclétien à l'encontre des Chrétiens, contraints de se réfugier dans la *Necropolis*, où ils inhument leurs défunts et installent des chapelles. Ce phénomène ne conduit pas à un changement radical dans le matériel funéraire, mis à part l'ajout de petites croix[654]. La tombe A9 de Gabbari, composées de plusieurs chambres à niches, présente des modifications notables : le décor de la niche de la chambre 7 a été modifié à l'époque chrétienne. À l'origine, cette niche comportait deux serpents placés de part et d'autre d'un *omphalos*, mais les serpents ont été martelés, probablement dans un but d'aplanissement de la surface. À la place, des symboles chrétiens ont été peints : deux calices remplacent les serpents, un panier à anses remplace l'*omphalos*, surplombant une croix chrétienne. De part et d'autre de la corbeille, les signes de l'Alpha et de l'Oméga sont également visibles, et une inscription se trouve au-dessus de chaque calice[655]. Toujours à Gabbari, la tombe 1, visitée par T.D. Neroustos en 1875 et datant du IVe siècle ap. J.-C., est interprétée par ce dernier comme une chapelle chrétienne[656]. Cependant, selon M.S. Venit (2002), les décors du sarcophage, composés de guirlandes et de bucrânes, témoigneraient plutôt d'une construction païenne, réutilisée plus tard pour un culte chrétien[657]. Quant à la tombe 5 de Mafrousa (également appelée « tombe à la Saqieh »), plusieurs hypothèses existent concernant le décor du fond de la salle. À l'origine datée des Ier-IIe siècles de notre ère, M. Rodziewicz suggère une construction des hypogées au IIIe siècle par les Chrétiens en raison de la ressemblance du décor avec la scène de la « Chapelle de l'Exode » de Bagawat (oasis de Kharga, IVe-Ve siècles). Selon lui, les panneaux d'inspiration païenne, mieux conservés que les scènes chrétiennes, témoigneraient d'une réutilisation de la tombe par les païens[658]. Toutefois, A. Barbet (1980) et J. Weitmann-Fiedler (1979) estiment que l'hypogée serait d'origine chrétienne et daterait du IVe siècle de notre ère[659].

Un autre marqueur de la transition vers les inhumations chrétiennes est l'évolution des inscriptions funéraires. Les catacombes de Kôm el-Chougafa en sont un bon exemple : d'abord utilisées comme lieu de sépulture aux IIe et IIIe siècles de notre ère, elles sont progressivement réutilisées par les chrétiens à partir du IVe siècle, ce qui est progressivement représentée par des fresques religieuses. Dans les catacombes Wescher, situées au sud de la nécropole, certaines fresques montrent des représentations du Christ portant une brebis sur ses épaules, rappelant ainsi les scènes de salvation et de protection. Des orants sont également représentés, figurant des individus en position de prière, les bras levés. Les symboles chrétiens tels que le chrisme, l'alpha ou l'oméga, ainsi que des poissons ou des colombes, ont aussi été observés. Des scènes bibliques enfin ont été découvertes, représentant des scènes de l'Ancien et du Nouveau testament. Les fresques chrétiennes des catacombes de Kôm el-Chougafa sont typiques de l'art chrétien primitif en Égypte, un art qui s'efforçait de rendre visible la spiritualité chrétienne tout en intégrant des formes et des symboles issus des traditions culturelles et religieuses locales. L'iconographie chrétienne dans ces catacombes marque une rupture nette avec les représentations païennes antérieures[660].

[654] EMPEREUR, 1998, pp. 161-162.
[655] CARTRON, 2012, pp. 55-56.
[656] NEROUSTOS, 1875, pp. 76-77.
[657] VENIT, 2002, p. 21 et pp. 182-183.
[658] RODZIEWICZ, 1992, p. 331 et 1993, p. 282.
[659] WEITMANN-FIEDLER, 1979, p. 273 ; BARBET, 1980, p. 400.
[660] FRASER, 1997.

Certaines catacombes et hypogées ont été modifiés pour intégrer de nouveaux usages religieux. Les tombes chrétiennes alexandrines adoptent des formes distinctes des sépultures païennes et reflètent une standardisation progressive des pratiques sous l'influence de l'Église. Dans la nécropole de Mustafa Kamel Pacha par exemple, l'inhumation chrétienne s'est superposée aux anciennes pratiques païennes. Plusieurs *loculi*, auparavant utilisés pour des inhumations secondaires après une crémation initiale, ont été vidés pour accueillir des corps ensevelis selon un axe est-ouest, en accord avec la nouvelle orientation liturgique chrétienne[661]. À Abou Mina, plusieurs tombes familiales ont été aménagées à partir de structures préexistantes, parfois avec des niches funéraires adaptées aux nouvelles pratiques liturgiques. La pratique de la momification, encore courante au III^e^ siècle, disparaît progressivement sous l'effet de la doctrine chrétienne rejetant la préservation artificielle des corps. Cependant, certaines formes d'embaumement allégées semblent encore attestées jusqu'au V^e^ siècle, notamment à Abou Mina où des corps ont été retrouvés avec des résidus de substances balsamiques[662].

3.2.2. L'essor chrétien en Égypte : cimetières intra-muros et martyria

3.2.2.1. Les cimetières intra-muros

La christianisation de la ville entraîne un bouleversement dans la localisation des espaces funéraires. À partir du V^e^-VI^e^ siècle, la tendance à se faire inhumer dans des cimetières *intra-muros* se renforce. Cette transformation est liée à la volonté des chrétiens d'être enterrés à proximité des églises et des *martyria* afin de bénéficier de la protection spirituelle des saints. À Alexandrie, plusieurs basiliques comportent des cryptes servant de lieux de sépulture privilégiés, notamment celles associées aux figures de Saint Marc et de Saint Ménas.

Plusieurs cimetières *intra-muros* apparaissent dans ce contexte, autour des sanctuaires majeurs d'Alexandrie comme celui de Saint-Marc, dont la basilique devient un lieu privilégié pour les sépultures aristocratiques et ecclésiastiques[663]. J. Gascou mentionne que des cryptes associées à la basilique attestent une forte concentration de sépultures aristocratiques dès le V^e^ siècle. L'intérêt pour ce lieu repose sur la croyance en l'intercession des saints et en la sanctification de l'espace funéraire par leur présence. Cette évolution est comparable à celles d'autres grandes villes byzantines, où les évêques et les élites locales privilégient les basiliques pour leur dernière demeure. L'église de la Théonas, mentionnée dans plusieurs sources byzantines[664] est un autre exemple de sanctuaire ayant accueilli des sépultures. Son emplacement exact demeure incertain, mais il est probable qu'elle ait été située dans une zone densément urbanisée, témoignant de l'intégration progressive des espaces funéraires dans le tissu urbain[665]. Par ailleurs, des structures funéraires mises à jour à proximité du Sérapéum indiquent que l'ancien temple païen a été progressivement christianisé et réutilisé comme lieu de sépultures[666]. Cette réutilisation est un phénomène bien attesté dans d'autres régions de l'Empire romain tardif, où les anciens sanctuaires païens sont transformés en églises ou en cimetières. La basilique de Saint-Ménas, en dehors de la ville, attire également de nombreux

661 DELAPORTE, 2005, p. 230.
662 GROSSMANN, 1986.
663 GASCOU, 2020, pp. 68-70.
664 *Ibid*., p. 109.
665 McKENZIE, 2007, pp. 245-250.
666 GASCOU, 2020, p. 104.

pèlerins souhaitant être inhumés près des reliques du saint thaumaturge. À Alexandrie, cette transformation souligne l'adaptation des lieux de culte à une nouvelle conception de l'espace religieux et funéraire, favorisant l'émergence de nouveaux pôles d'inhumation en milieu urbain.

L'essor des cimetières *intra-muros* pose des questions de santé publique et de régulation de l'hygiène. Dès le Ve siècle, des tensions émergent entre les autorités religieuses et les gouverneurs impériaux quant à la gestion de ces nouveaux espaces funéraires. Plusieurs décisions épiscopales visent à limiter les inhumations dans certaines zones urbaines. Les autorités locales imposent notamment des règlements pour restreindre l'extension incontrôlées des sépultures dans les espaces d'habitation. Le concile de Chalcédoine (451) et les canons 83 et 84 du concile de Constantinople (536) interdisent théoriquement les sépultures dans les églises, sauf pour les évêques et les martyrs. Cependant, ces interdictions sont souvent contournées, comme visible dans la correspondance entre des évêques alexandrins et des autorités civiles. L'argument avancé pour justifier l'inhumation est souvent l'aspect sacré du lieu, perçu comme une protection spirituelle contre les troubles de la vie quotidienne[667]. Des résistances contre les interdictions d'inhumation sont documentées dans plusieurs textes ecclésiastiques du VIe siècle, où des évêques se plaignent de la désobéissance des fidèles.

L'essor des sépultures *intra-muros* traduit donc un changement fondamental dans la perception de l'espace funéraire chrétien, marqué par la sacralisation des églises et le besoin de proximité avec les reliques des saints protecteurs. Si la présence croissante des sépultures au sein des églises et des sanctuaires d'Alexandrie témoigne d'une sacralisation accrue de l'espace urbain, il convient de mentionner les cimetières *extra-muros* qui, pour une large part de la population, demeure le lieu principal d'inhumation. À la même époque, ces espaces funéraires situés en périphérie de la ville continuent d'évoluer sous l'influence des pratiques chrétiennes, se structurant autour de lieux de culte dédiés et marquant une coexistence dynamique entre les pratiques d'inhumation *intra-* et *extra-muros*.

3.2.2.2. Le rôle des martyria dans la christianisation d'Alexandrie

Les *martyria* sont à la fois des centres de pèlerinage, des lieux de commémoration et des espaces de conservation des reliques de saints où se développent certaines pratiques liturgiques. Certains cultes de martyrs existent dès la fin du IIIe siècle de manière informelle, notamment dans les nécropoles. À Alexandrie, leur implantation sous Constantin Ier, à partir du IVe siècle, permet d'encadrer la ferveur populaire autour des figures de martyrs, très importants notamment depuis les persécutions des IIIe et IVe siècles[668]. Après la fin du IVe siècle, certains *martyria* ne sont plus forcément isolés en périphérie, mais intégrés progressivement au tissu urbain, notamment avec l'essor des églises abritant les reliques. Les *martyria* alexandrins ont des caractéristiques architecturales influencées par la tradition romaine et les besoins du culte chrétien. Deux grands types dominent en Égypte : les *martyria* à plan centré, circulaires ou octogonaux, et les *martyria* basilicaux, intégrés dans des complexes plus vastes (églises, monastères, cimetières, …). Plusieurs d'entre eux renfermaient des reliques de martyrs, placés dans une crypte semi-enterrée ou un reliquaire, permettant aux fidèles de s'en approcher[669].

[667] HAAS, 2006.
[668] GASCOU, 2020, p. 8.
[669] *Ibid*., pp. 8-13.

Les *martyria* ne sont pas seulement des lieux de culte et de pèlerinage, mais aussi des lieux d'inhumation privilégiés. Certains aristocrates chrétiens, clercs ou figures locales cherchent à être enterrés à proximité des martyrs. C'est par exemple le cas du *martyrium* d'Abou Mina, auquel est associée une vaste nécropole chrétienne qui se développe à partir du IVe siècle. Des tombes de pèlerins et de moines y ont été retrouvées, disposées de façon à rappeler d'autres sites de pèlerinage paléochrétiens, suggérant que certains cherchaient à être enterrés sur ce site considéré comme sacré. Les fouilles montrent que l'espace funéraire s'étend progressivement au fur et à mesure que le culte du saint se développe. Le *martyrium* bénéficie du patronage impérial sous l'empereur Arcadius (395-408), favorisant son développement en un vaste complexe incluant une église, des bains et des infrastructures d'accueil pour les pèlerins[670]. Il devient rapidement un lieu de pèlerinage international, les ampoules contenant l'eau sacrée ayant été retrouvées jusqu'en Gaule. Le *martyrium* de Saint-Marc, situé dans le quartier de la Baukalis à Alexandrie, aurait aussi été un point de référence funéraire[671]. Bien que les vestiges précis du *martyrium* ne soient pas clairement identifiés, il est probable que certaines tombes chrétiennes se soient développées dans cette zone. Il semble que les reliques de Saint Marc aient été volées par des marchands vénitiens en 828, ce qui laisse penser que son tombeau jouait un rôle important dans la topographie sacrée de la ville[672].

Les *martyria* ont donc joué un rôle symbolique et topographique majeur dans la christianisation de la ville. Plusieurs d'entre eux ont été construits sur des sites païens, parfois après leur destruction. Le Sérapéum est l'exemple le plus frappant, puisque le grand temple dédié à Sérapis qui se trouvait sur le site était l'un des sanctuaires païens les plus prestigieux d'Alexandrie[673]. En 391, il est détruit sous l'impulsion de l'évêque Théophile et certains auteurs affirment qu'un *martyrium* chrétien y est installé (le *martyrium* de Jean-Baptiste). Une traduction copte indépendante situe toutefois le *martyrium* dans le quartier d'Hermès, au sud de la ville[674]. À partir du IVe siècle, ils peuvent être associés à des cimetières chrétiens extra-muros, renforçant leur rôle comme intercesseur entre les vivants et les morts. Ils ont aussi été utilisés lors des conflits opposant les groupes religieux. Lors des tensions entre ariens et nicéens sous l'empereur Constance II, l'évêque arien Georges de Cappadoce tente d'imposer son autorité sur Alexandrie en s'emparant du *martyrium* de Saint-Pierre, un sanctuaire important de la ville où les fidèles nicéens seront attaqués en 356[675]. Au Ve siècle lors de l'opposition entre les chalcédoniens et les monophysites, le patriarche Timothée Aelure (monophysite) est exilé, mais ses partisans prennent le contrôle des *martyria* liés à Cyrille d'Alexandrie pour s'opposer aux évêques chalcédoniens, les sanctuaires devenant des lieux d'affrontements entre les deux factions.

À l'est d'Alexandrie, le *martyrium* de Saint-Jean et Saint-Cyr, à Canope, est construit sur un ancien temple dédié à Sérapis. Il s'agissait d'un lieu de pèlerinage majeur, notamment pour les guérisons miraculeuses, en lien avec le sanctuaire païen y ayant tenu place avant[676]. Ce processus montre comment les *martyria* situés à l'extérieur de la ville servaient également à récupérer les pratiques religieuses païennes en leur donnant une signification chrétienne.

[670] GROSSMANN, 1998, p. 282 ; BAGNAL, 2001, pp. 227-243.
[671] GASCOU, 2020, pp. 59-67.
[672] *Ibid*., p. 67.
[673] *Ibid*., pp. 38-41.
[674] ORLANDI, 1970, pp. 61-21 : GASCOU, 1998.
[675] GASCOU, 2020, pp. 95-98.
[676] *Ibid*., pp. 26-27.

Synthèse sur la christianisation des nécropoles alexandrines

Les nécropoles nouvellement chrétiennes *extra-muros* se distinguent par des aménagements spécifiques adaptés aux nouvelles pratiques. Ces tombes sont organisées de manière collective, permettant d'accueillir plusieurs familles dans un même espace, et contribuent à une organisation communautaire des sépultures[677]. La transition des cimetières *extra-muros* vers les cimetières *intra-muros* marque ainsi la fin d'une organisation funéraire héritée des périodes hellénistique et romaine, caractérisée par une grande diversité d'usages sociaux et culturels. L'évolution vers une structuration plus centrée sur les édifices religieux témoigne du changement des conceptions chrétiennes de l'inhumation, influencées par les nouvelles pratiques liturgiques et les nécessités de l'Église[678].

Après la christianisation d'Alexandrie, les grandes nécropoles, notamment la nécropole occidentale restent en grande partie *extra-muros*, dans la continuité des pratiques funéraires ptolémaïques et romaines. Malgré la christianisation, les inhumations en dehors des murs restent majoritaires, conformément à l'ancienne législation romaine interdisant l'enterrement *intra-muros*. Les vastes nécropoles ptolémaïques et romaines fournissent un espace suffisant pour de nouvelles inhumations et des réaménagements chrétiens. Les vestiges archéologiques et les textes montrent une réutilisation progressive des anciennes nécropoles par les chrétiens et l'apparition d'épigraphes chrétiennes ou d'inhumations collectives liées aux martyrs[679].

Malgré la tendance croissante aux inhumations *intra-muros*, les cimetières *extra-muros* d'Alexandrie, particulièrement ceux situés juste autour des anciennes nécropoles et des sites de pèlerinage comme Abou Mina, jouent un rôle essentiel dans la structuration des premières communautés chrétiennes. Dans la région de la Maréotide, plusieurs découvertes archéologiques de tombes chrétiennes témoignent de la continuité des pratiques funéraires dans cette zone périphérique. Le site d'Abou Mina illustre la transition d'une pratique funéraire séculière vers des rites chrétiens. Le sanctuaire de ce saint martyr devient un lieu de pèlerinage majeur, et les tombes de ce site comportent souvent des aménagement soignés, tels que des caveaux familiaux et des tombes voûtées, caractéristiques d'une organisation communautaire des sépultures. Les lieux de sépultures deviennent des lieux de mémoire collective, et ne constituent plus seulement des espaces funéraires privés[680].

Les cimetières *extra-muros* d'Alexandrie sont abandonnés à partir du VII^e^ siècle, tout d'abord en raison de l'essor des lieux d'inhumations situés à l'intérieur des murs de la ville, puis des bouleversement politiques, religieux et sociaux liés à la conquête arabe et à la transformation de l'espace urbain sous la domination musulmane[681]. Le démantèlement ou la transformation des nécropoles chrétiennes après la conquête arabe est un phénomène attesté dans plusieurs villes du monde méditerranée (le Caire, Antioche, Damas), mais son ampleur à Alexandrie reste difficile à évaluer avec précision en raison du manque de fouilles systématiques sur certains sites. Dès la fin du VII^e^ siècle, Alexandrie connaît des réaménagements urbains qui ont pu impacter les anciennes nécropoles chrétiennes. Par exemple, la construction de mosquées et d'autres infrastructures peut avoir entraîné la

677 FRASER, 1997.
678 GASCOU, 2020, p. 13.
679 MARTIN, 1998, pp. 9-22.
680 GASCOU, 2020, p. 13.
681 MARTIN, 1998, pp. 9-22.

réutilisation de matériaux issus d'anciens sites funéraires. C. Haas mentionne que l'église de la Théonas aurait été transformée en mosquée des Milles Colonnes à cette occasion, mais aucune trace n'a été observée, dans les textes ou archéologiquement[682]. Cependant, le manque de documentation archéologique ne permet pas d'affirmer un démantèlement systématique.

Dans ce contexte de transformation des espaces funéraires alexandrins, le site du Garage Lux, occupé depuis la fondation du Caesareum jusqu'au XIX^{e} siècle, illustre parfaitement cette transition entre les nécropoles *extra-muros* traditionnelles et l'affirmation des cimetières chrétiens sous contrôle ecclésiastique. Daté des VI^{e} et VII^{e} siècles pour sa phase chrétienne et potentiellement localisé à l'intérieur des murs de la ville, il se distingue par la présence de nombreuses sépultures multiples, témoignant de pratiques funéraires communautaires et de l'évolution des conceptions de la mort à cette époque.

IV. LE DÉCLIN DU CHRISTIANISME EN ÉGYPTE

4.1. La conquête perse (619-629)

Sous le règne de l'empereur sassanide Chosroès II (616-629), les Perses envahissent la Syrie puis Jérusalem en 614, se livrant aux vols des trésors, à des violences envers le peuple et à la destruction de l'église du Saint-Sépulcre de Jérusalem. En 615, un grand nombre de Juifs est déporté, y compris le patriarche Zacharias. Quantité de réfugiés sont aidés par le patriarche melkite Jean l'Aumônier, dont les ressources sont rapidement épuisées, menant à une grande famine. En 616, les Perses pénètrent en Égypte après avoir pris Péluse et Babylone sans même avoir eu besoin de combattre. Les garnisons byzantines tâchent de protéger Alexandrie, mais plusieurs sont dépêchées sur les autres sites attaqués, les affaiblissant. Cette occupation marque une rupture avec l'ordre byzantin et modifie profondément les équilibres politiques et religieux de la ville. Contrairement aux Byzantins, qui avaient fait d'Alexandrie un centre majeur du christianisme chalcédonien, les Perses ne cherchent pas à imposer une politique religieuse unique, bien qu'ils favorisent les courants chrétiens non alignés avec Byzance, notamment les monophysites.

Les Perses installent un gouvernement militaire mais s'appuient en partie sur les élites locales, notamment coptes et juives, qui ont subi les persécutions sous Héraclius[683]. Le pouvoir urbain se voit modifié, l'influence grecque et chalcédonienne reculant. Le commerce d'Alexandrie, un port stratégique du blé notamment pour Constantinople, est bouleversé car les Perses redirigent les ressources vers leur propre empire[684]. Les trafics de grains diminuent, menant à une autre grande famine. L'affaiblissement du contrôle byzantin entraîne une désorganisation des routes commerciales maritimes et terrestres et une diminution du commerce avec la Méditerranée orientale par l'ouverture de nouvelles routes vers la Mésopotamie.

Les chalcédoniens, soutiens de Byzance, sont marginalisés tandis que les monophysites connaissent une brève période de tolérance. Les Perses ne cherchent pas à imposer leur propre culte, mais favorisent les communautés chrétiennes hostiles à Byzance, notamment les

[682] GASCOU, 1998, pp. 23-45.
[683] HAAS, 2006.
[684] KENNEDY, 2007.

monophysites. Certains évêques chalcédoniens sont exilés, tandis que d'autres choisissent de coopérer avec les Perses pour maintenir leur influence locale. Les financements des églises chalcédoniennes sont largement diminués, entraînant leur détérioration progressive. Plusieurs églises voient des ornements saisis et emmenés en Perse[685]. Plusieurs lieux de culte sont transformés en entrepôts ou en casernes, ce qui est particulièrement visible dans les quartiers proches du port, où des structures ecclésiastiques sont réaffectées à des fins logistiques. Les monastères situés en périphérie de la ville, également, voient leurs terres agricoles réquisitionnées[686]. Des cimetières chrétiens sont abandonnés ou réutilisés pour des usages militaires et administratifs. Certains sites funéraires ont été partiellement détruits pour la construction de nouvelles infrastructures perses[687].

4.2. La reprise de la ville par les Byzantins

Héraclius, empereur de Constantinople, mène contre les Perses une longue offensive de sept ans conduisant les armées chrétiennes sur le Tigre jusqu'à Ctésiphon, alors capitale de la Perse. Cette guerre est souvent comparée à une Croisade, d'autant plus qu'elle voit la mort de Chosroès, « ravageur de l'Orient chrétien » et surtout l'arrivée de la Croix en 629 à Constantinople portée par l'empereur lui-même[688]. Il reprend Alexandrie aux Perses la même année et tente de restaurer la stabilité de la ville et d'unifier l'empire religieusement[689]. Cette reconquête est accompagnée d'une politique de restauration impériale visant à rétablir l'ordre byzantin. L'expulsion des Perses est suivie d'un effort de consolidation du pouvoir chalcédonien, qui entraîne des tensions religieuses importantes.

Les élites chalcédoniennes reviennent à Alexandrie et une persécution des monophysites commence, perçus comme collaborateurs des Perses. Des évêques monophysites sont arrêtés ou exilés. Le clergé copte doit se repositionner pour éviter de nouvelles répressions. L'administration impériale augmentent les taxes pour financer les guerres, ajoutant de nouvelles tensions[690].

Sous l'autorité des patriarches fidèles à Byzance, l'Église alexandrine est réorganisée. Héraclius tente d'imposer le monothéisme comme doctrine, sans succès[691]. Les grands lieux de culte, notamment la cathédrale Saint-Marc, sont restaurés et reconsacrés, alors que des centres religieux monophysites construits sous les Perses sont détruits ou transformés. Héraclius impose une restructuration des communautés monastiques, qui doivent se conformer aux normes chalcédoniennes[692].

685 DAVIS, 2004, pp. 130-145.
686 FRASER, 1977.
687 McKENZIE, 2003, pp. 50-78.
688 MOSJOV, 2010, pp. 37-41.
689 KAEGI, 2003.
690 HAAS, 2006.
691 DAVIS, 2004.
692 McKENZIE, 2003, pp. 50-78.

4.3. La conquête arabe

En décembre 639, les armées d'Amr ibn al-As, composées de 4.000 soldats, occupent la Palestine. Plusieurs lettres entre Amr ibn al-As et le calife musulman Umar ibn al-Khattab permettent d'observer la progression de l'armée jusqu'en Égypte. Fin décembre 639 ou début janvier 640, l'armée arabe atteint Péluse qui est prise après un siège de deux mois. Les Arabes se rendent ensuite à Bilbéis, une forteresse égyptienne qui présente aux envahisseurs une certaine résistance. Son siège dure un mois, la ville tombant en mars 640. Un accord est signé en 641 entres les armées arabes et byzantines, lesquelles abandonnent la ville sans destruction massive[693].

Les armées arabes pénètrent à Alexandrie en 642 dans un contexte de tensions religieuses, provoquant certains dommages dans la cité mais pas son saccage : l'administration locale continue de fonctionner, la composition de la population ne change pas. Pour les auteurs arabes du IX^e^ siècle, l'expansion militaire est due à une volonté divine, relayées dans le Qur'an[694]. Pour autant, il ne s'agit pas d'une impulsion unitaire, l'armée ayant envahi l'Égypte étant composée d'une multitude d'ethnies et de religions, avec une majorité de tribus arabes des communautés du nord de Hijaz et du Yémen, des bédouins arabes, chrétiens et juifs convertis, de soldats romains de Syrie et de Palestine, de Perses et même de Chrétiens arabes des tribus du désert du Sinaï. L'armée d'invasion arabe ne semble pas avoir été spécialement grande ou bien équipée. Les sources arabes donnent le nombre de 3.500 ou 4.000 pour l'armée de 'Amr (cavalerie principalement) renforcée par Zubayr (4.000 soldats selon Jean de Nikiou ou 12.000 selon les sources arabes) envoyées par 'Umar de Palestine pour aider 'Amr à conquérir les forteresses de Babylone. La prise de cette dernière permet aux armées arabes l'acquisition de machines de guerre, de chevaux et de bateaux. Pour autant, la progression arabe est lente, bien que les forces byzantines et les Égyptiens ne se distinguent pas par la vigueur de leur résistance[695]. Certains Égyptiens étaient du côté des armées arabes, sans doute en raison des guerres de religion : « Lorsque les Musulmans virent la faiblesse des Romains et l'hostilité du peuple à l'empereur Héraclius à cause de la persécution avec laquelle il avait visité tout le pays d'Égypte au regard de la foi orthodoxe à l'instigation du patriarche Cyrus le Chalcédonien, ils devinrent plus audacieux et plus forts dans la guerre »[696]. L'Égypte est intégrée à l'empire arabo-musulman dont la capitale est Fustât, s'étendant de la péninsule arabique à l'Espagne[697], abritant à ses débuts des tribus ou des familles venues d'Arabie et réparties en quartiers ou lotissements (*hitta*, *hitat*).

Les produits de la terre, devenus propriété de l'État, servent à entretenir les garnisons arabes[698] dont le nombre grandit par l'appel à la colonisation (*amil*). Bien que les Chrétiens conservent leurs lieux de cultes à la suite de capitulations, ils doivent payer des impôts locaux : la *djizya* pour la capitation et le *kharadj*, marquant la propriété des conquérants. La population copte diminue rapidement puisqu'en 750 ils ne représentent plus qu'un quart de la population ; il semble en effet que beaucoup de Chrétiens se soient convertis pour éviter de payer les impôts

693 KENNEDY, 2007.
694 Qur'an IX : 29.
695 SIJPESTEIJN dans BAGNAL, 2007, p. 441.
696 Jean de Nikiou, 115.9. Cf « Et les gens commencèrent à aider les Musulmans (113.2) et « les Egyptiens refusèrent d'aider les Musulmans » (113.3).
697 UDOVITCH, 2002, p. 100.
698 FRASER, 1993.

locaux. Les Arabes ne changent pas le système administratif. Seuls les officiers les plus hauts placés sont remplacés par des individus arabes nommés par les autorités. Ils introduisent de nouvelles administrations directement après la conquête, les autorités arabes supervisant et contrôlant les tâches administratives assignées aux officiers, le paiement des taxes, la distribution des ressources, le domaine intellectuel (le grec continue d'être utilisé comme langue de rédaction des documents officiels). La langue arabe est considérée comme essentielle à l'administration et se retrouve dans de nombreux textes de lois[699], même si le copte et le grec continuent d'être parlés. Les sources historiques sur cette période sont rares et majoritairement formées de documents papyrologiques, administratifs ou commerciaux pour la plupart, parfois de lettres privées[700]. Bien que la documentation permette d'appréhender l'arabisation du pays, il reste difficile d'en réaliser une périodisation. Le processus n'est en effet pas homogène en raison des différences sociales et régionales. Les papyrus traitant d'échanges commerciaux montrent que la présence arabe n'était pas uniquement militaire[701].

À partir du VII^e^ siècle, Alexandrie paraît être une ville dont l'éclat est atténué par comparaison aux périodes hellénistique et romaine. Fonctionnant jusqu'alors comme capitale de la région, forte de sa situation portuaire, politique et militaire, la situation d'Alexandrie est considérablement modifiée par les conquêtes arabes. En effet au Moyen Âge, plus aucun centre administratif ou urbain n'est situé sur la côte, tous étant localisés à l'intérieur des terres[702], de façon que toutes les villes côtières soient influencées. Le rôle commercial, administratif et économique d'Alexandrie décline fortement au cours des VII^e^ et VIII^e^ siècles, la maîtrise des mers et des rives ne revenant qu'ultérieurement en fonction des nécessités guerrières principalement. Durant la période omeyyade (661-750), Alexandrie demeure une ville importante, mais subit un déclin relatif par rapport à sa prospérité antique. Les Omeyyades établissent des zones funéraires principalement à l'extérieur de la ville. Les premières nécropoles musulmanes apparaissent dans des zones périphériques, souvent à l'est et au sud de la ville. Les sépultures musulmanes sont caractérisées par une inhumation en pleine terre, le visage tourné vers la Mecque. L'absence de mobilier funéraire, contrastant avec certaines pratiques chrétiennes, marque une rupture évidente avec les traditions précédentes. Les fouilles menées à Kôm el-Dikka montrent que certaines zones, autrefois occupées par des bâtiments publics romains, commencent à être réutilisées à des fins funéraires. Les inhumations identifiées dans cette zone sont majoritairement orientées selon les prescriptions islamiques, c'est-à-dire avec la tête tournée vers La Mecque[703]. La présence de sépultures collectives et individuelles indique une diversité sociale parmi les personnes enterrées. Les recherches menées par les équipes polonaises ont mis en évidence des inhumations parfois creusées dans les débris des anciennes structures romaines, un phénomène courant dans de nombreux sites d'Alexandrie. La capitale administrative est transportée à Fustât, tandis que les cimetières chrétiens sont progressivement déplacés.

Avec le renversement des Omeyyades, les Abbassides (750-969) réorientent les priorités économiques vers Bagdad. Alexandrie perd en importance administrative mais reste un centre urbain majeur. La période abbasside est marquée par une diversification des pratiques funéraires et une appropriation plus systématique des sites chrétiens et païens désaffectés. Les

[699] SIJPESTEIJN dans BAGNAL, 2007, p. 446.
[700] DECOBERT, 1992, pp. 273-300.
[701] RÂGIB, 1991, pp. 1-10.
[702] UDOVITCH, 1987, p. 72.
[703] KISS *et al*., 2000.

fouilles menées à Gabbari montrent un mélange de sépultures chrétiennes et musulmanes, particulièrement visible dans les secteurs 2 et 5. Les tombes musulmanes sont généralement de simples fosses en pleine terre avec le corps de l'individu orienté vers la Mecque. Certaines tombes tardives, initialement destinées à des sépultures chrétiennes, ont été reprises et adaptées pour des inhumations islamiques. Les Abbassides favorisent également l'utilisation de sites funéraires proches des routes commerciales qui relient Alexandrie au Delta et au Fayoum.

La conquête fatimide (969-1171) marque une renaissance culturelle et économique d'Alexandrie. La dynastie chiite développe une politique de monumentalisation de certains sites funéraires, notamment par la construction de mausolées pour des personnalités importantes. Les sites antiques et chrétiens sont parfois réutilisés pour des sépultures de prestige. Kôm el-Dikka continue d'être utilisé à des fins funéraires, mais avec des aménagements plus marqués. Des mausolées ou structures funéraires plus élaborées peuvent être identifiées, témoignant d'une volonté de monumentalisme chez certaines élites locales. La documentation archéologique reste cependant lacunaire pour ces périodes postérieures, et il est possible que de nombreuses sépultures aient été détruites par les réaménagements ultérieurs[704].

Le déclin progressif d'Alexandrie en tant que centre de l'Égypte antique et médiévale trouve également écho dans l'évolution des pratiques funéraires de la région, qui se réorganisent en réponse aux bouleversement sociaux, politiques et religieux. Ainsi, de l'Antiquité à la période byzantine, les rites funéraires connaissent une transformation notable, reflétant les changements de la société égyptienne face à la christianisation et aux invasions arabes.

[704] KISS *et al*., 2000.

CHAPITRE 3 - LE GARAGE LUX : UN CIMETIÈRE DE CRISE RÉVÉLÉ PAR LES DYNAMIQUES D'OCCUPATION ET LES ÉVOLUTIONS STRATIGRAPHIQUES

Le site du « Garage Lux », qui se trouve sur l'emplacement du sanctuaire du culte impérial situé en plein cœur d'Alexandrie, constitue un témoin archéologique fondamental pour l'étude de l'évolution urbaine de la ville antique et médiévale. Fouillé entre 2000 et 2002 par le CEAlex en collaboration avec la direction des Antiquités Egyptiennes, il s'agit d'un chantier de sauvetage qui a révélé des vestiges complexes et parfois fortement perturbés par des destructions modernes. L'intérêt du site réside dans la diversité de ses occupations, couvrant plusieurs siècles, mais son étude est rendue difficile par des contraintes stratigraphiques et documentaires majeures.

L'organisation des fouilles a suivi un découpage en cinq secteurs distincts, chacun présentant des caractéristiques stratigraphiques particulières. Différentes équipes d'archéologues se sont succédé entre 2000 et 2002, menant des recherches sous contraintes. Le site est stratigraphiquement complexe, installé sur un massif calcaire irrégulier. L'aménagement du terrain et les destructions successives ont altéré les couches archéologiques, rendant l'interprétation des structures difficiles. De plus, environ 650 m² de terrain ont été détruits avant même le début des fouilles, entraînant la disparition de données essentielles et perturbant la lecture des différentes phases d'occupation. Malgré ces contraintes, les fouilles ont permis d'identifier plusieurs structures importantes, notamment des espaces architecturaux monumentaux, des infrastructures hydrauliques, une nécropole et des niveaux de remblais qui témoignent des réaménagements successifs du site.

L'analyse de ce site s'est appuyée dans un premier temps sur les archives de fouilles, comprenant des cahiers d'unités stratigraphiques (U.S.), de faits (Ft.) et de sépultures (Sp.), des relevés de terrain, ainsi que des inventaires de mobilier et de photographies, disponibles sous formats papier et numérique. Un tableau récapitulatif des documents produits durant ces fouilles (incluant les cahiers d'U.S., les rapports préliminaires et les inventaires de mobilier) est présenté en **annexe 1**, afin d'illustrer l'ampleur et la diversité des données disponibles, ainsi que les limites posées par leur état de conservation. Cette documentation brute, produite lors de fouilles de sauvetage menées sur plusieurs mois par huit archéologues, n'a jamais fait l'objet de traitement systématique, à l'exception de rapports de fin de mission. Les cahiers de fouilles sont incomplets, certains manquent totalement, et les photographies, rarement légendées de façon précise, ne permettent pas une identification facile des sépultures. Par ailleurs, les relevés de sépultures n'ont pas été réalisés de façon systématique et n'ont jamais été recalés sur un plan d'ensemble du site. Dans de nombreux cas, les informations nécessaires à ce recalage n'existent pas. Cette situation est aggravée par l'absence de continuités dans certaines unités, la perte de données, ainsi que par l'intervention destructrice du promoteur, survenue à la fois avant et pendant la fouille. Il en résulte une documentation lacunaire et inachevée, qui a profondément affecté la compréhension du site. Dès lors, un travail important de recoupement et de réorganisation des sources disponibles s'est imposé dans le cadre de cette thèse. Il a fallu reprendre l'ensemble des données de terrain afin d'identifier celles relatives à la nécropole et les structurer, malgré les lacunes.

L'analyse des vestiges du Garage Lux repose sur une approche diachronique visant à retracer les évolutions successives du site. L'examen des structures mises au jour permet d'en comprendre l'organisation spatiale et les transformations architecturales au fil du temps. L'étude des remblais et des niveaux de destruction apporte des éléments essentiels sur les phases de réaménagement et les évènements ayant affecté le site à différentes époques. Les infrastructures hydrauliques, dont la présence marque plusieurs périodes d'occupation, révèlent quant à elles les stratégies adoptées pour la gestion de l'eau et l'adaptation aux contraintes environnementales. La fonction funéraire de Lux doit être analysée à travers l'étude des sépultures et leur intégration dans cette évolution stratigraphique, avant de s'intéresser à la dernière occupation, moderne, du site. Cette lecture diachronique du Garage Lux permet ainsi de mieux cerner la continuité et les ruptures dans son occupation, tout en prenant conscience des limites inhérentes à la documentation et à la conservation des vestiges.

I. HISTORIQUE DE LA FOUILLE

Témoin de l'évolution de la ville par sa longue période d'occupation, le site du Garage Lux occupe une position stratégique dans le quartier du Brouchion, au cœur de l'ancienne ville ptolémaïque et dans l'enceinte du sanctuaire impérial du Caesareum. Ce chantier de 2900 m² est délimité par les rues Chakhour Pacha, El Qala, Sultan Hussein et Safia Zaghloul. Il s'inscrit dans une zone de fouilles plus large, menées par le CEAlex. Il est notamment accolé aux sites du Billiardo Palace, fouillé en 1993, et du Cinéma Majestic (1992-1993), situé immédiatement au nord[705] (**Fig. 17 et 18**).

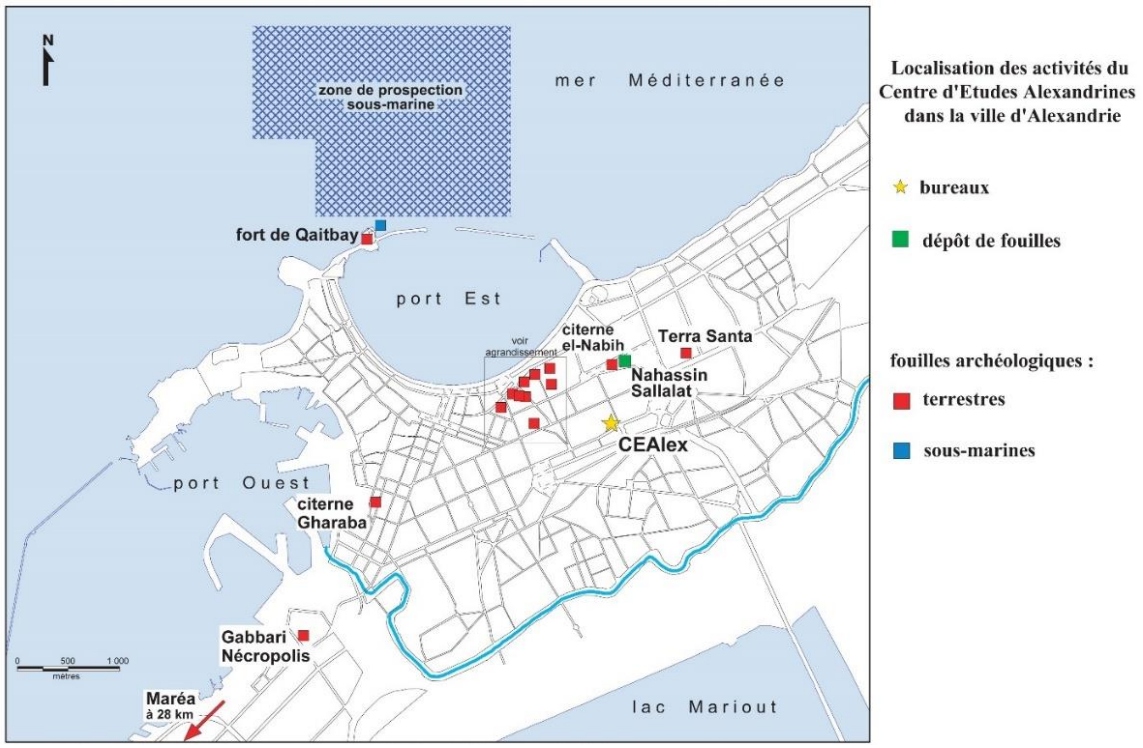


Figure 17. Localisation des activités du Centre d'Études Alexandrines dans la ville d'Alexandrie. DAO CEAlex, N. Martin, C. Shaalan, 2005.

[705] EMPEREUR (éd.), 2017.

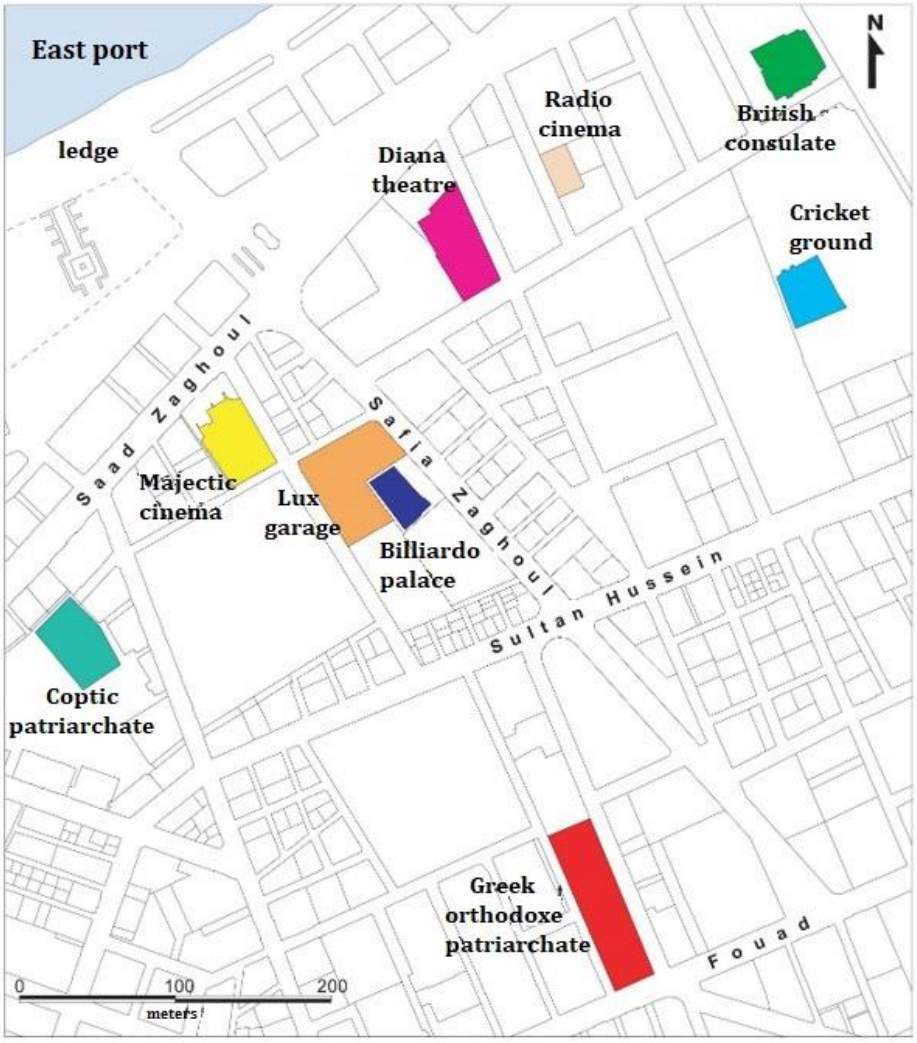


Figure 18. Localisation des fouilles archéologiques du Centre d'Études Alexandrines dans le centre-ville d'Alexandrie. DAO CEAlex, N. Martin, C. Shaalan, 2005.

Le site repose sur un massif calcaire commun à toute la zone, dont la surface irrégulière et non horizontale a influencé la disposition des structures archéologiques. Les fouilles du Billiardo Palace ont révélé la présence du rocher à huit mètres sous le niveau de sol actuel, tandis qu'au Cinéma Majestic, au nord-ouest, il affleure dès trois mètres de profondeur. Ces variations altimétriques indiquent que le Garage Lux est situé dans une dépression naturelle, entraînant un étagement des structures au fil du temps et complexifiant l'interprétation stratigraphique. En raison de ces conditions et des destructions causées par le promoteur en amont des fouilles, un mobilier archéologique conséquent a été retrouvé hors stratigraphie, rendant son contexte d'origine difficile à établir. Pour mieux appréhender ces dynamiques d'occupation, le site a été divisé en cinq secteurs, étudiés par différentes équipes archéologiques (**Fig. 19**).

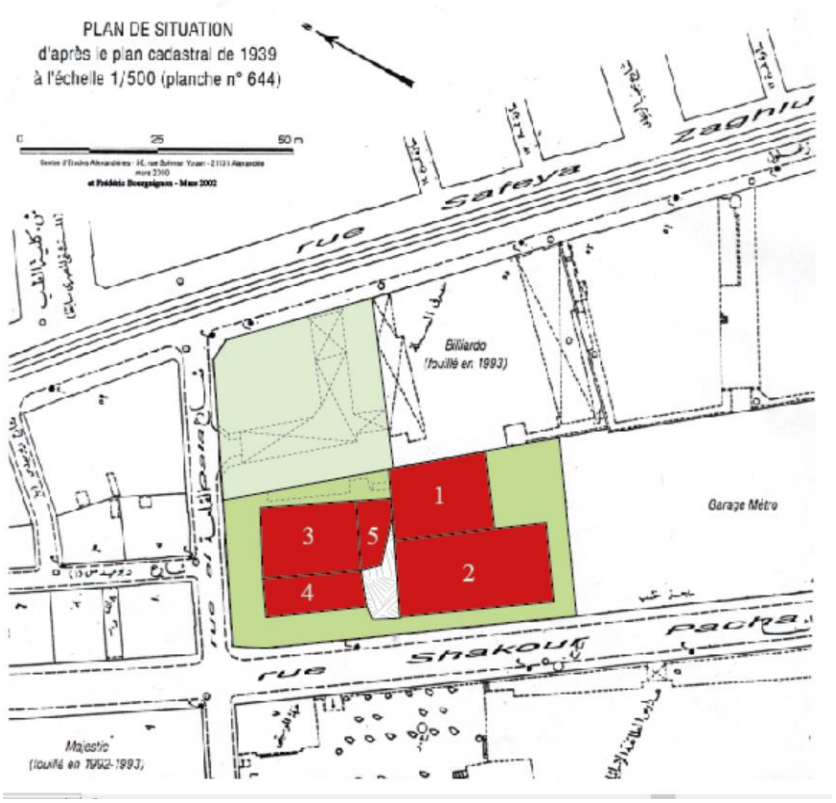


Figure 19. Implantation et organisation générale du Garage Lux.

1.1. Premières campagnes : fouilles des secteurs 1 et 2 (2000-2001)

La première campagne de fouilles s'est déroulée du 6 mai au 31 décembre 2000, mais fut rapidement perturbée par le promoteur, qui entravait l'accès au site en y déposant ses engins et ses matériaux (**Fig. 20 et 21**). Cette campagne a concerné les secteurs 1 et 2.

Figure 20. Occupation du chantier et inondations. CEAlex, Hairy, 2001 et Archives CEAlex, 2001.

Le secteur 1, d'une superficie de 470 m², a été fouillé entre le 29 juillet et le 14 octobre 2000[706]. Situé sur la zone basse du site, au sud-est du chantier, il jouxte le marché français sur lequel nous reviendrons *infra*, et le Billiardo Palace. Encadré par deux parois rocheuses au nord et au sud, il a été sondé sur environ 60 m². Cependant, la présence de remblais modernes, des engins de chantier et de la nappe phréatique ont limité l'accès aux couches profondes. L'un des objectifs de cette fouille était d'établir une continuité stratigraphique avec le site du Billiardo Palace. Les recherches ont révélé la présence d'une salle hypostyle, délimitée par des piliers, ainsi que d'une structure hydraulique à l'ouest, en connexion avec le Billiardo et s'enfonçant dans la paroi rocheuse.

Le secteur 2, d'environ 420 m², situé à l'ouest du chantier le long de la rue Chakhour Pacha[707], a été fouillé en plusieurs phases (**Fig. 21)** : du 10 juillet au 20 août 2000, puis du 6 octobre au 15 novembre 2000, et enfin du 15 novembre 2000 au 28 février 2001. La nappe phréatique y a également limité l'exploration des couches profondes. Les fouilles ont été influencées par l'ingérence du promoteur, qui occupait une zone de 12.5 m² au sud et laissait une marge de quatre mètres entre le chantier et le magasin de fouilles au nord. Une coupe stratigraphique exhaustive selon un axe nord-sud a été réalisée en début d'étude, permettant ensuite une fouille planimétrique du secteur. Une couche moderne (U.S. 20002), épaisse d'environ un mètre cinquante, contenait un mobilier archéologique varié. Plusieurs infrastructures ont été dégagées, notamment des citernes, des piliers, des salles et des parements, présentant des similitudes dans leur plan rectangulaire ou en « L », ainsi que dans leur appareillage composé de moellons de récupération liés par un mortier sableux. Les blocs utilisés provenaient probablement de bâtiments antérieurs, nivelés par un remblai dont l'origine (anthropique ou naturelle) reste indéterminée. Des dommages sur le secteur, intervenus lors de l'absence des archéologues, ont entraîné un déplacement anarchique des éléments (bases de colonnes, os humains, tessons de céramique, matériel lapidaire, …). Aucune mesure isométrique n'a pu être relevée, le secteur ayant été arasé jusqu'à sept ou huit mètres sous le niveau actuel. Des fouilleurs ont rapporté que certaines pièces remarquables auraient été volontairement dissimulées par des ouvriers dans l'espoir d'obtenir un pot-de-vin, comme en témoigne F. Bourguignon en 2002 : « Il est impossible de dire si [le tambour de colonne] étant en place lors de sa découverte car l'un des attraits majeurs du grutier était de cacher volontairement certaines pièces remarquables afin d'espérer, en vain, un bakchich. Il est inutile d'évoquer tout que qui a été volontairement détruit et/ ou perdu … »[708].

1.2. Extension des fouilles et études du secteur 3 (2001-2002)

Les fouilles du secteur 3 ont été ouvertes à partir du 5 février 2001, sous la direction d'E. Verget et Ph. Cayn, afin de le relier stratigraphiquement au secteur 2. Sa division en zones[709] s'est imposée à la suite de destructions répétées du terrain par le promoteur, notamment jusqu'en septembre 2000[710] (**Fig. 21)**.

[706]X 510115 – X510135 ; Y 943480 – Y 945300.
[707] Au sud, X510105 – X 510115 ; Y 943470 – Y 943475 et au nord, X 510095 – 510100 ; Y 943490 – 943495.
[708] BOURGUIGNON, 2002.
[709] Au sud, X 510095 – X 510105 ; Y 943510 – Y 943520 et au nord, X 510110 – 510115 ; Y 943495 – Y 943505.
[710] HAIRY, 2001b.

Elles ont été poursuivies du 15 janvier au 15 avril 2002, avec une équipe d'une vingtaine de fouilleurs sous la direction de Ph. Cayn. L'un des objectifs était d'atteindre les niveaux les plus anciens du secteur, stratigraphiquement liés au secteur 2, détruit prématurément. La stratigraphie du secteur 3 a révélé une succession de phases d'occupation, s'étendant de l'époque hellénistique à l'époque moderne sur plus de 200 m². Toutefois, l'urgence imposée par la fermeture imminente du chantier et des conditions de travail précaires ont limité l'étude en profondeur. Th. Legrand reprend l'étude du secteur à partir du 15 avril 2002, mettant en évidence plusieurs phases d'activité successives.

1.3. Fouilles du secteur 4 (novembre 2001- août 2002)

Les fouilles du secteur 4, menées entre novembre 2001 et août 2002, ont été réalisées par une équipe menée par J. Siguoirt (**Fig. 21)**. Différents archéologues se sont succédé sur le chantier, accompagnés de 30 à 50 ouvriers, répartis entre les fouilles de terrain et l'inventaire du mobilier. L'ouverture du secteur 4 est intervenue lors de la fermeture du secteur 2, fin octobre 2001, et visait à prolonger les recherches du secteur 3 tant stratigraphiquement que spatialement. D'une superficie restreinte de 100 m², cette zone a livré les niveaux les plus anciens du site, notamment des couches hellénistiques, permettant d'établir la connexion entre les secteurs 2 et 3.

1.4. Étude du secteur 5 et fin du chantier

Les informations sur le secteur 5 restent partielles. Celui-ci était divisé en deux zones altimétriquement distinctes :

- À l'ouest, des aménagements remblayés après leur utilisation ;
- À l'est, des plateaux anthropiques taillés dans le substrat, servant de base à des structures.

Les fouilles du secteur 5 ont été menées dans l'urgence (**Fig. 21)**, en raison de la destruction progressive du substrat rocheux, qui a entraîné des fissures fragilisant les parois, menaçant de s'effondrer. Les conditions de travail y étaient particulièrement difficiles. Un effondrement de boue stockée par le promoteur a recouvert la moitié du secteur. L'accès aux couches profondes a été empêché par l'arrêt du pompage de la nappe phréatique, causée par des différends avec le promoteur. Les datations au ^{14}C ont été rendues impossibles en raison de la contamination du secteur par des déversements de bulldozers.

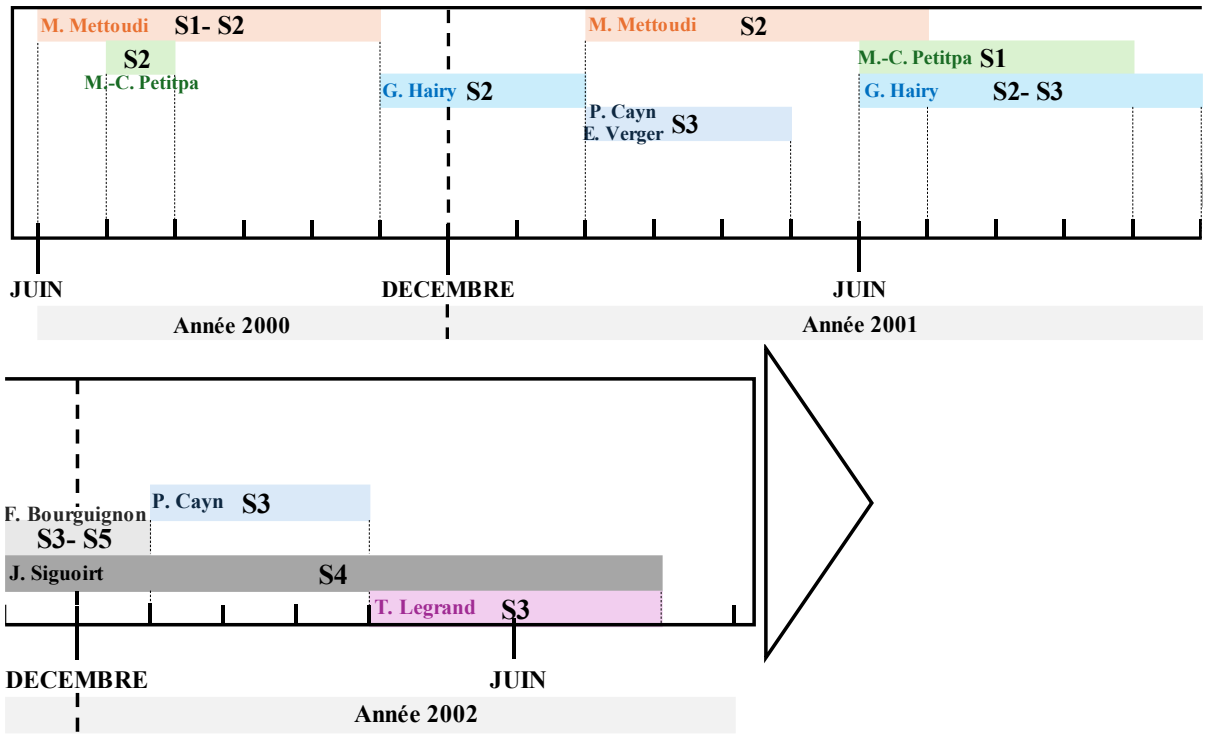


Figure 21. Campagnes de fouilles menées de 2000 à 2002 sur le Garage Lux.

L'étude des cinq secteurs du Garage Lux a permis d'identifier quatre grandes phases d'occupation, révélant une continuité d'utilisation sur le temps long. Malgré les contraintes rencontrées, ces fouilles ont offert une lecture précieuse de l'évolution stratigraphique et des usages successifs du site. La position centrale du Garage Lux au sein d'Alexandrie laisse supposer qu'il a été occupé dès les premiers temps de la ville. Toutefois, la première occupation bien caractérisée par les fouilles remonte à la fin de l'époque hellénistique et est illustrée par la présence du sanctuaire impérial, dont l'étude permet d'éclairer le rôle du site dans l'organisation urbaine antique.

II. L'OCCUPATION ANTIQUE DU GARAGE LUX : UN ESPACE MONUMENTAL ET ARTISANAL

La première phase d'occupation du site du Garage Lux est chronologiquement située au milieu de l'époque hellénistique. Elle est marquée par des vestiges stratigraphiques retrouvés sur la berme sud du secteur 3, accolée au secteur 5, où l'instabilité des couches archéologiques a été mise en évidence. En 2002, des glissements de terrain ont affecté cette zone, entraînant la perte de nombreuses informations contenues dans l'U.S. 50008, particulièrement perturbée par la montée de la nappe phréatique, qui a effacé une grande partie des données. Toutefois, l'U.S. 50007, bien préservée, a permis de définir une première chronologie, avec une datation du II^{e} siècle av. J.-C. basée sur les amphores récupérées sur place.

2.1. Le Caesareum et la découverte de la salle hypostyle

Le Caesareum est l'un des seuls sanctuaires d'Alexandrie dont l'emplacement est précisément connu grâce aux « Aiguilles de Cléopâtre, deux obélisques marquant son entrée et retrouvés au nord du site [711] (**Fig. 22**). Ces structures, érigées à l'origine à Héliopolis par Thoutmôsis III en l'honneur du dieu solaire Rê, furent déplacées en 13 av. J.-C. sur ordre d'Octave, alors que le sanctuaire égyptien servait déjà de carrière[712]. Témoins de cette réappropriation symbolique, les obélisques ont longtemps été visibles sur place, et apparaissent encore sur plusieurs représentations anciennes, comme celles de la *Description de l'Égypte*, qui permettent d'en reconstituer la position d'origine : ils étaient espacés d'environ 40 mètres et servaient probablement à marquer la façade du sanctuaire plutôt qu'à encadrer une entrée[713]. Leur histoire moderne reflète l'intérêt occidental pour ces vestiges. En 1817, l'un d'eux est offert par Mohamed Ali aux Britanniques, qui viennent le récupérer en 1877, à l'occasion d'une visite au Khédive Ismaïl, avant de l'ériger sur les rives de la Tamise. Deux ans plus tard, en 1879, le second est transporté à New York, également à la suite d'un don, et se trouve aujourd'hui à Central Park, en face du Metropolitan Museum[714].

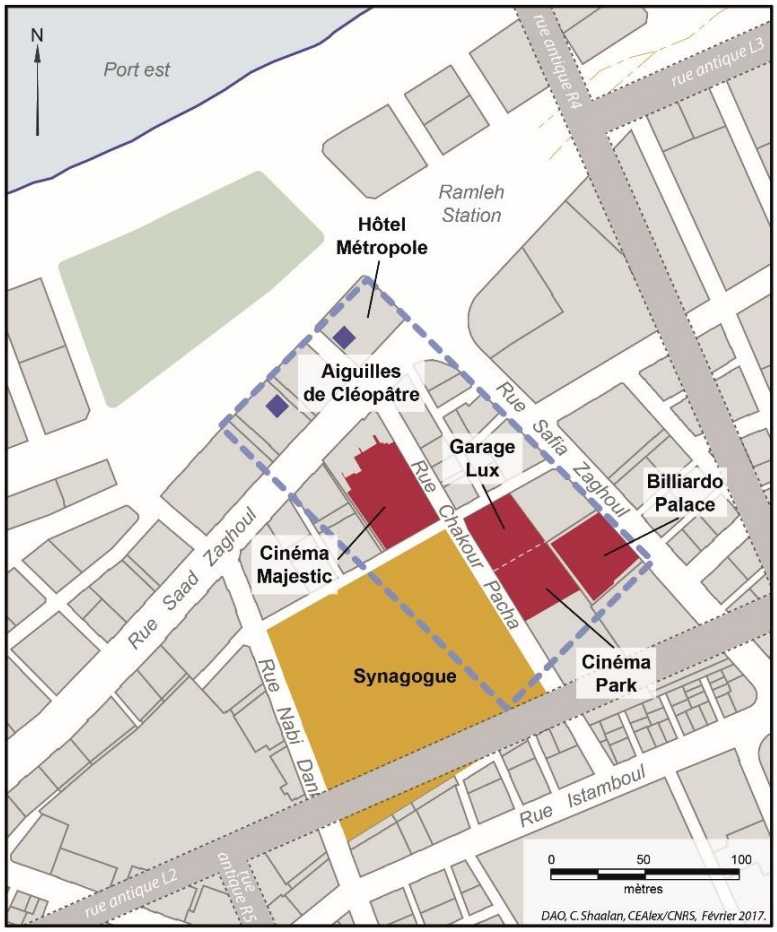


Figure 22. Emprise du Caesareum et localisation des Aiguilles de Cléopâtre. EtAlex 38, 2017, fig. 7, p. 8. DAO C. Shaalan, CEAlex/ CNRS.

[711] METTOUDI, 2003 ; GASCOU, 2020.
[712] EMPEREUR, 2017, p. 1.
[713] *Description de l'Égypte, État moderne*, Planches II, Paris, 1817, pl. 84 : EMPEREUR, 2017, p. 3.
[714] D'ALTON, 1993 : EMPEREUR, 2017, p. 3.

La construction de ce vaste complexe débute sous Cléopâtre VII en l'honneur de Marc-Antoine et est reprise par Auguste. Après l'annexion de l'Égypte par ce dernier, le sanctuaire devient le centre du culte impérial et abrite un temple dédié à Jules César divinisé. De taille monumentale, il comprenait plusieurs portiques, un temple et des constructions annexes, le tout délimité par un *téménos*, comme le décrit Philon d'Alexandrie dans son *Legatio ad Caium* : « Car aucun sanctuaire n'est comparable à celui qu'on appelle 'Sébastéion', temple de 'César de l'arrivée à bon port', qui, face à des ports aux excellents mouillages, se dresse sur la hauteur, immense et bien vue, rempli, comme aucun autre ailleurs, d'ornements votifs, garni tout autour de peintures, de statues, d'objets d'argent et d'or, vaste sanctuaire, pourvu de portiques, de bibliothèques, des salles de réunion, de bosquets, de portes monumentales, de places spacieuses, d'esplanades, de tout ce qui contribue à la plus somptueuse ordonnance, espérance de salut pour ceux qui prennent le large et pour ceux qui entrent au port »[715]. Situé face au port de la ville, il constituait un point de repère majeur dans l'urbanisme alexandrin antique.

Au XIX^e^ siècle, un autel dédié à un capitaine avait déjà été mis au jour dans les tranchées de fondation de la synagogue moderne, tandis que l'obélisque oriental (aujourd'hui à New York) se dressait vraisemblablement sous l'actuel hôtel Métropole[716]. En 1874, T. Neroustos mentionne deux fondations de murs entre les obélisques et la synagogue moderne, qu'il identifie comme les murs d'angle du Caesareum ; son propos, hélas non illustré, reste trop lacunaire pour être confirmé. Les fouilles menées par le CEAlex entre 1992 et 2002 sur quatre parcelles – le Cinéma Majestic, le Billiardo Palace et les deux parcelles Garage Lux et Cinéma Park, unies ici sous leur première appellation, ont révélé que le sanctuaire s'étendait sur plus de deux hectares et que ses rares vestiges renvoient tous à l'époque augustéenne (I^er^ siècle av. J.-C.)[717] : « Mais on ne reconnaît plus rien, du moins avec certitude, de ce temple de César. On aperçoit pourtant à quelques pas de là, et aussi sur le bord de la mer, des ruines formant la base d'une construction arabe et qui appartenaient à un édifice grec ou romain : on y reconnaît des chapiteaux de colonnes engagées qui se rapportent à l'ordre dorique ; leurs fûts s'élèvent du fond de la mer. Voilà tout ce qu'on peut raisonnablement attribuer au Caesareum »[718]. Grâce à la découverte de deux murs sur le site du Cinéma Majestic, puis un autre, orienté de manière identique et situé entre le Billiardo Palace et le Garage Lux, les archéologues ont suggéré l'existence d'une vaste salle hypostyle à portiques, d'un alignement différent du réseau orthogonal des grandes voies décrit par Mahmoud Bey el-Falaki. Parmi les découvertes figurent une statue de Septime Sévère et plusieurs colonnes gravées d'inscriptions (**Fig. 23a**). La statue, en marbre blanc de Paros, a été découverte en trois fragments lors des campagnes de fouilles de 2000 et 2001. Le premier comprend le torse, le haut du manteau (*paludamentum*), le bras droit et le haut du bras gauche ; le deuxième, la partie inférieure de la cuirasse, de la tunique, du manteau et les jambes ; le troisième, les jambes inférieures avec le *calcéus*[719]. Il s'agit d'une statue, représentant un homme barbu vu de face, à laquelle il manque la tête, le coude, l'avant-bras et la main droite[720]. Elle se rattache au type IV 19 (9) de K. Stemmer[721], identifié comme

[715] Philon d'Alexandrie, *Legatio ad Caium*. Introduction, trad. et notes de A. Pelletier, Paris, éd. du Cerf, 1972, pp. 176-177.
[716] EMPEREUR, 2001, p. 690.
[717] *Ibid*., p. 9.
[718] A. SAINT-GENIS, « Description d'Alexandrie et de ses environs », *Description de l'Égypte*, Antiquités II, Paris, 1818, p. 42.
[719] Type de chaussure fermée portée par les citoyens romains, notamment les magistrats et les sénateurs.
[720] SEIF EL-DIN, 2009, pp. 119-120.
[721] STEMMER, 1978, p. 51 : SEIF EL-DIN, 2009, p. 123.

celui des empereurs victorieux. Plusieurs éléments appuient cette identification : le manteau, la position du bras gauche – tendu à l'horizontale pour porter un sceptre ou une lance, typique de Mars Ultor[722], ainsi que la cuirasse ornée de deux griffons et d'un *cingulum*[723], associés à la victoire. Le casque sculpté sur le côté droit, ainsi que les armes, renvoient aux représentations impériales en contexte militaire. La datation repose sur des comparaisons stylistiques, notamment avec des statues alexandrines[724]. La barbe, proche de celles des représentations de Sérapis souvent reprises par les empereurs des I^er^ et II^e^ siècles, permettent de situer la statue entre 199 et 201. Sa découverte dans l'enceinte du Caesareum suggère qu'elle appartenait aux *Eikones Sebaston* mentionnées dans une inscription retrouvée près du Billiardo Palace[725].

Quant aux colonnes gravées, l'une d'entre elles consiste en un tronçon en marbre blanc de Marmara (une base cylindrique), débité grossièrement (**Fig. 23b**). Celle-ci, probablement entière au moment de la dédicace, devait soutenir un buste ou une offrande honorant le personnage mentionné : « À P(ublius) Aelius Panopaeus, procurateur de nos maîtres Augustes, pour son dévouement envers leur maison, les commensaux de l'association consacrée aux effigies des empereurs et de Faustine, Pharia, protectrice de la flotte, nouvelle Auguste, à leur commensal »[726]. Le texte émane d'une association liée aux images impériales (*Eikones Sebaston*), participant d'une forme de culte rendu aux empereurs. La datation est proposée pour la fin du règne d'Hadrien, avant 169[727]. Une seconde inscription, en calcaire nummulitique, est inédite.

L'époque de la destruction du sanctuaire reste incertaine. Les nombreux troubles civils à la fin du III^e^ siècle et au début du IV^e^ pourraient avoir conduit à son abandon et à sa transformation.

[722] HECKLER, 1919, p. 40 : SEIF EL-DIN, 2009, p. 123.
[723] Ceinture militaire en cuir portée par les soldats et les officiers romains.
[724] Voir leur description dans SEIF EL-DIN, 2009, p. 124.
[725] SEIF EL-DIN, 2009, p. 125.
[726] DEMOUGIN, EMPEREUR, 2012, pp. 150-151.
[727] DEMOUGIN, EMPEREUR, 2012, pp. 153-155.

Figure 23. À gauche (a) : statue représentant l'empereur Septime Sévère dont les fragments ont été retrouvés sur les secteurs 1 et 2 du Garage Lux ; à droite (b) : colonne en marbre gravée.

2.1.1. La salle hypostyle et ses vestiges architecturaux

Au nord et au sud du secteur 1, les fouilles dirigées par M. Mettoudi ont permis de mettre au jour les premiers éléments d'une salle hypostyle, dont les caractéristiques architecturales s'inscrivent dans la continuité des structures exhumées au Billiardo en 1993, révélant des connexions stratigraphiques entre les deux sites[728].

Quatre pilastres de marbre réemployés dans une citerne postérieure ont été retrouvés (**Fig. 24**), ainsi que des éléments décoratifs en stuc peint ornés de motifs floraux en relief, bordés d'oves et de raies de cœur, comparables à ceux du Billiardo[729] (**Fig. 25**). Ces structures se prolongent sur la parcelle Lux à travers un mur monumental (Mr. 1031, Ft. 1052) surmonté d'un linteau perpendiculaire, lui-même surplombé d'un pilastre et d'un élément de plafond en stuc (Ft. 1046). Ce dernier présente des motifs floraux, principalement des lotus, sur un mortier rose, encadrés par une bordure en frise d'oves et raies de cœur.

[728] Voir plus bas, figure 27, pour la localisation de la salle hypostyle dont la partie sud a été récupérée pour installer la citerne 1.
[729] PETITPA, 2001, 2011.

Figure 24. Pilastres en marbre, secteur 1. Petitpa, 2001.

Figure 25. Décors en stuc peint. M. Mettoudi.

Les limites nord et sud de la salle sont formées par des parois rocheuses creusées dans le substrat, présentant des traces d'extraction de carrière et des marques rondes de creusement (Ft. 1024), prolongées sur le site du Billiardo. Des ouvertures trapézoïdales ont été identifiées sur la paroi nord, descendant vers la salle hypostyle. Leur fonction reste incertaine : si elles ont été interprétées comme des fenêtres destinées à l'éclairage, cette hypothèse est nuancée par le fait que certaines soient inachevées[730].

Les fouilleurs ont tenté de dégager intégralement la salle hypostyle et d'atteindre son sol originel, attribué au Caesareum. Pour cela, des unités stratigraphiques théoriques ont été définies sur le secteur 1 afin de prélever les fragments de caissons de plafond. Toutefois, plusieurs perturbations ont été observées, notamment des couches de destruction remaniées recouvrant partiellement les piliers et caissons. L'étude stratigraphique a révélé quatre niveaux de sols successifs, témoignant de l'évolution de l'occupation de la salle hypostyle et d'une occupation sur la longue durée :

- Le sol U.S. 10227 (Sl. 1035), le premier, est en contact direct avec le substrat rocheux. Il se compose d'une couche de mortier sableux beige clair avec inclusions de pierres, recouverte d'un mortier de chaux induré portant quelques traces de rubéfaction.

[730] PETITPA, 2001, 2011.

- Le deuxième sol (U.S. 10225, Sl. 1034) est épais de cinq centimètres et présente un mortier sableux beige clair recouvert d'un enduit de chaux irrégulier. Une couche stratigraphique au mobilier varié et perturbé par la présence massive d'eau le sépare du sol originel.

- Le troisième sol (Sl. 1033) est composé d'un mortier de chaux blanc. Il est contemporain du sol Sl. 1032 (U.S. 10222) qui correspond au dernier niveau d'occupation de la salle.

- Le quatrième niveau de sol n'a pas été décrit.

Ces différents niveaux permettent de distinguer deux états principaux de la salle hypostyle. Dans son premier état, la salle est initialement une grande structure creusée dans le substrat, organisée en trois travées dont l'une s'étend sur le site du Billiardo. Ce premier état est confirmé par la continuité du sol originel Sl. 1035 et la présence d'une canalisation postérieure (Ft. 1028). L'emmarchement calcaire de la paroi sud (Ft. 1036) supporte la travée méridionale, interrompue à l'ouest par une niche similaire à celle du Billiardo. Cette phase est attestée par la présence de pilastres en marbre, ultérieurement réemployés dans la construction de la citerne Ci. 1000.

Lors d'un deuxième état, la salle est restructurée avec l'ajout de pilastres supplémentaires (Pi. 1027, 1030), une re-modélisation de la niche et un enduit hydraulique appliqué sur certaines structures (Pi. 1030, Mi. 1031, Sl. 1033). Les murs de la salle ont été isolés et protégés contre les infiltrations d'eau : de nombreux fragments d'enduits peints ont été identifiés dans les couches de destruction. Une adduction d'eau a également été identifiée à l'ouest de la salle, composée d'un caniveau fait de blocs de calcaire irréguliers et recouvert de dalles posées en bâtière pour la partie maçonnée[731]. L'espace est partiellement compartimenté avec l'ajout d'un muret nord-sud (Mr. 1026) en calcaire de gros appareil.

L'imperméabilité de la salle dans ces deux états successifs suggère une fonction hydraulique dès l'origine, confirmée par l'enduit appliqué sur les parois. Toutefois, cette fonction évolue au fil du temps, jusqu'à l'ajout d'une citerne qui marque une rupture dans son usage et correspond à une restructuration urbanistique plus large.

2.1.2. Destruction et transformation de la salle hypostyle

Une épaisse couche de destruction, homogène et haute d'environ un mètre vingt, a été identifiée (U.S. 10202, 10203, 10204, …), contenant une grande quantité de tessons de céramique et d'amphores (**Fig. 26**). Ces découvertes suggèrent que la salle hypostyle a été occupée jusqu'à l'époque romaine tardive, avant d'être détruite et nivelée, possiblement en raison d'un réaménagement du secteur précédant l'installation de la citerne Ci. 1000.

[731] PETITPA, 2011, pp. 339-340.

Figure 26. Décors retrouvés dans les U.S. 10202 et 10204. Photographie de terrain, M. Mettoudi.

Les remblais associés à cette couche de destruction ont livré un matériel archéologique varié : fragments d'amphores, céramiques, coquillages, éléments architecturaux en marbre et calcaire[732], ainsi que plusieurs inscriptions fragmentaires. Des éléments architecturaux en calcaire, représentés par des blocs épars, ont été pour certains interprétés comme de possibles éclats de taille, reliés à une activité de carrière mise en évidence sur la paroi sud du rocher.

À l'ouest de cette salle, les parties basses de la stratigraphie conservent les bases des murs d'élévation encore en place (U.S. 20102). À leur pied, une couche blanche très compacte, composée de calcaire, de pierres et de mortier, a été mise au jour. Cette couche contenait plusieurs éléments remarquables, notamment la seconde partie de la statue de l'empereur Septime Sévère, mentionnée *supra*. La présence de cette couche blanche compacte pourrait indiquer une couche de destruction, phénomène déjà observé sur d'autres sites alexandrins, notamment lors des fouilles du Cinéma Majestic et de Kôm el-Dikka, où des structures romaines des III^e^ et IV^e^ siècles ont également été découvertes sous des couches similaires. Sous cette couche blanche, un remblai naturel a été identifié, surmonté d'une couche relativement horizontale constituée en grande partie d'ossements humains. La présence d'un individu identifié isolément interroge sur l'éventuelle existence d'un premier niveau de nécropole en pleine terre.

2.2. Les fours du secteur 3 : une activité artisanale dans un contexte en mutation

Après la destruction et l'abandon progressif des structures monumentales du Caesareum et de la salle hypostyle, le secteur 3 témoigne d'une occupation artisanale, illustrée par la présence de deux fours identifiés au sein de la stratigraphie. Ces installations, correspondant à des fours

[732] PETITPA, 2001.

de cuisson de matériaux, révèlent un changement fonctionnel du site et soulèvent des questions sur la réutilisation des espaces après leur vocation initiale.

2.2.1. Le four circulaire (Ft. 3901)

Le four Ft. 3901 est une structure de combustion circulaire, implantée dans une fosse d'installation (U.S. 31328) qui perturbe les remblais antérieurs (U.S. 30908 et U.S. 31119). Ces couches ont été altérées par la chaleur, présentant des teintes jaunies ou rougeâtres et des traces de cuisson. L'élévation sud du four est composée d'une unique rangée de briques (U.S. 31121 et 31302), formant une structure circulaire, avec une ouverture aménagée dans sa partie nord. Cette ouverture est encadrée de briques latérales, et un parement calcaire épaissi par un rang de moellons (U.S. 31147) jouxte la structure circulaire. Le four est en appui contre une autre structure en briques (U.S. 30939), située au nord et présentant une ouverture voûtée en son centre. Ce mur repose sur U.S. 31152, qui forme un angle avec un parement de moellons (U.S. 30961) à l'ouest. L'espace entre ces structures est rempli d'une épaisse couche cendreuse, témoignant d'un usage prolongé de combustion. L'étude des sols de chauffe permet d'identifier plusieurs phases d'occupation du four :

- L'U.S. 30962 représente la dernière phase d'utilisation du four, caractérisée par des cendres compactes, mais dépourvue de mobilier archéologique.

- Un remblai limoneux homogène (U.S. 30960) recouvre les cendres, marquant l'arrêt de l'activité et un nivellement du sol.

- Des traces de destruction et d'arasement partiel sont visibles, notamment sur l'élévation ouest (U.S. 31121), dont il ne reste que deux briques de la première assise (U.S. 31303).

- Les éléments en briques de la structure U.S. 30939 montrent des traces de destruction plus récentes, liées à l'installation d'une pile de fondation (U.S. 30973).

Un nivellement général du sol a suivi la mise en place du remblai U.S. 30931, signant la fin d'utilisation du four Ft. 3901. Ce dernier a donc été progressivement abandonné, puis arasé, avant que des interventions postérieures ne viennent perturber les structures encore en place.

2.2.2. Le four rectangulaire (Ft. 3710)

À la limite des secteurs 3 et 5, un four rectangulaire construit en briques a été découvert. Contrairement au four circulaire, cette structure présente un plan carré, délimité par des murs construits sur une seule rangée de blocs, excepté pour les murs nord et sud, qui comportent deux assises. Une voûte maçonnée a été identifiée dans le mur nord, suggérant qu'une arche devait relier les quatre murs lorsque le four était en fonctionnement. Cette structure a aujourd'hui disparu, mais ses traces d'ancrage subsistent.

Le remplissage du four était constitué d'argile homogène, quasiment dépourvue de mobilier archéologique, ce qui indique un nettoyage après sa dernière utilisation ou un changement de fonction du four, potentiellement en relation avec une structure voisine, identifiée à l'est sous la forme d'un muret (Ft. 3706) d'environ 2.70 mètres. À proximité du four, une couche cendreuse (U.S. 30772) a livré de nombreux fragments de tuiles, de briques, de céramiques et

d'amphores. Cependant, aucun élément ne permet d'établir un lien direct entre cette couche et l'activité du four.

La datation du four rectangulaire Ft. 3710 est complexe, car la stratigraphie a été perturbée par un glissement de terrain dans le secteur 3. En l'absence de repères stratigraphiques fiables, une datation a été proposée sur la base de l'analyse des briques et des joints, qui permettent d'estimer son utilisation aux III^{e}-IV^{e} siècles ap. J.-C. Un indice supplémentaire de son abandon réside dans le réemploi de ses briques pour l'aménagement de sépultures postérieures, notamment la tombe Sp. 3719, attestant d'une reconversion du site en espace funéraire après l'arrêt de l'activité artisanale.

2.3. Les remblais, traces de réaménagements successifs ?

Plusieurs remblais ont été mis au jour dans le secteur 3, mais leur datation reste incertaine, ce qui complique leur attribution à une phase d'occupation précise. Toutefois, leur position stratigraphique, entre les structures antiques et les premières installations hydrauliques, suggère qu'ils pourraient témoigner de réaménagements successifs du site à une période indéterminée, antérieure au VI^{e} siècle au plus tard. Le sol U.S. 31092, situé au sommet de l'U.S. 31090, semble avoir été entretenu, puisqu'aucun mobilier archéologique ne lui est associé. Il est ensuite recouvert par un mortier de chaux (U.S. 30971), indiquant une possible phase de stabilisation du terrain avant de nouveaux aménagements. Les remblais présentent une stratification complexe, avec plusieurs couches de comblement et d'aplanissement du sol. Parmi les structures mises en évidence :

- Le radier U.S. 31064, constitué de moellons, blocs lapidaires et fragments sculptés, recouvert d'une couche d'argile (U.S. 31130).
- Une couche de cailloutis (U.S. 31093), probablement utilisée pour niveler le terrain.
- L'U.S. 31119, un remblai d'argile et de sable contenant de nombreuses inclusions de céramique et de matériaux de construction, mais dont la chronologie reste floue.

Ces remblais sont parfois perturbés par des creusements ultérieurs, ce qui complique leur interprétation. Certains indices, notamment des tessons d'amphores du Ier siècle av. J.-C., suggèrent que ces niveaux contiennent des matériaux plus anciens, mais ne permettent pas de dater leur mise en place avec certitude.

L'analyse stratigraphique montre également que ces remblais ont pu servir de support à plusieurs structures. Les murs Ft. 3772, 3774 et 3900 s'appuient sur U.S. 31119 et 31295, ce qui indique que ces constructions ont été établies après le comblement du secteur. Des trous de poteaux, situés au sommet de l'U.S. 31119, témoignent d'une installation postérieure de structures légères, bien que leur organisation reste difficile à interpréter.

Enfin, plusieurs indices suggèrent des récupérations de matériaux, comme en témoigne la destruction partielle du mur Ft. 3772, dont les éléments ont été en grande partie prélevés, affectant sa fondation (U.S. 30998) et son élévation (U.S. 31329).

L'ensemble de ces observations indique que ces remblais ont pu jouer un rôle dans la transformation du site, soit comme nivellement préparatoire à de nouvelles constructions, soit comme comblement progressif d'espaces délaissés. L'absence de datation précise ne permet

pas de trancher sur leur fonction exacte, mais leur situation stratigraphique laisse penser qu'ils sont postérieurs aux premières phases d'occupation antique et antérieurs à la mise en place des infrastructures hydrauliques. Il est donc possible qu'ils témoignent d'une phase intermédiaire de réaménagement, dont l'ampleur et la nature restent à préciser. Cette dynamique témoigne de transformations architecturales importantes, qui ouvrent la voie à une nouvelle phase de l'occupation du Garage Lux : l'installation d'infrastructures hydrauliques. Ces aménagements, caractéristiques de la fin de la période antique et du début de la période médiévale, répondent aux besoins croissants en gestion de l'eau à Alexandrie, et marquent un changement significatif dans l'organisation urbaine de la ville.

III. L'ÉTAT HYDRAULIQUE DU GARAGE LUX : INFRASTRUCTURES ET USAGE DE L'EAU

La seconde phase d'occupation du site du Garage Lux se caractérise par un réseau hydraulique particulièrement dense. À l'échelle urbaine, cette période correspond à la mise en place d'un système structuré d'évacuation des eaux usées, ainsi que par la mise en place de galeries récupérant l'eau potable par percolation (hyponomes) parallèlement à l'installation de puits de citernes dans les zones publiques ou les espaces où l'approvisionnement en eau est limité. Ce réaménagement traduit une adaptation fonctionnelle de l'espace urbain, perceptible à Lux par la présence de nombreuses structures hydrauliques (citernes, puits, collecteurs, canalisations, bassins)[733]. La plupart des structures hydrauliques reposent sur une couche de mortier de chaux blanc retrouvée sur toute la surface du site, et qui a probablement servi à niveler le terrain. Parmi les structures hydrauliques découvertes sur le site, les citernes occupent une place centrale, illustrant les efforts pour gérer l'approvisionnement en eau potable. Pour certaines, elles prédatent l'installation de la nécropole chrétienne, mais étaient encore en fonctionnement lors de la phase funéraire.

3.1. Analyse des remblais en relation avec le niveau hydraulique

Les remblais retrouvés dans le secteur 3 jouent un rôle essentiel pour comprendre l'évolution du site, en particulier dans l'organisation de l'espace urbain et la gestion des infrastructures hydrauliques. Ces remblais ne se contentent pas de combler des espaces, mais agissent également comme fondations pour les structures qui ont été installées par la suite, y compris les infrastructures liées à l'approvisionnement en eau.

Au sud du collecteur Ft. 3713, deux couches de remblai, les U.S. 30784 et 30772, ont été découvertes. L'U.S. 30784, de nature argilo-sableuse gris-orangée, contient des blocs lapidaires (U.S. 30784 et 30783). Cette couche se prolonge dans le secteur 4 et semble jouer un rôle majeur dans l'extension de l'infrastructure hydraulique. L'U.S. 30772, en revanche, est constituée d'une succession de couches associées à une fosse et des cendres, ce qui pourrait être lié à un dépotoir provenant d'un four. Ces remblais sont stratégiquement placés autour des systèmes hydrauliques et soutiennent, entre autres, les infrastructures permettant de gérer le flux de l'eau.

[733] HAIRY G., 2011, p. 314.

Au nord du collecteur Ft. 3713, le remblai U.S. 30774 est une couche argilo-sableuse meuble, recouvrant un amas de blocs et de moellons (U.S. 30900). Ce niveau a servi de support pour les sols de mortier utilisés dans la construction des canalisations et des bassins. L'interconnexion de ces remblais et de ces infrastructures montre la façon dont les anciennes couches ont été exploitées pour soutenir les dispositifs hydrauliques. Les traces de récupération et de destruction observées dans ces couches témoignent d'une phase de transformation du site, où les matériaux ont été manipulés et réutilisés pour de nouveaux aménagements. Sous l'U.S. 30774, des traces de vie animale, telles que des terriers et des galeries (U.S. 31299 et 31356), sont apparues. Cette zone était en partie utilisée pour l'habitat ou pour des activités liées à la gestion du paysage, avant d'être recouverte pour des usages plus structurés, comme l'installation de canalisations.

Des dépotoirs ont également été retrouvés à l'ouest, notamment les U.S. 30928 et 30930, qui sont coupés par la fosse d'installation d'une citerne (U.S. 30983). Le remblai U.S. 30971, contenant des amas de tuiles, de moellons et de fragments de lapidaires (U.S. 31047 et 31048), est situé à la base de l'U.S. 30784, et il semble avoir joué un rôle important dans l'édification des structures hydrauliques en soutenant la base de la citerne et d'autres installations. Ce niveau de sol en mortier est crucial, car il témoigne de la réutilisation des matériaux pour stabiliser les structures hydrauliques et assurer leur fonctionnement sur le long terme.

Le lien entre ces remblais et les structures hydrauliques est essentiel à la compréhension de l'organisation du site. Ces remblais ont non seulement servi de fondation pour les structures hydrauliques (canalisations, bassins, citernes), mais ont aussi joué un rôle clé dans la gestion de l'eau. Ils soutiennent les infrastructures conçues pour faciliter le drainage, la collecte et la distribution de l'eau à travers la ville. Ce système hydraulique complexe témoigne de l'importance de l'approvisionnement en eau pour les habitants d'Alexandrie et montre comment les anciens ont adapté l'aménagement urbain à leurs besoins quotidiens, tout en intégrant de manière intelligente les ressources naturelles disponibles.

Les remblais U.S. 30908 et 30982, notamment, offrent un aperçu plus détaillé des méthodes de gestion de l'eau. En plus de leur rôle dans la canalisation, ces remblais permettent de mieux comprendre les processus de récupération des matériaux et les transitions dans l'utilisation du site. Les traces d'activités animales, telles que des terriers et des galeries, retrouvées dans le remblai U.S. 30908, suggèrent que le site a connu une phase de transformation avant que ces structures ne soient intégrées dans un espace de circulation et de gestion de l'eau.

3.2. Les citernes : structures hydrauliques et réutilisation de l'espace

Les structures hydrauliques sont omniprésentes dans tous les secteurs du site de Lux, qu'elles soient liées à la circulation ou au stockage de l'eau. Les archéologues ont classé ces installations en fonction de leurs caractéristiques et de leurs périodes. Ont ainsi été mises au jour des citernes, des canalisations adaptées à la topographie du terrain lors de leur mise en place, parfois associées à des collecteurs, ainsi qu'un caniveau recouvert d'un toit en bâtière, mentionné plus haut (**Fig. 27**). Souvent, ces structures étaient partiellement détruites par des aménagements postérieurs. Un espace de circulation de forme circulaire, matérialisé par des dalles de couverture, a également été mis en évidence au-dessus des canalisations[734]. Des éléments de

[734] HAIRY G., 2011, pp. 317-322.

terre cuite ont été retrouvés dans le remplissage de certaines citernes, dont des « godets de Sakieh », utilisés dans un système situé au-dessus de l'ouverture des puits d'accès[735]. Une partie du réseau hydraulique est datée des VI^e^-VII^e^ siècles de notre ère et se compose notamment de multiples citernes, souvent fragmentaires en raison de la récupération de matériaux pour des constructions ultérieures. Sont présentées dans cette partie les citernes les mieux conservées ou les plus pertinentes pour appréhender l'état hydraulique du site du « Garage Lux ».

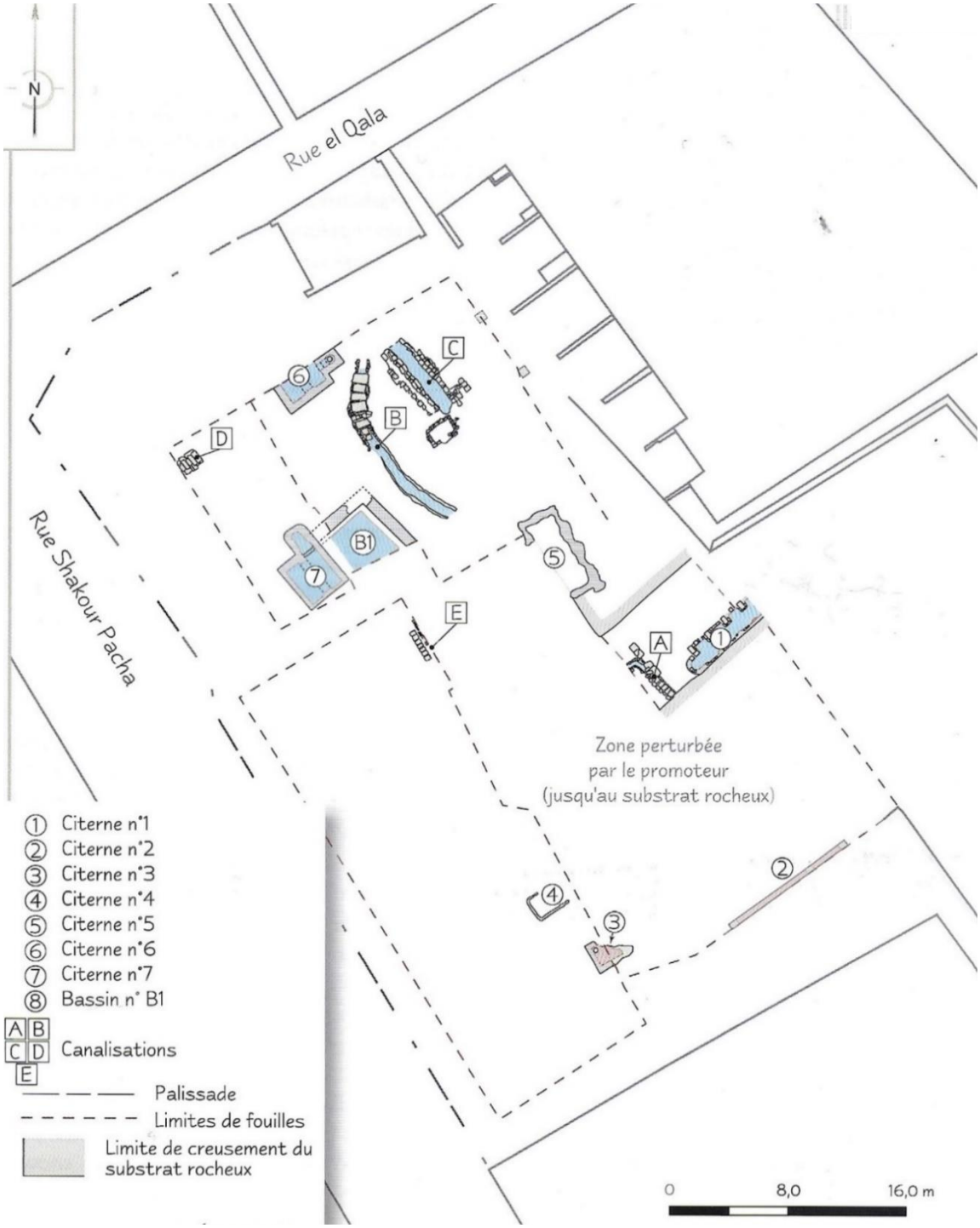


Figure 27. Réseau hydraulique du Garage Lux. Dans Hairy, 2011, p. 317.

[735] Il s'agit de godets en terre cuite utilisés pour remonter l'eau d'un puits ou d'un canal, généralement par traction animale : HAIRY I., 2011, p. 691.

Le contexte stratigraphique immédiat de la citerne 1 (Ci. 1000), ainsi que sa couverture, ont été détruits par les machines du promoteur. Elle se situe à cheval sur les chantiers de Lux et du Billiardo Palace, où un de ses murs de fermeture a été observé. La citerne, de 80 centimètres de large pour au moins quatre mètres de long, n'a pu être entièrement fouillée, sa partie est se trouvant sous le site du Billiardo Palace. Un mobilier archéologique important a été retrouvé dans le mortier du sol (U.S. 10081), composé de tessons d'amphores et de céramique romaine et byzantine (**Fig. 28**). Les parois maçonnées sont composées de matériaux de réemploi (briques, blocs, tessons de céramique, tuiles), liés par un mortier contenant des inclusions de béton de tuileau et de charbon. Les parements sont composés de tessons de la période romaine tardive, et les blocs architecturaux retrouvés sont contemporains de la couche de destruction. Le bâti est consolidé par des pilastres en marbre (Pi. 1020 à 1023) et recouvert d'un enduit hydraulique. Le mur sud et une partie du mur ouest n'ont pas été retrouvés. L'installation semble antérieure à un système d'adduction d'eau traversant la salle hypostyle, et témoigne d'une phase de réutilisation des matériaux après la destruction. Cette citerne est installée dans la salle hypostyle oblongue et réutilise les piliers d'un bâtiment antérieur, probablement ceux du Caesareum. Certains éléments des piliers de la salle hypostyle ont été intégrés aux murs d'élévation de la citerne[736] (**Fig. 29**). Un puits d'accès quasi-rectangulaire (Ft. 1004) a été identifié à l'ouest, au fond duquel une cupule ronde permettait le recueil des impuretés[737]. Le comblement de la citerne (U.S. 10205) est retiré en 2001 par l'équipe de M. Mettoudi. Il contenait de nombreuses monnaies et des éléments du bâti extérieur au nord et à l'ouest, ainsi que du mobilier céramique principalement daté de l'Antiquité tardive ou du début de l'époque médiévale, suggérant une construction à la fin de l'Antiquité.

Figure 28. Citerne Ft. 1000 avec amphores (haut) et four Ft. 1008. Hairy, 2000.

[736] PETITPA, 2011, p. 339.
[737] *Ibid*., pp. 335-338.

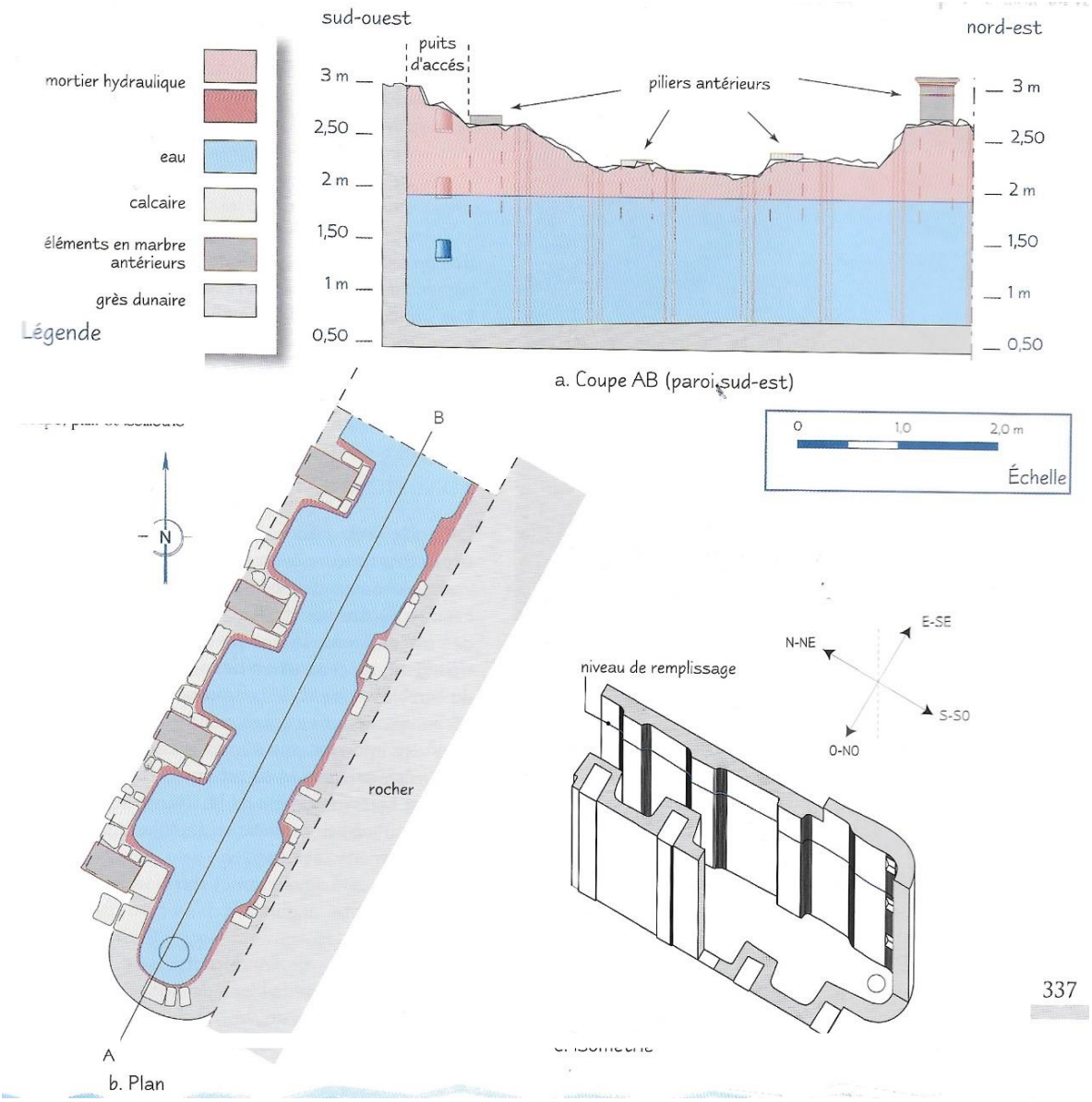


Figure 29. Coupe et plan de la citerne 1. Petitpa, 2011, p. 337.

La citerne 2, bien qu'incomplète (**Fig. 30**), se distingue par les matériaux employés lors de sa construction : des briques plates et carrées ou rectangulaires pour les murs périphériques, les piliers et le radier du sol. Ces matériaux sont comparables à ceux utilisés par les Romains à Alexandrie à l'époque impériale jusqu'au IV^e^ siècle ap. J.-C., ou dans des structures alexandrines des V^e^-VI^e^ siècles ap. J.-C. Le sol présente un léger pendage pour permettre l'écoulement des impuretés sous la vasque, caractéristique que l'on retrouve dans d'autres citernes du site[738].

[738] HAIRY I., 2011, pp. 212-239.

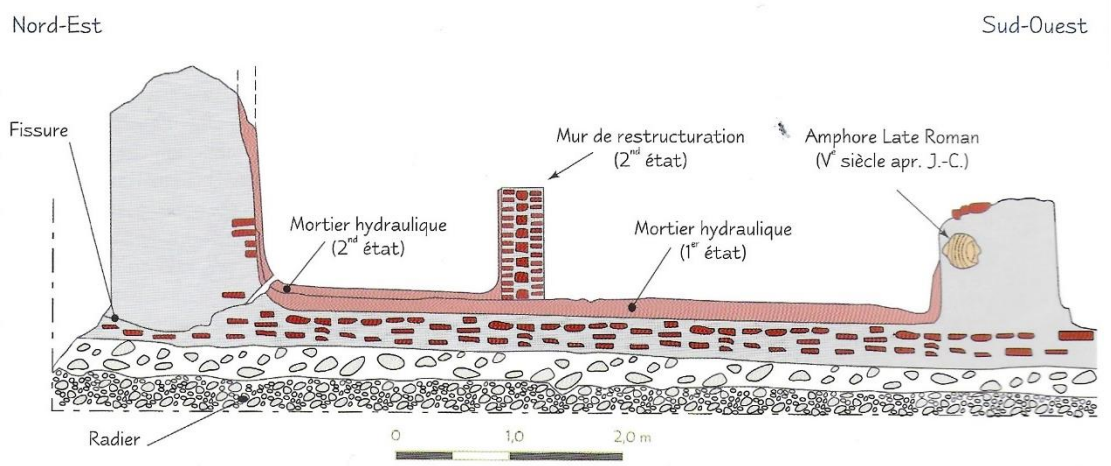


Figure 30. Coupe de la citerne 2. Hairy, 2011, p. 321.

La citerne 3, mieux conservée, a révélé un puits d'accès, une partie du corps de stockage, trois marchepieds pour descendre, ainsi qu'une vasque de marbre (**Fig. 31**). La présence d'une coupelle en céramique dans la vasque suggère des puisages fréquents[739]. Elle fait partie des installations datées des VI^e^-VII^e^ siècles, mais la récupération de matériaux a limité sa conservation.

Figure 31. Citerne 3, secteur 2. Hairy, 2000.

Les citernes 4 et 5 ont été retrouvées dans un état très fragmentaire (**Fig. 32**), principalement à cause de la récupération des matériaux de construction pour des structures postérieures. Elles sont rattachées à la même phase chronologique que les citernes 1 à 3 (VI^e^-VII^e^ siècles).

[739] HAIRY G., 2011, pp. 324-325.

Figure 32. À gauche : citerne 4 ; à droite : citerne 5. Archives CEAlex, 2001.

La citerne 6 est relativement bien conservée, mais elle n'est associée à aucun contexte stratigraphique majeur défini sur le site de Lux (**Fig. 33**). Elle présente plusieurs techniques de parement et deux épaisseurs d'enduit hydraulique, indiquant deux phases d'utilisation distinctes. Elle repose sur le sol Sl. 26 (U.S. 30748), utilisé dès la première installation, et est recouverte par le remblai anthropique U.S. 40230. Elle serait contemporaine du deuxième état de la citerne 7. À proximité et au même niveau altimétrique, des fragments de sol pavé en petits carreaux de faïence ont été mis au jour. Ce type de pavement, de facture islamique, est connu dans des hammams, des mosquées ou des mausolées[740].

Figure 33. Citerne 6. Archives CEAlex, 2001.

Découverte par M. Mettoudi lors des premières fouilles et étudiée par G. Hairy et F. Bourguignon, la citerne 7 présente trois états distincts permettant de relier la structure à des installations hydrauliques antérieures au VII[e] siècle (**Fig. 34**). Initialement, la structure était

[740] HAIRY G., 2011, p. 331.

quadrangulaire, aérienne et associée à un bassin. Ce dernier est abandonné lors de l'installation de la nécropole chrétienne des VI^e^-VII^e^ siècles, mais la citerne continue de fonctionner. Un puits d'accès en saillie et une vasque sont ajoutés lors du deuxième état[741]. Mesurant trois mètres cinquante sur quatre mètres, la citerne est associée à un sol en mortier de chaux blanche, en connexion avec le mortier blanc de l'U.S. 30748, trouvé en abondance dans le secteur 3. Trois niveaux y ont été identifiés :

- U.S. 30703 : niveau argilo-sableux de 0.60 mètres de profondeur, contenant quelques gros galets.

- U.S. 30704 : couche de galets de grand format, homogène.

- U.S. 30708 : mortier hydraulique compact, considéré comme le fond de la citerne.

Le puits d'accès (U.S. 30728) a livré un amas de blocs calcaires issus de la destruction de sa voûte. Une coupelle de marbre encastrée dans le mortier hydraulique a été retrouvée en place. Le niveau de sol U.S. 30809, composé de mortier de chaux blanc-gris, parfaitement plat, semble marquer la limite du creusement de la fosse d'implantation, suggérant une structure initialement aérienne[742].

[741] HAIRY G., 2011, pp. 328-330.
[742] CAYN, 2002, p. 34.

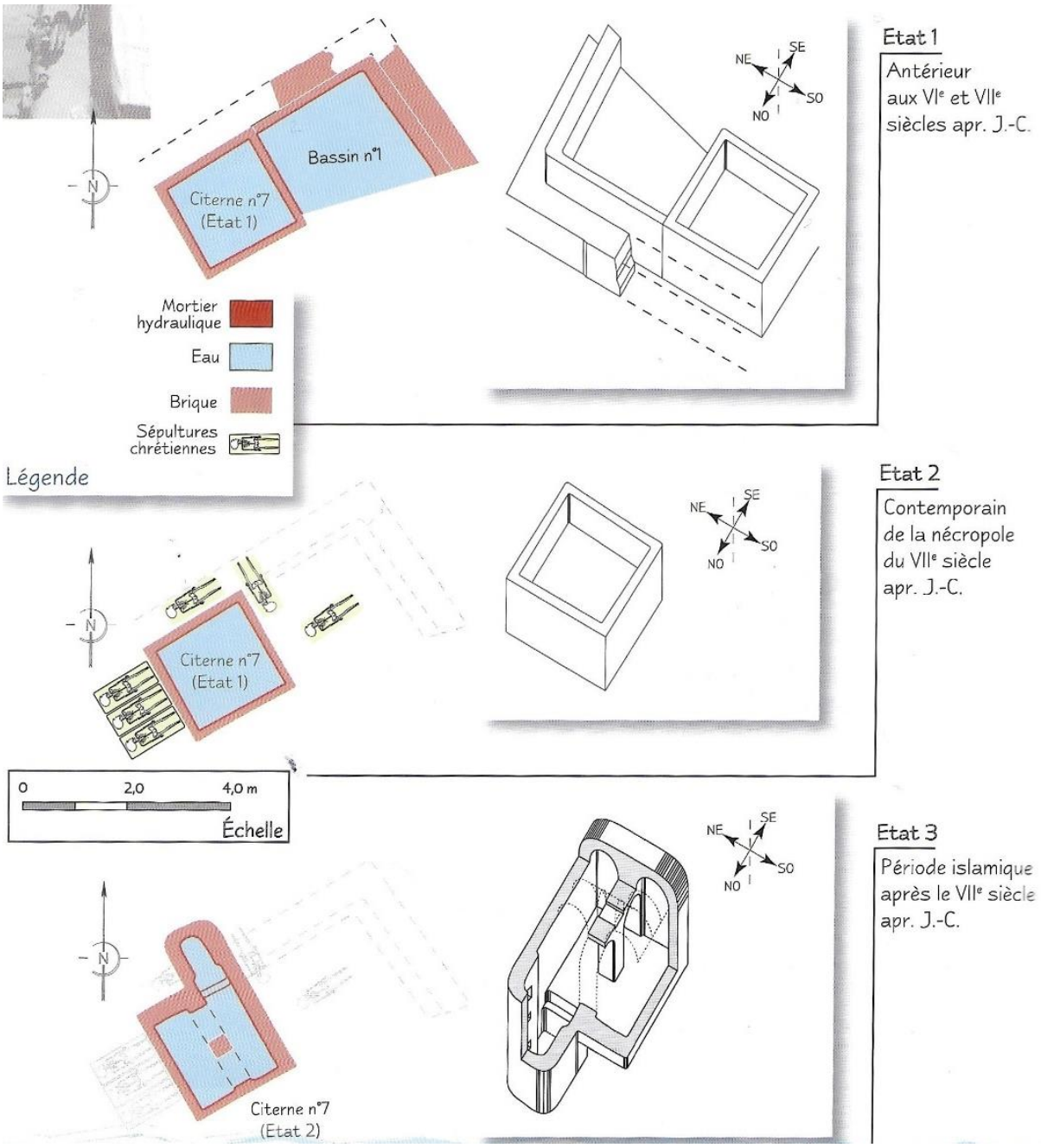


Figure 34. Citerne 7 : trois états de fonctionnement. Hairy, 2011, p. 332.

Un bassin était relié à la citerne 7 (Ft. 3701) dès son premier état. De forme rectangulaire et mesurant environ quatre mètres de large sur cinq mètres de long, il se trouve sur un mortier hydraulique (chaud, charbon de bois, briques pilées) identifié ailleurs sur le secteur 3 du « Garage Lux ». La structure est entourée par deux murs (Ft. 3701, en briques et Ft. 3712, en blocs calcaires). L'interprétation de la structure Ft. 3701 reste incertaine, mais sa proximité avec d'autres citernes contemporaines suggère qu'il pourrait s'agir d'un bassin partiellement démonté. L'agencement des murs en briques et en pierres calcaires, ainsi que la présence d'un enduit hydraulique, laisse penser à une structure initialement dépourvue d'élévation extérieure. Après son abandon, elle a été réutilisée pour l'installation de plusieurs sépultures (Ft. 4056, 4063, 4064, 4065), dont certaines à ciste reposant directement sur les murs. La structure semble être l'aménagement le plus ancien du secteur 3, modifié au fil du temps par des ajouts de murs

et par les pratiques funéraires. Un mur en briques, en liaison avec cette structure, s'interrompt brutalement dans le secteur 3 sans qu'une interprétation claire ait pu être formulée.

Les citernes étaient à l'origine reliées par un sol commun et d'autres structures liées à l'eau. Ce sol, installé sur un niveau de remblai situé au-dessus de la couche de destruction romaine tardive, était en partie composé de mortier de chaux. Des fragments en ont été retrouvés sur l'ensemble du site, présentant un emmarchement topographique homogène. Un sol de même nature a été mis au jour au Billiardo Palace, à un niveau altimétrique équivalent, et en connexion directe avec certains fragments observés à Lux, dont l'un était associé à une canalisation en terre cuite (un type courant dans le monde romain)[743].

Parmi les structures hydrauliques identifiées sur le Garage Lux, les citernes 2 (secteur 2), 6 (secteur 3) et 7 (secteur 4) (**Fig. 27**) pourraient avoir été encore en usage durant la phase funéraire. La citerne 7 est directement accolée à plusieurs sépultures, tandis que la citerne 6 ne présente aucune inhumation à proximité immédiate. La contemporanéité de la citerne 2 avec la nécropole est attestée, mais les perturbations liées au promoteur ne permettent pas de savoir si des sépultures y étaient initialement accolées. L'étude des structures hydrauliques du Garage Lux met ainsi en évidence un réseau complexe, en perpétuelle évolution, avec des phases successives de construction, de réutilisation et de démantèlement, depuis le Haut-Empire romain jusqu'aux premiers siècles de l'époque islamique. Malgré leur état de conservation partiel, les citernes livrent des données précieuses sur les pratiques de stockage et de circulation de l'eau dans un tissu urbain en constante transformation. La mise en relation des sols, des dispositifs hydrauliques et des matériaux de réemploi, tout comme les connexions entre Lux et d'autres sites comme le Billiardo Palace, permettent d'appréhender plus finement les dynamiques d'aménagement de ce secteur d'Alexandrie.

3.3. Le système d'égouts et de canalisations

Plusieurs systèmes de canalisation ont été mis en évidence sur le site (**Fig. 35** ; pour leur emplacement, voir la **Fig. 27**). Les structures sont majoritairement constituées de parements et de couvertures en calcaire, complétés par des éléments en mortier de chaux et en terre cuite.

[743] HAIRY G., 2011, p. 326.

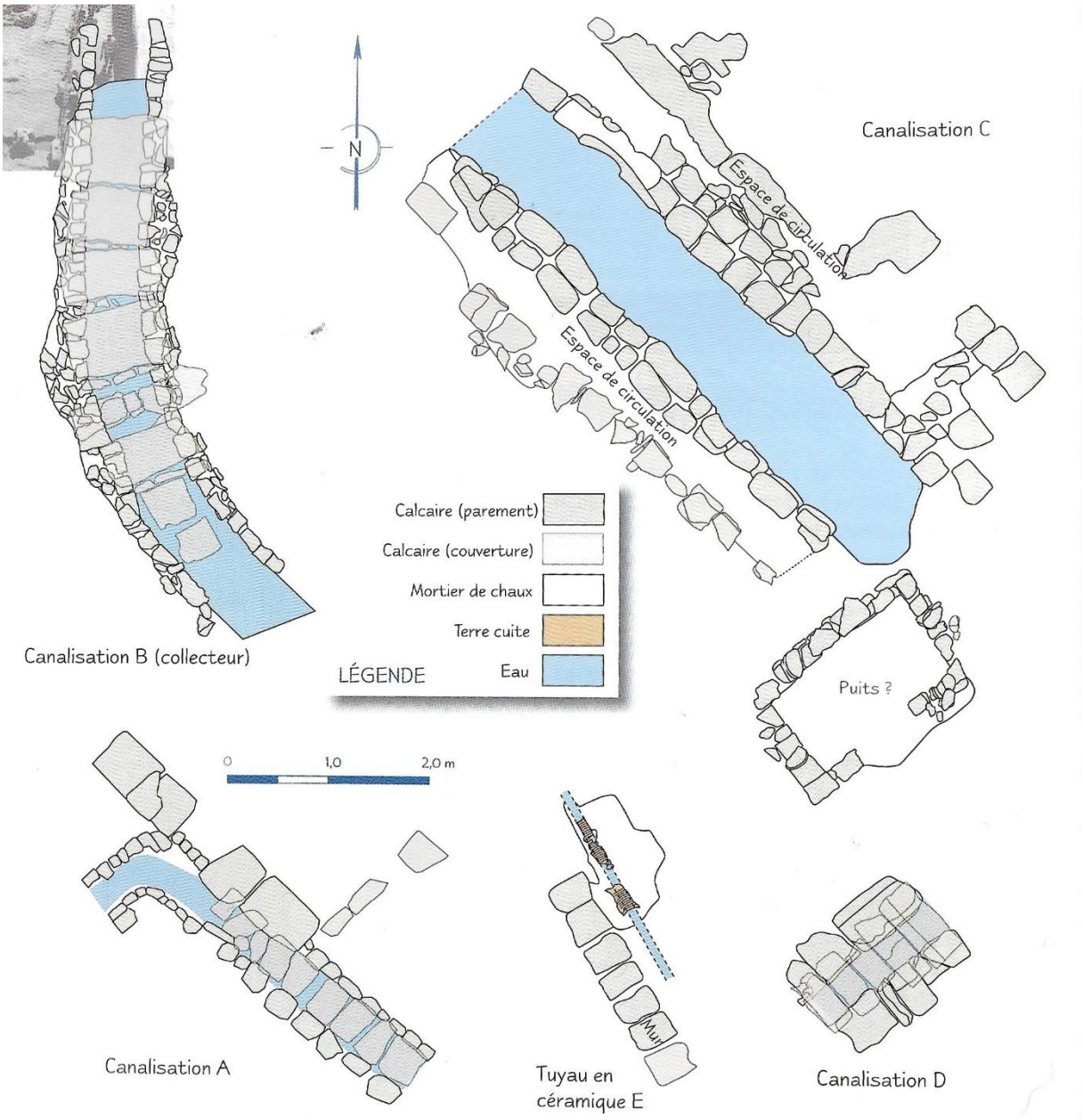


Figure 35. Canalisations du Garage Lux. Hairy, 2011, p. 322.

Dans le secteur 1, un égout majeur (St. 1028, **Fig. 27, n°A**) a été mise en évidence[744], recouverte par la couche de destruction (U.S. 10204). Cette canalisation, orientée nord-sud, est située à l'ouest du secteur et s'enfonce sur environ quatre mètres dans la berme ouest, avant d'être stoppée par un mur orienté également nord-sud. L'extrémité ouest de la canalisation présente un tracé arrondi et semble avoir été creusée dans la couche de destruction ou simultanément avec sa formation, car ni le parement de la citerne ni la tranchée de fondation n'ont été retrouvés. Cette canalisation avait une couverture en bâtière, composée de blocs de calcaire irrégulier de calibre moyen (U.S. 10211). L'ensemble de la structure est délimité par un mur (Mr. 1029), fait de blocs de calcaire de gros calibre, interrompu au centre par un amas de blocs de petite taille. Deux assises ont été retrouvées dans les parties nord et sud du mur.

[744] HAIRY G., 2011, pp. 322-323.

La structure St. 1028 est postérieure aux deux états successifs de la salle hypostyle, puisqu'elle coupe plusieurs de ses structures (St. 1036, Mr. 1031). De plus, ses trois niveaux de sol (Sl. 1032, 1034 et 1035) passent sous le mur de bordure (Mr. 1029) de l'égout. Cela suggère que la salle hypostyle n'était plus en activité lors de la construction de l'égout. En revanche, la St. 1028 est antérieure à la destruction de la salle, puisque cette structure est recouverte par une partie de la couche de destruction (U.S. 10204). L'égout mis en évidence dans le secteur 1 fait partie d'un réseau hydraulique complexe qui se complète par un système de canalisations permettant le drainage de l'eau à travers le site.

L'un des collecteurs, le seul sur lequel des informations nous sont parvenues, prend la forme d'une structure en arc-de-cercle (Ft. 3713 ; voir **Fig. 27, n°B**), partiellement conservée sur une longueur de cinq mètres[745]. Sept dalles de dimensions d'un mètre de long sur 60 centimètres de large ont été retrouvées, associées les unes aux autres. Le remplissage de la structure recouvrait des murets faits de petits blocs de calcaire, et les murs de parement ont permis d'identifier la fonction de cette structure.

Le collecteur est orienté nord-sud et a une architecture intérieure constituée de deux blocs de calcaire, recouverts de grandes dalles de couverture. Ces dalles ont probablement servi à soutenir un lourd remplissage ou à permettre un espace de circulation. À l'intérieur du collecteur, une terre argilo-limoneuse granuleuse et noire, identifiée comme la « terre du Nil », a été retrouvée, rappelant des découvertes similaires faites dans d'autres chantiers d'Alexandrie, notamment sur le site du Théâtre Diana. Aucun autre matériel archéologique n'a été découvert à l'intérieur, à l'exception d'une monnaie. Après la phase de comblement par la « terre du Nil », trois comblements successifs ont été observés, les deux derniers étant des remplissages finaux datés du IV^{e} siècle ap. J.-C. grâce à la découverte d'une monnaie. Le collecteur a ensuite été détruit dans une optique de récupération des matériaux, ne laissant en place que la première assise de la paroi sud (U.S. 31091), ainsi que quelques pierres sur la moitié de leur hauteur (U.S. 30965, 30966).

Le collecteur repose sur une tranchée étroite, dont la moitié ouest est localisée dans des niveaux argilo-sableux gris (U.S. 30074, 30908, 30967). À l'est, il s'appuie sur l'amas de moellons (U.S. 31064). Le radier est posé sur une couche d'argile jaune au fond de la tranchée, et les parements en moellons irréguliers sont directement posés sur ce radier. Ces moellons sont liés par une couche de mortier, et des dalles massives et bombées, épaisses d'environ 30 centimètres, fermant l'ensemble de la structure. Sa conservation générale est moyenne. Elle a été perturbée au sud par le mur Mr. 2, qui repose sur l'une de ses dalles, et au nord par la construction d'une citerne qui a interrompu sa structure. Le niveau de mortier U.S. 30748, qui semble antérieur au collecteur, découpe la forme architecturale de cette structure, indiquant qu'il a été creusé avant que le collecteur ne soit mis en place. Les dalles de couverture de la première partie du collecteur ne sont pas retrouvées et ont sans doute été réemployées dans une autre structure. Les collecteurs et le reste des structures hydrauliques installées sur le site du Garage Lux sont complétés par des bassins, dont l'usage reste encore incertain.

Dans le secteur 3, deux murs parallèles (Mr. 3 et Mr. 4), installés sur la couche de mortier (U.S. 30747), encadrent une canalisation identifiée entre eux (**Fig. 27, n°C** ; **Fig. 35, n°C**). Le mur Mr. 3 est constitué de trois parties distinctes. La première partie est composée d'une zone de moellons calcaires longue de 5,70 mètres, avec deux assises visibles. La première assise est

[745] HAIRY G., 2011, p. 323.

formée de blocs disposés verticalement, tandis que la deuxième est constituée de blocs plus petits posés dessus. Un niveau de chaux épais et compact sépare ces deux assises. De part et d'autre de la structure, un entablement d'une dizaine de centimètres a été retrouvé, ce qui suggère qu'il était destiné à supporter des salles de couverture. La deuxième partie de ce mur est construite de manière similaire, mais sans connexion physique entre les deux murs. Une couche de mortier, sans lien direct avec les murs, a été retrouvée, et des négatifs dans cette couche indiquent que des blocs devaient y être ajoutés. La troisième partie du mur est moins bien conservée, mais elle repose sur un niveau de mortier (U.S. 30758) associé à l'élévation.

Le mur Mr. 4, recouvert de blocs calcaires épars, semble également avoir servi d'espace de circulation en lien avec la canalisation. Ce mur est constitué de blocs calcaires réguliers, similaires à ceux du mur Mr. 3, mais ses assises sont liées par un mortier de terre et de chaux blanche. La deuxième assise est recouverte d'un enduit de chaux épais, sur lequel reposent des dalles calcaires irrégulières. Cette structure semble postérieure, formant un espace de circulation en lien avec les murs Mr. 3 et Mr. 4. La stratigraphie indique que cet espace était soutenu par un remblai argileux, au-dessus duquel se trouvait une couche argilo-limoneuse brune, probablement causée par les infiltrations d'eau à travers les murs calcaires.

Les remplissages des murs et leur aménagement confirment qu'il s'agit bien d'un système de canalisation. Un niveau de circulation de l'eau (U.S. 30774) est mis en évidence par l'absence de liant, et une phase d'abandon (U.S. 30779) précède un niveau de sol (U.S. 30768). Les deux premières phases des murs Mr. 3 et Mr. 4 semblent être contemporaines. Un espace de circulation pourrait avoir existé au-dessus du mur Mr. 4, comme le suggèrent les dalles retrouvées à cet endroit.

Le mur Mr. 2 est constitué de gros blocs calcaires carrés, semblables à ceux retrouvés sur l'assise de Mr. 3, probablement récupérés d'une structure plus ancienne. L'appareillage est complété par des blocs de tailles variées, et les alignements sont liés par un mortier de chaux gris friable, avec des inclusions de charbon de bois en grande quantité. À côté du mur, un niveau jaune de sable fin a été retrouvé, ce qui suggère une stagnation des eaux, et il surplombe une couche argilo-limoneuse dans laquelle un matériel archéologique a été exhumé. Cela montre des similitudes avec le remplissage de la canalisation de Mr. 3 et Mr. 4, c'est pourquoi le mur Mr. 2 est considéré comme faisant partie de cette canalisation. Quatre phases chronologiques ont été identifiées pour le mur Mr. 2. La première phase correspond à l'implantation de la canalisation, bien que la partie constituée de murs calcaires n'ait pas été retrouvée. La deuxième phase est marquée par le comblement de la canalisation et l'abandon de la structure, visible par la présence d'une couche sableuse jaune. La troisième phase concerne la destruction des murs de la canalisation et leur colmatage, tandis que la quatrième phase est caractérisée par la construction d'un nouveau mur au-dessus, probablement en lien avec le sol U.S. 30764.

L'épandage de blocs retrouvé au nord du mur Mr. 2 repose sur le sol U.S. 30767, et provient probablement de la destruction de la canalisation ou d'une destruction antérieure. Un four a été implanté à l'ouest du mur, interrompant sa structure. Ce four est associé à un collecteur (Ft. 3713), dont les dalles sont séparées par un peu de mortier blanc, et un niveau de remblai.

IV. LA NÉCROPOLE DU GARAGE LUX

La troisième phase d'occupation du Garage Lux correspond à sa transformation en espace funéraire. Cette évolution confère au site une place particulière dans l'histoire d'Alexandrie, puisqu'il pourrait s'agir d'un des premiers cimetières placés à l'intérieur ou très près des murs d'enceinte de la ville, et d'un potentiel cimetière *ad sanctos*. Réparti sur trois des cinq secteurs définis par les archéologues, il témoigne de nouvelles dynamiques dans l'organisation urbaine et dans les pratiques funéraires entre la fin de l'Antiquité et le début de l'époque médiévale. Il a été daté largement lors des fouilles, entre le V^e^ et le VII^e^ siècles ap. J.-C.

Cette section propose une présentation générale du corpus funéraire mis au jour et de son état de conservation. Le plan complet de la nécropole est proposé en **annexe 3**. Elle s'appuie sur les observations archéologiques issues de la documentation de fouilles, permettant d'identifier les grandes phases de la nécropole. Par ailleurs, une réflexion est menée sur l'existence possible d'une église associée. L'analyse détaillée des aspects archéologiques et thanatologiques (typologie des sépultures, catégories funéraires, orientations et gestes funéraires) sera développée dans les **chapitres 5** et **6**. De même, les données biologiques concernant les défunts (répartition par âge et par sexe, pathologies) feront l'objet des **chapitres 7** et **8**. L'intégralité des sépultures et des individus mis au jour sur le site du Garage Lux est présentée dans le **catalogue de sépultures**, en première partie du **volume 2**.

4.1. Présentation du corpus et état de conservation

Le type des tombes sur le site varie, incluant des fosses (**Fig. 36**), des tombes à ciste (**Fig. 37**), et une inhumation en amphore pour un individu (**Fig. 38).** Ces structures funéraires suivent généralement un même modèle de construction et utilisent des matériaux similaires. Les fosses, creusées principalement dans les remblais, sont adaptées à la taille de l'individu à inhumer. Les tombes en fosse ont toutefois été difficiles à identifier précisément en raison de l'absence presque totale des limites de creusement, à l'exception de celles réalisées dans des couches très compactes, où l'identification est plus sûre. Les sépultures à ciste sont généralement matérialisées par des moellons calcaires, reliés entre eux par du mortier de terre. Une fois le corps déposé, la tombe est scellée à l'aide de dalles en marbre ou en calcaire, dont la taille permettait de les poser directement sur les parois de la sépulture. Plusieurs tombes à cistes ont été remaniées au cours du temps ; les blocs de tourage ont été retrouvés dispersés, indiquant une réutilisation partielle des structures.

Figure 36. Tombe en fosse, U.S. 30144, secteur 3. Bourguignon, 2001.

Figure 37. Tombe à ciste. U.S. 20336, 20337 et 20338, secteur 2. Alix, 2001.

Figure 38. Tombe en amphore, Ft. 2084, secteur 2. Alix, 2001.

Lors des fouilles, une seule sépulture du secteur 3 a pu être datée avec certitude d'après le mobilier retrouvé, probablement du début du VII^e siècle. Des croix en métal, retrouvées sur le secteur 2 en association avec des sépultures, pourraient fournir également des éléments de datation, ainsi que des moellons de parement, ornés de symboles chrétiens, qui illustrent la pratique de récupération des matériaux déjà mentionnée.

Le nombre de corps varie d'une tombe à l'autre, allant d'un individu à neuf dans une même sépulture. L'orientation des défunts semble constante : dans la majorité des cas, la tête est à l'ouest et les pieds à l'est. Certaines exceptions notables sont orientées vers le sud ou vers le nord. Les fouilles ont permis d'établir un nombre minimum de 266 individus inhumés, répartis entre les secteurs 2 (206 individus), 3 (42 individus) et 4 (18 individus). Une étude ostéologique préliminaire a été menée entre 2001 et 2002, directement sur le terrain ou à partir de photographies, par G. Alix et J. Siguoirt. Elle a porté sur 164 individus, mettant en avant un état de conservation variable. La destruction de certaines tombes, probablement dans le but de récupérer de l'espace ou des matériaux pour l'aménagement d'un autre état de la nécropole, a entraîné la fragilisation ou la destruction partielle d'un grand nombre de défunts. Dans le secteur 4, seul un individu a été retrouvé dans son entièreté, toutes les inhumations étant situées en bord de coupe. Les individus étaient en grande majorité inhumés en décubitus dorsal. Trois sépultures pourraient présenter des sujets placés sur le ventre, mais l'absence de blocs de tourage et les parties importantes des corps manquantes suggèrent un remaniement des sépultures, amenant à s'interroger sur la position initiale des individus.

En ce qui concerne le matériel funéraire, des objets ont été retrouvés dans 11 des 19 sépultures du secteur 3. Parmi eux, des monnaies, principalement situées près des membres inférieurs des défunts, parfois sur le crâne, le thorax, les bras ou les genoux. Peu étaient toutefois directement en connexion avec une sépulture, en permettant une datation précise. Quelques tombes renfermaient également des perles en verre et en pierre – certaines formant des colliers – et des bijoux en bronze, tels que des boucles d'oreille et des bagues. Une statuette en os représentant un personnage féminin a été retrouvée dans une sépulture du secteur 3, et des vases en verre ont été exhumés près du crâne de trois individus issus de sépultures différentes. Les objets funéraires restent cependant rares et leur association avec des contextes précis demeure incertaine.

4.2. Présentation des grandes phases de la nécropole

L'étude stratigraphique de la nécropole du Garage Lux révèle une organisation complexe, avec une superposition de structures funéraires sur plus de 1.50 mètres de hauteur. Deux niveaux de sols et de circulation associés à des sépultures ont été identifiés dans les secteurs 2 et 3, mais plusieurs inhumations intercalées entre ces niveaux suggèrent l'existence d'un nombre d'états d'occupation plus important. Faute de données stratigraphiques plus précises, les archéologues ont défini trois à quatre phases d'utilisation du cimetière, chacune marquée par des modifications dans l'implantation des sépultures et des interactions avec les structures préexistantes.

4.2.1. Un premier état perturbé par l'implantation de sépultures

La première phase de la nécropole s'est développée avec l'état hydraulique du site, entraînant la destruction partielle de certaines infrastructures antérieures. Le sol de l'état hydraulique a été surcreusé pour permettre l'installation des sépultures, et les matériaux issus de ces structures ont été récupérés et réemployés, notamment dans la construction de tombes. Des indices de remaniement postérieur sont visibles, avec des blocs déplacés et certains corps potentiellement redéposés après modification de l'espace funéraire.

L'étude stratigraphique du secteur 3 a révélé des relations complexes entre les sépultures et leur environnement immédiat. Le sol en mortier de chaux blanc (U.S. 30734) est particulièrement notable : compact et riche en fragments de céramique, d'argile jaune et d'inclusions de charbon, il repose sur un niveau de radier en pierres calcaires. Ce sol semble avoir servi de surface de circulation dans la nécropole, et certaines tombes (Sp. 3771, 3736 et 3738) ont été creusées directement en son sein.

4.2.2. Une deuxième phase marquée par l'organisation des sépultures à ciste

La deuxième phase est illustrée notamment par un ensemble de sépultures à ciste, associées à un niveau homogène de mortier de chaux blanc très épais (U.S. 30748). L'installation des sépultures ne s'est pas faite de manière uniforme : certaines reposaient en partie sur des remblais, notamment l'U.S. 30727, suggérant la destruction partielle de l'U.S. 30748 et un nivellement du terrain avant l'inhumation.

Les sépultures à ciste semblant contemporaines les unes avec les autres partagent des caractéristiques architecturales similaires : des dalles de couverture en place, des blocs de tourage bien conservés et une absence de remaniement majeur. L'installation de ces sépultures a perturbé d'anciennes structures hydrauliques, comme le bassin associé à la citerne 7. Elles ont été démontées pour permettre l'aménagement des tombes. Dans certains cas, des blocs issus du démontage du mur ont été récupérés pour la construction des cistes, témoignant d'une gestion pragmatique de l'espace et des matériaux.

4.2.3. Des superpositions et des remaniements lors d'une troisième phase

Certaines tombes témoignent d'une occupation plus longue du cimetière, avec des inhumations superposées. La Sp. 3736, par exemple, recouvrait une sépulture plus ancienne (Sp. 3736 bis) dont la fosse était scellée par des dalles de marbre fragmentées. Ces dalles n'étaient pas en contact direct avec le squelette, séparées par une couche de terre de 10 à 15 centimètres d'épaisseur, ce qui suggère une phase d'inhumation distincte.

Un autre cas de sépulture superposée a été identifié avec les Sp. 3736, Sp. 3742 et Sp. 3718, disposées en strates successives. L'origine de cette organisation reste incertaine : s'agit-il d'un choix délibéré visant à associer les individus inhumés, ou d'un simple phénomène lié à la réutilisation de l'espace disponible ?

D'autres indices de remaniement concernent le mur de canalisation (Mr. 4, canalisation C mentionnée *supra*), dont certains blocs ont été extraits pour être réemployés dans la construction des cistes. Ce phénomène témoigne de la transformation progressive du site, où les sépultures s'intègrent dans un espace en perpétuelle réorganisation.

4.2.4. Des fosses plus tardives marquant une dernière phase d'inhumations

Une quatrième phase d'occupation, plus incertaine, pourrait correspondre à des inhumations en fosses identifiées dans les secteurs 2 et 3. Cinq sépultures (Sp. 3705, 3707, 3716, 3724 et 3729) se distinguent par leur bon état de conservation et leur implantation dans deux niveaux de sol en mortier induré (U.S. 30557 et 30713), interprétés comme des niveaux de circulation. Contrairement aux sépultures à cistes des phases précédentes, ces tombes ne semblent pas avoir utilisé de matériaux récupérés, ce qui pourrait indiquer une évolution des pratiques funéraires.

Dans le secteur 4, la nécropole est bien moins représentée. Toutes les tombes identifiées appartiendraient à la deuxième phase, celle des fosses, comme l'ont établi G. Hairy et M. Mettoudi. Ces inhumations semblent délimiter la bordure occidentale du cimetière, marquant une limite nette de l'espace funéraire. La sépulture Ft. 4047, attribuée au premier état de la nécropole, était creusée dans le remblai U.S. 40190 et contenait quatre individus. L'un d'eux était installé dans le surcreusement du bassin de la citerne 7, permettant de relier cette phase d'inhumation à l'état hydraulique du site. Une autre sépulture, implantée dans l'U.S. 40260, a révélé un individu dont le squelette était sectionné au niveau de la première vertèbre lombaire, conséquence directe du creusement du puits d'accès de la citerne 7.

L'étude stratigraphique réalisée entre 2001 et 2002 a permis de proposer une chronologie relative en quatre phases distinctes, bien que la dernière reste à confirmer. Le premier état est caractérisé par des cistes situées plus en profondeur que les autres sépultures. Le deuxième état est marqué par l'installation de sépultures à cistes reposant sur l'U.S. 30748, en lien avec l'ancien bassin et le mur de pierres. Cette phrase est datée du début du VII^{e} siècle grâce à l'analyse du matériel funéraire. Le troisième état correspond aux inhumations en fosses associées aux niveaux de circulation U.S. 30557 et U.S. 30713. Le quatrième état, enfin, est représenté par un niveau de circulation en mortier (U.S. 30734) difficile à dater précisément en raison de la diversité du mobilier retrouvé. Certaines tombes multiples interrogent sur la possibilité d'événements particuliers ayant nécessité des inhumations collectives. Il pourrait également s'agir de réaménagements de l'espace, imposés par la nécessité d'installer de nouvelles sépultures dans une zone déjà occupée. Enfin, une constante se dégage entre les secteurs 2 et 3, malgré une numérotation différente des phases selon les archéologues : la récupération des matériaux est quasi-systématique, et l'épaisse stratigraphie suggère une utilisation prolongée du site à des fins funéraires, témoignant d'une adaptation continue aux besoins de la population alexandrine.

Cette organisation stratigraphique met en évidence une utilisation prolongée de la nécropole, marquée par des phases successives d'inhumation et de réaménagement. L'évolution de l'espace funéraire, notamment l'apparition de niveaux de circulation et la récupération systématique des matériaux, témoignent d'une gestion dynamique du site à travers le temps. Dans ce contexte, la question de la présence d'un édifice religieux en lien avec la nécropole se pose. En effet, plusieurs indices architecturaux et stratigraphiques pourraient suggérer l'existence d'une église ou d'un lieu de culte associé aux sépultures, comme c'est fréquemment le cas dans les nécropoles chrétiennes de cette période.

4.3. Un cimetière *ad sanctos* ?

L'implantation d'un espace funéraire dans le secteur du Garage Lux pose la question d'une structure ecclésiale à proximité. L'une des hypothèses avancées est l'existence d'un lien entre cette nécropole et l'église de la Kaisareion, considérée comme la « grande église », la μεγάλη ἐκκλεσία d'Alexandrie. La proximité supposée de ces deux espaces soulève la question du rôle que la Kaisareion aurait pu jouer dans l'organisation et la gestion cet espace funéraire, lui conférant peut-être le statut de cimetière *ad sanctos*.

Les plus anciennes mentions de l'église de la Kaisareion remontent au pontificat d'Athanase (328-373), où elle est désignée comme la μεγάλῃ ἐκκλησίᾳ τῇ ἐν τῷ Καισαρείῳ[746]. Elle apparaît également sous les noms de *Caesera basilica*, *Kesaria* ou *Qaysariyya*/ *Qasturiun*[747]. Potentiellement construite sur l'emplacement du Caesareum , donc sur un temple impérial de grande envergure, plusieurs sources évoquent la fondation de la Kaisareion sous l'évêque arien Grégoire (339-345), avec le soutien de l'empereur Constance II (έν χρόνοις Κωνσταντίου έδοξεν αύτό οἰκοδομηθῆναι ἐκκλησίαν, Γρηγορίου του Μελιτιανοῦ καὶ 'Αρειανοῦ ἀρξαμένου[748]) et sa finalisation sous Athanase (όν ώκοδόμησε τόπον ό βασιλεύς; Τώ Κυρίω ώ καί τόν οίκον πεποίηκας[749]), bien que cette affirmation soit débattue.

Au fil du temps, l'église devient un centre religieux majeur d'Alexandrie, abritant divers établissements annexes, tels qu'une *fabrica*[750], un zygostate ou une officine de tachygraphie (à partir du VII[e] siècle). Sa fonction et son importance évoluent en fonction des tensions religieuses qui traversent la ville, entre Nicéens, Ariens et Monophysites. L'histoire mouvementée de la Kaisareion, marquée par des rivalités doctrinales et des affrontements politiques, interroge sur son rôle dans l'encadrement du cimetière voisin et sur l'existence d'une relation entre ces deux espaces.

4.3.1. La Kaisareion et son évolution chronologique

La Kaisareion a traversé les conflits religieux et politiques d'Alexandrie entre l'Antiquité tardive et le début de la période islamique. Son évolution est marquée par des destructions, des reconstructions et des réappropriations successives par les différentes factions religieuses en présence.

Dans un premier temps, les controverses autour de la Kaisareion se concentrent sur les luttes entre païens, Juifs et Chrétiens nicéens. Athanase[751] et Ambroise de Milan[752] rapportent l'incendie de l'édifice le 21 juillet 366 par les païens, rejoints par les Juifs selon Ambroise. La reconstruction, entamée en mai 368, suscite des désaccords quant à son instigateur : l'évêque Athanase ou le préfet d'Égypte Flavius Eutolmius Tatianus. L'*Index syriaque des lettres*

[746] « Dans la grande église de la Kaisareion ». Athanase, *Histoire des Ariens*, 74, éd. Opitz, p. 224 et *Apologie à Constance*, 16, éd. Szymusiak, p. 105. Cité dans : GASCOU, 2020, p. 48.
[747] GASCOU, 2020, p. 48.
[748] « L'évêque arien Grégoire le Mélitien a commencé ce bâtiment à la gloire de Constance ». Épiphane, *Panarion*, II, 69, 2, éd. Holl., p. 153. Cité dans : GASCOU, 2020, p. 49.
[749] « Grégoire le Mélitien et Arianus ont commencé à construire un lieu de culte au temps et à la gloire de Constance ». Athanase, *Apologie à Constance*, 17-18, éd. Szymusiak, p. 107 et 109. Cité dans : GASCOU, 2020, p. 49
[750] Manufacture d'armes impériales.
[751] Athanase, *Index syriaque des lettres festales*, éd. Albert, p. 301, n.98, trad. Camplani p. 585 et 586-587.
[752] Ambroise de Milan, *Lettres*, X, n°74, 15, éd. Zelzer, p. 94.

festales d'Athanase ne permet pas de trancher cette question, bien qu'Épiphane[753] attribue la reconstruction à Athanase. Toutefois, les édits de Tatianus en faveur d'Alexandrie et l'autorisation impériale de Valens, favorable à l'arianisme, laissent penser que le préfet en fut l'initiateur.

Un autre épisode marquant, rapporté par Grégoire de Nazianze dans ses *Discours contre Julien*, évoque la profanation de la Kaisareion sous le règne de Julien l'Apostat. Il associe cet événement non à un incendie, mais à des meurtres et des sacrifices sanglants, encouragés par le philosophe Pythiodore de Thèbes. Cependant, cette version est contredite par l'*Index syriaque*, qui mentionne la venue de Pythiodore en octobre 362 pour proclamer un édit contre Athanase, sans évoquer de violences physiques[754]. Grégoire lui-même reconnaît s'appuyer sur des rumeurs (λέγονται), laissant planer le doute sur la véracité de ces faits[755].

Au V^e^ siècle, la Kaisareion devient le théâtre du meurtre d'Hypatie, en 415. Socrate rapporte qu'elle aurait été traînée dans la Kaisareion, où elle aurait été assassinée sous l'instigation de Pétros, un lecteur ecclésiastique, avant que son corps ne soit dépecé et brûlé au lieu-dit *Kinaron*. Ce meurtre s'inscrit dans le conflit entre l'évêque Cyrille et le préfet Oreste, dont Hypatie était proche. Socrate[756], cherchant à discréditer Cyrille, s'oppose ainsi à Jean de Nikiou[757], qui la présente comme une magicienne et une idolâtre. Dans sa version, Hypatie est bien amenée à la Kaisareion, mais il ne précise pas si elle y est assassinée. Il exonère l'Église de toute responsabilité en attribuant le crime à un juge chrétien, tandis que Cyrille est ambigument impliqué, tantôt explicitement accusé, tantôt indirectement associé par son combat contre l'idolâtrie. Durant la seconde moitié du V^e^ siècle, la Kaisareion est un enjeu des tensions entre chalcédoniens et monophysites. Selon le *Libelle d'Ischyrion*, Protérios aurait été économe de la Kaisareion avant de succéder à Dioscore comme évêque[758]. En 457, Timothée II Aelure, chef monophysite, y est consacré évêque et procède à des baptêmes en masse[759], alors que Protérios ne parvient pas à imposer son autorité. Trois ans plus tard, Timothée s'y réfugie avant d'être déposé. En 477 puis entre 482 et 490, des troubles éclatent autour de l'évêque monophysite Pierre Monge, mais l'édifice continue d'être un lieu central du christianisme alexandrin, comme en témoigne une homélie de Théodose en 536.

Au VII^e^ siècle, la Kaisareion est aux mains de Cyrus, évêque monothélite et partisan du concile de Chalcédoine, qui y célèbre la fête de l'Exaltation de la Croix en 641[760]. Sous le califat abbasside, elle demeure un enjeu religieux : d'abord sous contrôle melkite au VIII^e^ siècle avec l'évêque Cosmas et sous la domination du calife Hisham[761], elle passe ensuite sous l'autorité de l'Église copte au IX^e^ siècle sous Chenouta I^er^ [762].

---

[753] Épiphane, *Panarion* 69, 2, éd. Holl, p. 153 : καί αύθις άνακτισθείσης ύπ' αύτου του μακαρίτιυ 'Αθανασίου του έπισκόπου et καυθείσης δέ έπί 'Ιουλιανού. Cité dans : GASCOU, 2020, p. 54.
[754] Grégoire de Nazianze, *Discours* 4.86, éd. Bernardi, p. 216-218.
[755] GASCOU, 2020, pp. 55-56.
[756] Socrate, *Histoire ecclésiastique* VII, 15, 5, éd. Hansen *et al*., p. 58.
[757] Jean de Nikiou, *Chronique*, éd. Zotenberg, comm. Ph. Booth, p. 345-346.
[758] *Libelle d'Ischyrion*, *ACO* II, 1, 2, éd. Schwartz, p. 17-19, not. P. 19, app. Ad.1.6 ; Pseudo-Dioscore d'Alexandrie, *Panégyrique de Macaire d'Antaeopolis*, éd. Johnson, trad. p. 93.
[759] Jean Rufus, *Vie de Pierre l'Ibère*, éd. Horn Phenix, p. 136-139.
[760] Jean de Nikiou, *Chronique*, éd. Zotenberg, p. 454.
[761] Eutychius, *Annales*, trad. Pirone, p. 370.
[762] GASCOU, 2020, pp. 57-58.

L'histoire mouvementée de la Kaisareion illustre les profonds bouleversements religieux et politiques qu'a connus Alexandrie durant l'Antiquité tardive et les premiers siècles de la domination islamique.

4.3.2. Localisation et architecture de l'église

L'apparence de l'église du Kaisareion reste méconnue, bien que quelques textes mentionnent certains éléments architecturaux. Il y aurait eu un portail (πυλών), une avant-cour (προαύλιον) et un atrium, devant lequel se trouvait une représentation de la Vierge (Θεομήτωρ)[763]. Le mobilier de l'église est brûlé lors des émeutes du IV^e^ siècle, un événement relaté comme ayant eu lieu « devant le portail, sur la grande place » (ἔμπροσθεν τοῦ πυλῶνος ἐν τῇ πλατείᾳ τῇ μεγάλη)[764].

La localisation exacte de l'église reste floue. Athanase mentionne une μεγάλη πλατεῖα, ce qui suggère une position urbaine. La plupart des sources situent la Kaisareion sur le site de l'ancien sanctuaire du Caesareum[765], probablement au nord de la ville, près de la mer, comme le montre le plan de Mahmoud bey el-Falaky (**Fig. 39**). Toutefois, Καισάρειον désignait aussi un quartier byzantin d'Alexandrie, suggérant la présence de plusieurs établissements publics organisés autour de cette structure[766].

Un doute subsiste quant au fait que le Caesareum soit un lieu unique. Une tablette latine évoque un *Caesareum Magnum*, laissant planer l'incertitude sur l'existence de plusieurs sanctuaires. De plus, un autre édifice alexandrin dédié à Jules César, οἶκος Καίσαρος, est mentionné vers 494-500 par le papyrus *Oxyrhynchus* 4394. Il s'agissait probablement d'un bâtiment administratif lié aux domaines impériaux en Égypte[767]. Athanase rapporte que des sacrifices (θυσίαι) auraient été pratiqués en 357 par des païens dans la Kaisareion[768]. L'idée que l'église ait été construite sur un ancien temple païen n'est donc pas à exclure.

La nature originelle exacte du Kaisareion est sujette à débats. Épiphane affirme qu'il s'agissait d'un bain (γυμνάσιον) avant d'être transformé en palais ou en gymnase impérial (Βασίλειον) : σύν τῇ νῦν κτισθείοῃ τῇ Καισαρίῳ καλουμένῃ, ὅ πρότερον Αδριανὸν ἐτύγχανεν, ὕστερον Λικινιανὸν γέγονε γυμνάσιον εἴτ' οὖν Βασίλειον[769]. Le lien avec un établissement thermal pourrait être étayé par des comparaisons avec Oxyrhynchus, où un Καίσαρον βαλανείον est attesté[770]. Le *Martyr d'Apa Epima*, dont le récit se déroule à Alexandrie, évoque le procès du saint dans un bain de Sévère, ou, dans la version bohaïrique, dans un *Kicapion*[771]. Ce dernier terme semble remplacer celui de *Severium*, puis de *Caesareum*. Ces indices

[763] *Lettre des trois patriarches à Théophile*, éd. Munitiz *et al*, p. 45 : ἐν τώ προαυλίω της μεγάλης ἐκκλησίας. Cité dans : GASCOU, 2020, p. 49.
[764] Athanase, *Histoire des Ariens*, 56, éd. Opitz, p. 214. Cité dans : GASCOU, 2020, p. 49.
[765] Aussi appelé *Caesaris templum* (Pline, *Histoire naturelle*, XXXVI, 69, éd. André *et al*., p. 73), Καισάρειον (Strabon, *Géographie*, XVII, 1, 9, éd. Laudenbach, p. 19), Σεβάστειον (Philon, *Ambassade à Gaius*, 151, éd. Pelletier, p. 176), ναός [...] Σεβαστου (*P. Lond*., VI 1912, pp. 60-61), ίερόν Α(ύ)γούστου (*P. Oxy*., VIII 1116, 10-11, *Chr. Wilck* 403, 30 août 363).
[766] GASCOU, 2020, pp. 51.
[767] *P.Worp* 19, 20 et n.
[768] Athanase, *Histoire des Ariens*, 74, éd. Opitz, p. 224.
[769] « Dans l'actuel bâtiment appelé Kaisareion, qui auparavant était connu sous le nom d'Adrianon (*Adrienéion*), devenu plus tard gymnase de Licinius (*Licinianon*) puis palais (*Basileion*) ». Épiphane, *Panarion*, 69, 2, éd. Holl., p. 153. Cité dans : GASCOU, 2020, p. 52.
[770] *P. Oxy*. I, 43 v°, iv, 24 (*Chr. Wilck*. 474 (*CPJ* III 475) ; XLIV 3185, 3 (III^e^ s.).
[771] Théodoret, *Histoire ecclésiastique* IV, 22, 23, éd. Parmentier *et al*., p. 282.

suggèrent qu'à l'époque impériale, des espaces de bains pouvaient être situés à proximité immédiates de lieux d'exercice du pouvoir, comme des tribunaux ou des édifices impériaux. La topographie urbaine tardo-antique pourrait avoir favorisé l'articulation entre fonctions judiciaires, thermales et impériales, notamment autour du Caesareum d'Alexandrie[772].

D'autres sources, comme Jean Malalas et Jean de Nikiou, qualifient la Kaisareion de basilique[773], tandis qu'Eutychius évoque un temple dédié à Saturne/Chronos transformé en église[774]. Il rapporte qu'une idole de Saturne aurait été vénérée sous le nom de Michel avant que l'évêque Alexandre ne la remplace par une croix et ne consacre l'édifice à l'archange[775]. Cette version est toutefois critiquée par Tillemont, qui y voit une légende peu crédible[776].

À partir du VII^e^ siècle, la Kaisareion devient un centre d'assistance sociale. Sous Jean de Chypre (610-619), il abrite un refuge d'hiver et un hôpital pour les pauvres (εἰς τὸ λεγόμενον Καισαρείῳ[777]). L'*Homélie sur la Vierge* attribuée à Pseudo-Théophile[778] mentionne également un πανδοχεῖον destiné à l'accueil des étrangers. En 836, la *Lettre des trois patriarches à l'empereur Théophile* signale la présence de l'icône de la Vierge dans l'église, et sous le patriarche Chénouda Ier (859-880), le Kaisareion conserve ses fonctions d'hôpital et de refuge[779], avec l'ajout d'un *kellion* pour les religieux. Ces activités se poursuivent jusqu'au X^e^ siècle, avant que l'édifice ne soit incendié par les « Maghrébins » en 913[780].

Malgré l'importance historique du Kaisareion, aucune découverte archéologique ne permet aujourd'hui d'attester avec certitude sa localisation à Alexandrie. Les fouilles menées par le Centre d'Études Alexandrines n'ont révélé que des éléments architecturaux tardifs et un cimetière chrétien (celui du Garage Lux), mais pas l'église elle-même. L'identification de la μεγάλη πλατεῖα mentionnée par Athanase reste problématique. Certains chercheurs ont proposé qu'il s'agisse de l'axe principal traversant Alexandrie d'ouest en est, comme représenté sur le plan de Mahmoud Bey el-Falaky. Cependant, cela ne correspond pas à la localisation supposée du Caesareum, situé en bord de mer. De plus, le terme πλατεῖα peut désigner aussi bien une avenue qu'une place, ce qui ajoute à l'ambiguïté. Enfin, l'*Homélie sur la Vierge* du Pseudo-Théophile complique encore davantage la question. Elle mentionne une icône située « un peu au sud de la ville »[781], ce qui suggérerait que la Kaisareion se trouvait, à cette époque, au sud d'Alexandrie. Cette localisation ne correspond ni au Caesareum bordant la mer, ni aux textes d'Athanase situant l'église en plein centre-ville[782].

[772] Dialecte de la langue copte, notamment utilisé dans la liturgie de l'Église copte orthodoxe.
[773] Jean Malalas, *Chronographie*, IX, 6, éd. Thurn, p. 163 : βασιλικήν ήν έκάλεσε τό Καισάριον ; Jean de Nikiou, *Chronique*, éd. Zotenberg, p. 226 et 285-286.
[774] Eutychius, *Annales*, trad. Breydy, p. 36.
[775] Eutychius, *Synaxaire jacobite*, PO 17, p. 559-561.
[776] Tillemont, *Mémoires* 16, 1699, p. 216. Cité dans : GASCOU, 2020, p. 50.
[777] « Il s'appelle Kaisareion ». Jean de Chypre, *Vie de Jean l'Aumônier*, 19 et 27, éd. Festugière, p. 366 et 378. Cité dans : GASCOU, 2020, p. 48.
[778] Pseudo-Théophile, *Homélie sur la Vierge*, éd. Worrell, p. 287 et 311, trad. P. 369 et 375, éd. Orlandi, p. 114 et 118. Cité dans : GASCOU, 2020, p. 48.
[779] *Histoire des patriarches*, 2, 1, p. 18.
[780] GASCOU, 2020, p. 48.
[781] Pseudo-Théophile, *Homélie sur la Vierge*, éd. Worrell, p. 287, trad. P. 369, éd. Orlandi, p. 114 et 118. Cité dans : GASCOU, 2020, p. 48.
[782] GASCOU, 2020, pp. 53-54.

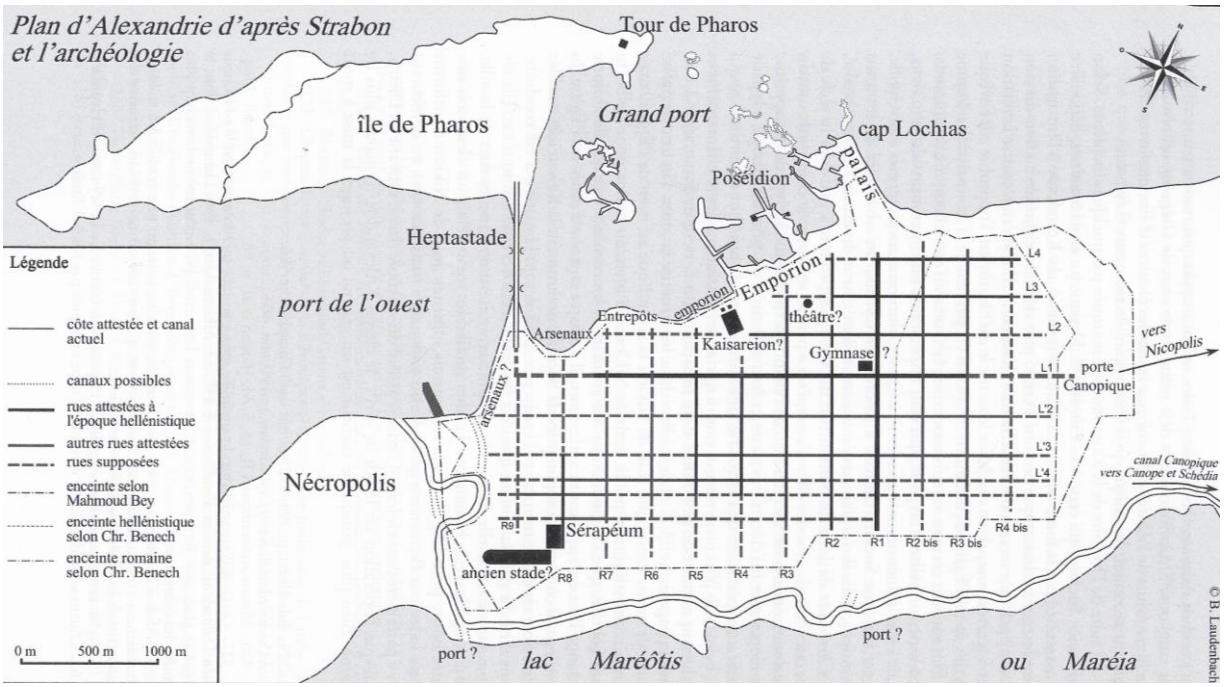


Figure 39. Plan adapté de Strabon, *Géographie*, 14, livre XVII, 1. Ed. B. Laudenbach, *L'Égypte et l'Ethiopie nilotique*, CUF : Paris, 2015, p. 317. Dans Gascou, 2020, p. 55.

L'étude stratigraphique et architecturale du Garage Lux a permis d'identifier plusieurs phases d'occupation successives, dont la nécropole constitue une étape clef. L'analyse des sépultures et des niveaux de sol a mis en évidence une utilisation du site sur une période relativement longue, marquée par des transformations et des réaménagements fréquents, notamment par la récupération de matériaux issus de structures antérieures. La nécropole se distingue par une diversité de types d'inhumation et une organisation spatiale qui semble répondre autant aux contraintes topographiques qu'à des logiques de réutilisation des espaces.

Toutefois, plusieurs aspects demeurent incertains. Les fouilles du secteur 3 ont révélé la présence de bâtiments en terre crue, dont la fonction et la relation avec la nécropole restent ouvertes à l'interprétation. Dans les niveaux supérieurs du cimetière, des zones argileuses de plus en plus concentrées laissent entrevoir des espaces structurés, avec des angles bien marqués. Un fragment de structure en terre crue (Ft. 3039) découvert à la limite des secteurs 1 et 3 semble s'être détaché d'un ensemble plus vaste. Situé au même niveau que le sol du premier état de la nécropole, il pourrait avoir constitué un élément de séparation entre deux phases d'occupation. Un morceau de mortier retrouvé à proximité, portant des traces de lattes de bois, évoque un possible coffrage en terrasse, suggérant une architecture en terre crue comparable aux constructions traditionnelles égyptiennes. La présence de ces bâtiments dans les secteurs 2 et 3 du Garage Lux soulève ainsi la question de leur lien avec la nécropole et de la coexistence d'une occupation domestique ou artisanale à proximité du cimetière.

Avec l'abandon progressif de l'espace funéraire et du site dans sa globalité durant l'époque médiévale et moderne, le Garage Lux entre dans une nouvelle phase d'occupation dont les vestiges témoignent d'une réutilisation des lieux dans un contexte différent.

V. L'OCCUPATION MODERNE DU SITE : TRANSFORMATIONS ET USAGES RÉCENTS

La phase d'occupation du secteur 3 du Garage Lux révèle un aménagement datant du XIX^{e} siècle, identifié comme étant le « marché français ». Ce dernier est associé à divers éléments architecturaux et archéologiques permettant de définir plusieurs stades d'occupation du site, notamment au niveau des matériaux utilisés et des aménagements effectués. Le site se caractérise par une série de pièces séparées par des cloisons, ainsi que des structures d'époque clairement identifiables à travers le mobilier retrouvé, dont les objets datent du XIX^{e} siècle et du début du XX^{e} siècle.

5.1. Le marché français et son impact sur le site

Deux phases distinctes d'occupation ont été identifiées sur le secteur 3 du Garage Lux. La première phase, datée du XIX^{e} siècle, correspond au « marché français », bien que peu d'informations soient disponibles à son sujet. Ce marché est associé à la couche U.S. 30001, où un matériel archéologique varié a été retrouvé. Il se compose de quatre pièces séparées par des cloisons et des murs (U.S. 30010 à 30021), sans lien apparent entre elles, à l'exception d'un seuil identifié grâce à une crapaudine (U.S. 30013) située à l'angle d'un mur. À l'ouest de ces pièces, un niveau de cour (U.S. 30022 à 30026), fermé par des murs, a été découvert, l'un d'eux étant renforcé de contreforts (U.S. 30026). Les bâtiments, tous construits en blocs calcaires grossiers liés par un mortier de chaux mal conservé, présentent plusieurs murs doublés (U.S. 30014, 30015, 30017 et 30018). Des traces d'enduits peints étaient visibles sur la face interne des structures. Un niveau de circulation (U.S. 30003) mal conservé, constitué de terre battue et de nodules pilés de chaux, a également été retrouvé.

Pour chaque pièce du marché, plusieurs sols ont été observés, constitués de mortier de chaux blanc-gris (U.S. 30003, 30005, 30007), séparés par un radier compact en terre limono-argileuse de couleur marron foncé. Le matériel archéologique homogène retrouvé dans ces sols, notamment des bouteilles modernes, des bouchons de carafes en verre, des flacons pharmaceutiques, des monnaies arabes en cuivre et des céramiques vernissées, permet de dater cette phase d'occupation entre le XIX^{e} et le début du XX^{e} siècle.

Trois stades d'occupation ont été définis pour cette phase. Le premier correspond à la disposition initiale des pièces, tandis que le deuxième stade est marqué par l'ajout de vides sanitaires remplis de graviers et comportant un fond percé (U.S. 30005), installés à l'arrière des pièces ainsi que dans la cour. Le troisième stade correspond à des transformations supplémentaires, dont la construction de cloisons en matériaux de récupération dans deux des pièces.

5.2. Les bâtiments de stockage : typologie et fonction

Dans le secteur 2, deux niveaux successifs de remblais (U.S. 20001 et U.S. 20002), de composition similaire, ont été fouillés à l'ouest du site. Ils contenaient un mobilier archéologique varié allant de l'époque romaine à la période islamique médiévale et moderne, incluant des fragments d'amphores datant de la République romaine (env. 168 av. J.-C.- 30 av. J.-C.) et de l'Antiquité tardive.

Deux structures distinctes ont été mises au jour. La première, au sud du Cinéma Park[783], est délimitées par plusieurs murs (Mr. 2005 à 2009, puis Mr. 2015, 2024 et 2025). Une amphore à pâte rouge (Ft. 2002) y a été trouvée en position verticale, en place dans le remblai, portant des traces de combustion. Trois autres amphores (Ft. 2001, Ft. 2003 et Ft. 2004) se trouvaient à proximité des murs Mr. 2024 et 2025. L'ensemble suggère une possible fonction de stockage, renforcée par des murets perpendiculaires (Mr. 2017 et 2023).

La seconde structure, située dans la partie sud du Garage Lux, est délimitée par deux murs principaux (Mr 2020 et 2011) et est composée de deux pièces. Deux états d'occupation ont été distingués. Le premier état comprend un mur de refend, un fragment de sol, une amphore percée et une canalisation en céramique orientée est-ouest, indiquant une probable gestion des eaux[784]. Le deuxième état est marqué par l'élévation des murs et conserve le même sol (Sl. 2020). La concentration d'amphores et les aménagements décrits suggèrent une fonction de stockage pour ces bâtiments, bien que l'absence d'indices spécifiques invite à la prudence dans l'interprétation.

5.3. Structures non identifiées et problématiques d'interprétation

Les secteurs 2, 3 et 4 du site de Lux révèlent une phase d'occupation dense, marquée par la présence de nombreuses structures dont la fonction exacte demeure incertaine, bien qu'un grand nombre d'indices converge vers des activités artisanales, commerciales voire spécialisées, notamment autour du traitement du poisson.

Dans le secteur 2, plusieurs bâtiments aux plans irréguliers ou fragmentaires ont été mis au jour. Une première structure en forme de « L » (Ft. 2031 à 2034) renferme des remblais riches en mobilier (U.S. 20019, 20034, 20044), dont des arêtes de poisson, du calcaire brûlé, des monnaies, de la céramique, des fragments métalliques, du verre et un pendentif anthropomorphe, suggérant un usage mixte, possiblement lié au stockage ou à l'artisanat. D'autres structures (Ft. 2035 à 2040) présentent des murs parfois incomplets, des remplissages argileux ou limoneux, et un mobilier abondant (tessons, os, métal, monnaies), attestant d'au moins deux états d'occupation successifs. Certaines montrent des traces de cuisson, des restes organiques et de poissons (les Ft. 2045 à 2047), renforçant l'hypothèse d'activités spécialisées dans leur transformation. La structure Ft. 2041/ 2043 se distingue par un mobilier particulièrement varié (bijoux, boutons de nacre, enduit peint, pigments). Enfin, les structures 7 à 16, moins bien conservées, se caractérisent elles aussi par des remplissages organiques dominés par des arêtes de poisson et du métal. Leur construction implique souvent la réutilisation de structures plus anciennes, notamment à vocation hydraulique. Bien que leur identification exacte reste délicate, ces bâtiments paraissent liés à des activités combinant traitement du poisson[785], artisanat et dépôts secondaires.

Le secteur 3 livre des structures analogues, bien que présentant quelques spécificités[786]. Le Ft. 3017, composé de deux murs et d'une ancienne voûte, renferme un remplissage noirâtre (U.S. 30053) saturé d'arêtes et d'écailles de poisson. Cette caractéristique se retrouve dans

[783] PETITPA, 2000, p. 5.
[784] *Ibid*., p. 7.
[785] CAYN, VERGET, 2001, p. 17.
[786] *Ibid*., p. 15.

plusieurs bâtiments alignés (le Ft. 3019), dont les structures Ft. 3023 et 3025, tous bâtis en petit appareil irrégulier, parfois voûtés, avec des liants argilo-sableux. Le Ft. 3024 se distingue par l'absence de restes de poisson, ce qui suggère une fonction différente. Plusieurs fragments de sols (Ft. 3018, 3021, 3022), associés à ces bâtiments, montrent une stratigraphie faite de niveaux de circulation et d'occupation, avec mobilier céramique et traces organiques. L'ensemble du secteur présente un appareillage cohérent (pierres irrégulières, moellons, fragments de brique), des liants sablo-argileux, et des remplissages organiques suggérant une même phase d'occupation et une probable spécialisation dans le traitement du poisson.

Dans le secteur 4, plusieurs structures modernes ont été mises au jour sous les couches de nivellement contemporaines (U.S. 40000 et 40001). Elles comprennent une dizaine de pièces quadrangulaires de dimensions variables, sans mobilier remarquable, mais suggérant une occupation artisanale ou domestique datée des époques moderne à contemporaine.

Finalement, les structures découvertes dans les secteurs 2, 3, et 4 illustrent une occupation complexe sur plusieurs phases d'occupation, de l'Antiquité au XIX^{e} siècle. Si certaines fonctions spécifiques restent incertaines, les points communs entre les structures des secteurs 2 et 3 (plan, construction, remplissage composé de vertèbres de poisson) suggèrent l'existence d'un ensemble cohérent, structuré autour d'activités spécialisées, liées au stockage ou au commerce. Il reste cependant encore des incertitudes concernant leur fonction précise, notamment pour les structures plus petites et moins bien conservées.

5.4. Remblais et mobilier associé

Les remblais associés aux phases modernes d'occupation du site du Garage Lux apportent des éléments significatifs sur l'évolution du secteur et les activités qui s'y sont déroulées. L'U.S. 30051 constitue une couche de remblai homogène composée de terre gris foncé sableuse et contenant un grand nombre d'éclats de calcaire. Bien que des objets plus anciens y aient été retrouvés, les analyses stratigraphiques indiquent que cette couche s'étend de la seconde moitié du XIX^{e} siècle au premier quart du XX^{e} siècle.

Le mobilier découvert dans cette unité stratigraphique comprend des pipes ottomanes, bien que celles-ci soient hors contexte précis, ayant été retrouvées dans une couche de remblai. Les décors, les estampillages et l'engobage de ces pipes ont néanmoins pu être étudiés. D'autres artefacts en os ont également été exhumés, dont une brosse à ongles, des rondelles perforées, une plaque décorée de motifs de vignes et plusieurs statuettes en os travaillé. Cinq de ces statuettes ont été mises au jour dans une même unité stratigraphique, en lien avec le Ft. 3017. Elles étaient accompagnées de plaques en os travaillé, d'une perle en verre et de cinq monnaies.

Dans le secteur 4, un important niveau de remblai a été découvert directement sous les couches d'occupation modernes, ce qui a conduit à l'ouverture d'un sondage dans l'angle nord-est du secteur afin d'en évaluer la profondeur. Ce sondage, débutant sous le niveau U.S. 40167, s'est poursuivi jusqu'à la couche de mortier U.S. 40215, soit une profondeur de 1,50 m. L'étude de la coupe sud-est a révélé un remblai homogène (U.S. 40170) ainsi qu'une couche de destruction (U.S. 40194), en lien avec l'U.S. 40215. Cette dernière contenait notamment une dalle placée sur son chant ainsi que d'autres blocs suggérant la présence d'un mur effondré.

Ces niveaux de remblais témoignent non seulement des processus de destruction et de réaménagement du site à l'époque moderne, mais ils permettent aussi d'observer une continuité d'utilisation de certains matériaux. En effet, la présence de mobilier hétérogène, mêlant éléments anciens et modernes, ainsi que l'association de certains objets aux structures des phases d'occupation précédentes, suggère une récupération partielle des espaces et des matériaux au fil du temps.

SYNTHÈSE SUR LES FOUILLES DU GARAGE LUX

Les fouilles menées entre 2000 et 2002 sur le site du Garage Lux ont révélé une stratigraphie marquée par plusieurs phases d'occupation successives. Cependant, ces recherches ont été entravées par des conflits avec le promoteur, ce qui a limité certaines interventions et occasionné des lacunes dans la documentation stratigraphique. Malgré ces contraintes, l'exploitation de la documentation de fouilles a permis d'identifier quatre grandes phases d'occupation, bien qu'il soit possible que le site ait été occupé antérieurement.

La première phase, datée de l'Antiquité, est marquée par la présence de structures monumentales en lien avec le sanctuaire impérial du Caesareum. Ces vestiges attestent l'importance du site dans l'espace urbain alexandrin et son intégration à un ensemble monumental plus vaste. Parallèlement, des indices d'une activité artisanale ont été relevés, notamment des traces de production et de transformation de matériaux, indiquant une dynamique économique active au sein de cette zone.

La seconde phase correspond à un état hydraulique, caractérisé par un réseau complexe de citernes, de canalisations et de bassins. Ces infrastructures, essentielles à l'approvisionnement en eau, montrent un effort important d'aménagement et de gestion des ressources hydriques. Certaines structures ont été réaménagées ou comblées au fil du temps, parfois dans un contexte d'urgence. Certains réservoirs auraient pu être utilisés pour le stockage d'eau en période de crise sanitaire, mettant en lumière l'importance de ces aménagements dans la résilience de la ville face aux épidémies[787].

La troisième phase correspond à l'occupation funéraire du site, avec l'installation d'un cimetière chrétien entre la fin du V^{e} et le VII^{e} siècle de notre ère. Ce cimetière présente une diversité de pratiques funéraires, mêlant inhumations individuelles et sépultures multiples, interprétées comme des sépultures de crise, vraisemblablement liée à des périodes de troubles sociaux et semblant s'inscrire dans la chronologie de la peste justinienne ayant affecté le monde méditerranéen à cette période. La localisation du cimetière est particulière, située très près de la limite de l'enceinte antique et donc de la ville, quand les décès massifs suspectés d'être liés à une épidémie, entraînent l'utilisation de l'espace funéraire de manière plus dense et plus urgente. Il s'agit de plus d'une nécropole chrétienne, comme indiqué par la présence de marqueurs chrétiens en lien direct avec les sépultures. La présence d'une église, bien que non formellement identifiée mais suggérant le statut *ad sanctos* du cimetière, reste une hypothèse plausible compte tenu des sources textuelles et des liens évidents avec des pratiques funéraires chrétiennes.

[787] HAIRY, 2011.

Après une phase d'abandon du site aux époques médiévales et modernes, la dernière phase d'occupation est caractérisée par des réaménagements liés aux activités économiques des XIX^e^ et XX^e^ siècles. Le site accueille alors un marché français structuré autour de plusieurs espaces distincts, ainsi que des bâtiments de stockage et des infrastructures associées au traitement du poisson. Les nombreux trous de poteaux identifiés sur le site suggèrent également la présence de structures légères, peut-être des installations temporaires ou des aménagements annexes liés à ces activités.

L'analyse diachronique du Garage Lux met ainsi en évidence une occupation en constante évolution, où les fonctions du site se transforment en fonction des besoins de la ville et de ses habitants. La réutilisation des structures, qu'il s'agisse des installations hydrauliques ou des espaces funéraires, illustre les dynamiques d'adaptation et de récupération des matériaux dans un contexte urbain en mutation. Cette étude ouvre la voie à une comparaison avec d'autres ensembles funéraires d'Alexandrie, notamment le secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari. Ce site, occupé entre le III^e^ et le VII^e^ siècle, se rapproche chronologiquement du Garage Lux, permettant une analyse comparative des populations inhumées afin de mieux comprendre les dynamiques funéraires en lien avec les épidémies et autres crises sanitaires.

CHAPITRE 4 - LE SECTEUR 3 DE LA NÉCROPOLE DU PONT DE GABBARI : UN RÉFÉRENTIEL DE MORTALITÉ NATURELLE EN CONTRASTE AVEC LE GARAGE LUX

La nécropole du Pont de Gabbari, dont le secteur 3 a été retenu comme site de comparaison dans le cadre de cette thèse, est un ensemble funéraire qui a été utilisé tout au long de l'Antiquité, de la période hellénistique (III^{e} siècle av. J.-C.) aux périodes romaine tardive et byzantine (VII^{e} siècle ap. J.-C.). Située à environ 800 mètres des murs antiques d'Alexandrie, dans le quartier de Gabbari, elle se place dans la *Necropolis* décrite par Strabon à la fin du I^{er} siècle de notre ère.

Découverte en 1996 lors des travaux de construction d'un port routier reliant le port d'Alexandrie à l'autoroute du Caire, les fouilles archéologiques qui y ont été menées ont permis de mettre au jour une série de tombes souterraines collectives. Ces dernières ont été étudiées par le Centre d'Études Alexandrines (CEAlex) et le Service des Antiquités Égyptiennes entre juillet 1997 et février 2000. Orienté selon un axe sud-ouest / nord-est, le terrain livré à la fouille occupait initialement une surface d'environ 3000 m² (**Fig. 40**). Il a été subdivisé en six secteurs au cours des fouilles (**Fig. 41**). En comparaison avec le cimetière du Garage Lux, cette nécropole a connu une utilisation plus longue et a révélé plus de quarante hypogées aménagés à l'époque hellénistique et employés pour certains jusqu'à la fin de l'Antiquité, ainsi que des cimetières de surface comprenant, comme à Lux, des tombes en fosse, à ciste ou en amphore.

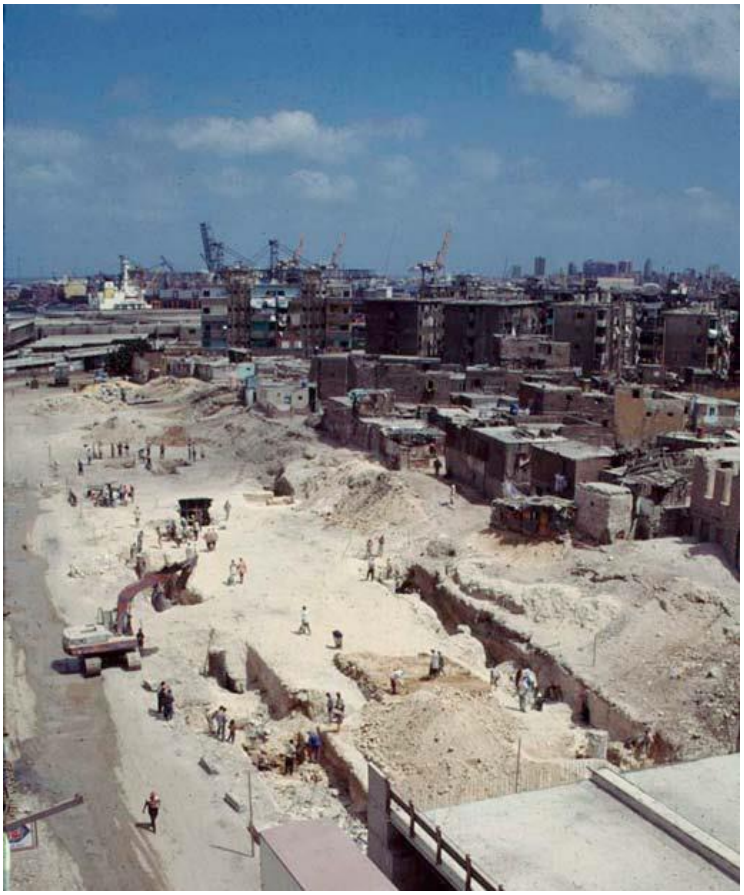


Figure 40. Vue générale de la nécropole du Pont de Gabbari. Archives CEAlex.

Figure 41. Plan de surface de la nécropole du Pont de Gabbari. En haut : plan de surface ; en bas : plan des hypogées. DAO N. Martin. Archives CEAlex.

Dès le III^e^ siècle avant notre ère, la croissance démographique d'Alexandrie, liée au développement de la ville sur la *taenia*, entraîne de nouvelles contraintes pour l'inhumation des défunts. Pour répondre à ces enjeux, les individus sont enterrés dans des hypogées dotés de rangées superposées de *loculi*, permettant ainsi l'inhumation d'un plus grand nombre d'individus. Ce mode d'inhumation favorise le regroupement des familles et conduit parfois à la réduction des corps. Les *loculi* étaient souvent dotés de dispositifs de fermeture mobiles, portant généralement des décors peints et pouvaient, si besoin, être réouverts. À l'époque hellénistique, le statut privilégié de certains défunts est matérialisé notamment par la présence de lits funéraires. À l'époque impériale, ces lits sont progressivement remplacés par des sarcophages, soit mobiles, soit ménagés dans des niches à *arcosolium* ou à voûte. Ils prennent fréquemment place dans des pièces carrées, dont trois côtés sont aménagés de niches à sarcophages, les sarcophages pouvant être subdivisés en compartiments superposés et séparés par des dalles de calcaires. Les fouilles menées sur le site ont permis de documenter 944 individus, illustrant la longue occupation de la nécropole : 136 datent de la période hellénistique, 101 de l'époque impériale et 707 de l'époque romaine tardive.

L'époque hellénistique est représentée par trois cimetières de surface. Deux d'entre eux, situés sur les secteurs 2 et 5, comprennent des tombes à couloir (*dromos*) ou des tombes à fosse creusées dans la calcarénite marine, fermées par des dalles de pierre. Ces sépultures contiennent des individus adultes et des immatures inhumés, mais aussi des urnes cinéraires. Le troisième cimetière, datant du II^e^-I^er^ siècles av. J.-C., renferme également des adultes et des enfants, bien qu'un secteur spécifique semble avoir été dédié à ces derniers (secteur 6). La désagrégation du substrat a cependant empêché l'observation des limites de la plupart des fosses, qui étaient dépourvues de dalles de couverture. L'époque hellénistique est également marquée par le creusement de nombreux hypogées, dotés de *loculi*. Bien que peu d'individus de cette période aient été identifiés dans les hypogées, des crémations sont attestées par la présence de onze vases entiers contenant des ossements et de 17 vases fragmentaires, tels que des hydries de

Hadra, des hydries communes ou des vases à vernis noir décorés d'appliques. Ces vases étaient placés dans des niches creusées à leur effet dans les parois ou au sein même des *loculi*. Des individus momifiés ont été retrouvés dans des tombes à ciste, aménagées lors du recreusement de la cour d'une des tombes (B17) et datées stratigraphiquement du II^e^ siècle avant notre ère.

L'occupation de certains hypogées se poursuit à l'époque romaine, avec de multiples réaménagements et agrandissements. Des tombes à fosses ont été trouvées à la fois dans le cimetière de surface du secteur 3 et dans de plus petits ensembles d'inhumation situés à l'entrée des hypogées. Les tombes à fosse sont généralement individuelles. La majorité de ces sépultures ne présente aucun aménagement particulier ; certaines sont simplement délimitées par des moellons et couvertes de dalles. Les inhumations dans les hypogées sont plutôt multiples, avec l'utilisation de *loculi*, de caveaux ou de sarcophages. Quelques ossuaires ont également été découverts.

L'époque romaine tardive révèle une grande diversité de tombes et un nombre particulièrement élevé d'individus inhumés. Les cimetières de surface, tels que celui du secteur 3, présentent majoritairement des fosses simples, parfois délimitées par des moellons ou couvertes, et plus rarement des tombes construites. Ces sépultures, le plus souvent individuelles, contrastent avec les inhumations collectives en contexte d'hypogée. Un hypogée particulier, toutefois, s'est distingué par la découverte d'un regroupement de sujets immatures de moins de 5 ans enveloppés dans des linceuls. Cette période voit également l'émergence de signes de christianisation dans plusieurs hypogées, identifiables par la présence de croix peintes, d'inscriptions[788] (tombes B2, B17, B18) ou de décors paléochrétiens ornant certains *loculi*[789] (tombe B3).

L'état de conservation des sépultures n'a pas permis une étude optimale des marqueurs biologiques (âge, sexe, pathologies) lors des fouilles. Aucun mobilier funéraire n'était associé aux sépultures. Les pratiques liées à la commémoration des défunts ont pu être observées à travers la présence d'espaces de circulation dans les hypogées, de zones dédiées aux libations, ainsi que des traces de fumigations d'encens. Des guirlandes et des rubans peints ont également été retrouvés, témoignant de rites funéraires spécifiques. De plus, des espaces de commémoration ont été identifiés, illustrés par des salles à manger funéraires situées en-dehors des tombes ou d'espaces dotés de banquettes à l'intérieur des hypogées. Des structures hydrauliques, telles que des bassins et des citernes, témoignent de l'utilisation de la nécropole en lien avec des jardins et des pratiques rituelles. Plusieurs sépultures renfermaient des autels à sacrifices, tels les autels construits des tombes B21 et B26, ou des brûle-parfum en céramique ou en pierre reprenant des formes d'autels, suggérant des rites liés à la commémoration des défunts[790].

L'occupation de la nécropole s'est terminée en 642, avec la prise d'Alexandrie par les armées arabes. Aucun vestige n'a été retrouvé datant des périodes islamique, médiévale ou ottomane. Les traces d'occupation plus récentes ont été réduites par l'expansion de la ville, la construction de nouveaux bâtiments, le recyclage des pierres ou encore l'utilisation d'engins de chantier,

[788] CALLOT, NENNA, 2012, pp. 75-83.
[789] *Ibid*., p. 98.
[790] Des restes de sacrifices ont été découverts sur l'un d'entre eux et dans les fosses dépotoirs (tombe B21). Ils étaient majoritairement composés d'ossements de porc et de coq et de quelques restes de poisson. Une partie était brûlée en l'honneur des défunts, l'autre conservée sur l'autel. Aucune sélection anatomique ne semble avoir eu lieu en amont du sacrifice.

antérieurement à la fouille et qui ont certainement détruit la partie supérieure de certains hypogées.

I. CADRE GÉNÉRAL DU SECTEUR 3 : LOCALISATION, TOPOGRAPHIE ET ÉTAT DES RECHERCHES

Les fouilles du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari[791] ont eu lieu entre novembre 1997 et février 2000, sur une surface de 380 m², délimitée par les secteurs 1 et 4 au sud et au nord, la rue Heidara à l'ouest, et l'habitat urbain à l'est. Trois responsables d'opération ont supervisé le chantier archéologique : C. Baudot (du 20 novembre au 11 décembre 1997, puis du 8 février au 6 avril 1998), S. Benhaddou (du 16 février au 3 juin 1999) et A. Lamarche (du 2 mai au 22 juin 1999, du 15 octobre au 15 décembre 1999 et du 1er janvier au 28 février 2000), sous la direction de M.-D. Nenna. Le **catalogue de sépultures**, en seconde partie du **volume 2**, rassemble les individus du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari ayant fait l'objet d'une étude ostéologique dans le cadre de cette thèse.

Les données issues des fouilles sont variées et parfois lacunaires, en raison de la durée des chantiers successifs et des conditions de terrain. Le matériel archéologique découvert est majoritairement fragmentaire, comprenant des vestiges d'amphores, de céramiques, de lampes, des monnaies, des objets spécifiques (verre, faïence, enduits, etc.), ainsi que des ossements humains et animaux, particulièrement fragiles. Les fouilles ont révélé une occupation continue du secteur, s'étendant de l'époque hellénistique (IIIe siècle av. J.-C.) aux périodes romaine tardive et byzantine (VIIe siècle ap. J.-C.).

Les premières occupations du secteur sont concentrées autour de deux tombes collectives creusées dans le rocher : les tombes B21 et B47/48. La tombe B21 a été identifiée par C. Baudot lors de la première campagne de fouilles. Elle se compose, dans son état initial, de deux pièces en enfilade accessibles par un escalier (ES3067). Les salles B21.1 et B21.2 ont été agrandis à l'époque hellénistique, avec l'ajout d'une cour servant d'espace sacrificiel extérieur. La tombe B47/48 n'a pas été fouillée, en raison des conditions de terrain.

Au sud du secteur, aucune sépulture en hypogée n'a été retrouvée jusqu'au secteur 1. En revanche, au nord, la tombe B21 est accolée à la tombe B22 sur le secteur 4. Il semble que la nécropole ait été aménagée en fonction des conditions géographiques du terrain. Les espaces vides résultant des activités de carrière ont été utilisés pour installer un cimetière de surface qui se développe jusqu'à l'époque romaine tardive. Des structures en enclos ont été observées au nord et au sud du secteur, bien que celles du nord aient été partiellement récupérées ou se soient effondrées au fil du temps.

L'analyse diachronique du cimetière de surface du secteur 3 offre un éclairage sur l'évolution des pratiques de commémoration, les transformations du paysage funéraire,

[791] Cette section consacrée au secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari s'appuie principalement sur les travaux de R. Séguier, que nous remercions chaleureusement pour la mise à disposition de ses recherches. Elle repose également sur le premier chapitre de l'ouvrage *Nécropolis* IV (à paraître), qui offre une analyse détaillée et actualisée de ce secteur spécifique.

l'évolution du rapport à la mort et les marqueurs du statut social des défunts à travers les différentes époques.

II. L'ÉPOQUE HELLÉNISTIQUE (III^E-I^ER SIÈCLES AV. J.-C.) : DES CARRIÈRES AUX PREMIÈRES TOMBES

Le secteur 3, à l'époque hellénistique, est marqué par des activités de carrière et la présence d'une nécropole. Il n'a pas été possible de déterminer si ces deux occupations ont été simultanées ou successives.

2.1. L'exploitation des carrières (phase I)

Les premières traces d'occupation humaine dans le secteur 3 se concentrent au sud, où des déchets de taille et des traces de découpe ont été observés sur le sol de la future cour de la tombe B21. Elles sont illustrées par des blocs de tailles variées, et des marques de découpe disposées en lignes parallèles et perpendiculaires dans le substrat rocheux.

L'activité de carrière peut être datée grâce à deux structures distinctes : un puits (PT339) situé au nord de la cour, ainsi qu'un mur orienté nord-ouest / sud-est, bien que ce dernier n'ait pas été fouillé. Ces éléments témoignent d'une occupation de l'espace liée à l'exploitation des carrières, où des traces de découpe et des rejets de combustion ont été retrouvés. Le mobilier associé aux déchets de taille a permis de dater ces activités aux III^e-II^e siècles avant notre ère.

2.2. La naissance d'une nécropole (phase II)

2.2.1. Les premières occupations (phase II A)

La phase hellénistique du secteur 3, dans son premier état, est marquée principalement de deux hypogées : la tombe B21, soigneusement étudiée, et la tombe B47/48 qui, en raison des conditions de terrain défavorables, n'a pas pu être fouillée, bien que son utilisation prolongée soit attestée et probablement contemporaine de celle de la tombe B21.

La tombe B21 était accessible grâce à l'escalier ES3067. Orientée selon un axe nord-est / sud-ouest, elle a été taillée dans le substrat rocheux. Elle se composait dans son premier état d'une première chambre funéraire (B21.1), dotée de *loculi* et sans doute d'un lit funéraire situé dans une alcôve au sud-est. Par la suite, l'alcôve a été détruite pour faire place à une salle funéraire au sud-est de la première, avec des *loculi* supplémentaires, illustrant une intensification des pratiques funéraires et un accroissement des inhumations.

2.2.2. Vers une structuration progressive de l'espace funéraire (phase II B)

La phase II B se distingue par une réorganisation de l'espace. Une cour est ajoutée au sud de la tombe, accessible par une porte creusée dans la paroi rocheuse et un escalier taillé dans le rocher, offrant ainsi un accès secondaire.

Dans un premier temps, aucun espace spécifique n'est dédié au culte funéraire ; c'est finalement la cour qui devient ce lieu de culte, avec la présence d'un autel à cornes en pierres de taille calcaires (AU3310), placé face à la porte. Cet autel est utilisé pour les offrandes et les sacrifices, comme en témoignent les traces de feu et le remplissage comportant du mobilier spécifique. L'occupation de la surface autour de la tombe B21 reste relativement limitée, avec une présence marquée principalement de foyers. À la même période, des sépultures de surface apparaissent à proximité des murs préexistants ou directement dans leurs tranchées. Ces tombes ne présentent aucun aménagement particulier, et les défunts y sont probablement d'un statut social inférieur à ceux inhumés dans les *loculi*. Leur emplacement suggère cependant une volonté de maintenir un lien avec les défunts des *loculi*.

Une citerne isolée (CI 3085) pourrait avoir été utilisée dès les premières phases des hypogées, peut-être pour le culte funéraire associé à la tombe B21 ou pour l'entretien des jardins. Toutefois, aucun lien direct entre ces éléments n'est attesté, les niveaux d'occupation n'étant pas préservés.

2.2.3. L'abandon de l'hypogée B21 (phase II C)

L'autel est progressivement abandonné, et l'espace de la cour est réduit. Une nouvelle structure (ST3351) est alors installée contre l'autel et le puits. Il est probable que cette structure ait servi d'espace de circulation, comportant une banquette, ce qui coïncide avec l'abandon du puits et des foyers situés autour de l'autel. Dans le même temps, quatre nouveaux foyers font leur apparition.

2.3.4. L'installation d'un *triclinium* (phase II D)

Au cours de la dernière phase, la cour est transformée en *triclinium*. Un escalier (ES3329) est installé contre la paroi rocheuse de la tombe B21, orienté sud-ouest / nord-est. La porte de la cour donnant sur l'hypogée est partiellement ou totalement fermée. De nouveaux foyers font leur apparition, ainsi qu'une nouvelle structure (ST2197), composée de trois banquettes perpendiculaires formant un *triclinium*, avec une partie inférieure dédiée à la préparation des banquets. L'occupation liée au *triclinium* est relativement brève.

2.3. Synthèse sur les premières phases d'occupation du secteur 3

L'occupation datée de l'époque hellénistique, sur le secteur 3, se divise en plusieurs phases. La première correspond à l'activité de carrière, datée du III^{e} siècle av. J.-C. La seconde phase est matérialisée par les deux hypogées, qui ont probablement été utilisés simultanément ou presque. Cette période se subdivise en quatre sous-phases : le premier état de l'hypogée B21 (phase II A), suivie d'un changement d'organisation spatiale avec la création d'une cour et l'implantation d'un autel à cornes (phase II B), puis l'abandon de l'autel et la réduction de la cour (phase II C), et enfin, l'aménagement d'un *triclinium* dans l'espace de la cour (phase II D). Les espaces de circulation n'ont pas été identifiés.

Parallèlement à la nécropole, d'autres activités ont été mises en évidence, caractérisées par la présence de jardins, d'espaces d'hospitalité et de lieux de culte. La question du statut social des individus inhumés demeure : les défunts de la tombe B21 semblent appartenir à un groupe relativement aisé. Il est possible qu'il s'agisse d'une famille dont l'expansion a nécessité des

travaux dans l'hypogée, ou bien que la tombe ait évolué d'une sépulture familiale vers une tombe collective.

III. L'ÉPOQUE ROMAINE (I^ER SIÈCLE AV. J.-C. – III^E SIÈCLE AP. J.-C.) : UNE NÉCROPOLE EN ÉVOLUTION

L'emprise spatiale des vestiges de l'époque romaine dépasse celle de l'époque hellénistique, principalement constituée de niveaux de surface, les fouilles des hypogées n'ayant pas donné de résultats probants.

Deux phases d'occupation sont identifiables. La phase III marque l'installation d'un bâtiment au sud du secteur, lié à une fonction funéraire (maison de gardien, lieu d'embaumement, lien avec l'hypogée B47/48, etc.). L'abandon de cette structure coïncide avec le début de la phase IV, période durant laquelle ses murs sont réutilisés pour aménager des enclos. Cette quatrième phase d'occupation du secteur est également caractérisée par une réorganisation de l'espace funéraire, marquée par l'apparition de nouvelles sépultures de surface.

3.1. Un renouveau de l'utilisation spatiale : la structure ST3312 (phases III A, B et C)

La structure ST3312 se trouve au sud de l'ancienne cour de l'hypogée B21. Elle se compose d'une seule pièce, ouverte à l'est sur un espace fermé, lequel est entouré de terrasses. Deux états successifs de la structure ont été distingués (phases III A et III B), ainsi que des occupations sporadiques et une phase d'abandon et de destruction (phase III C).

Aucun niveau d'occupation n'a pu être documenté pour la première phase. Le deuxième état correspond à une réduction de la surface interne et à la modification de certains murs. Dans son état le plus récent, la structure est composée de sept murs, et une pièce rectangulaire apparaît à l'extrémité du sud-ouest. Des sols d'occupation ont été identifiés, dont un était associé à une monnaie de l'empereur Tibère (17-19 ap. J.-C.). Toutefois, la fonction précise de cette structure demeure indéterminée. À partir de la phase III C, elle fonctionne avec des structures de combustion.

En dehors de la structure ST3312, les niveaux externes révèlent un changement dans l'utilisation de l'espace. Il est probable que les pentes marquées de cette partie de la nécropole aient été nivelées par un remblai pour compenser l'effet des terrasses sur le secteur. Les entrées de l'hypogée B47/48, par exemple, se trouvent à un niveau bien inférieur à celui des occupations de l'époque romaine.

3.2. Les premières sépultures de surface (phase III D)

La phase III D est marquée par l'apparition des premières tombes de surface (**Fig. 42**). La structure ST3312 est abandonnée entre le I^er et le II^e siècle de notre ère, mais ses ruines

continuent de structurer le paysage. Au sud du secteur 3, l'espace est divisé en trois zones, qui préexistaient lors du développement de la structure ST3312.

La première zone voit l'apparition de trois inhumations, situées au centre du secteur et au nord du mur MR3162, creusées dans les remblais des déchets de taille de l'époque hellénistique. Les sépultures Sp. 3168 et 3170 sont des tombes à ciste renfermant chacune un adulte inhumé en décubitus dorsal, tête au sud-ouest. La sépulture Sp. 3191 contient un immature, également en décubitus dorsal, tête au sud-ouest. Deux autres sépultures en pleine terre (les Sp. 3173 et 3177), orientées de manière identique, peuvent appartenir à cette phase ou à la suivante. La deuxième zone est également marquée par l'installation d'un espace funéraire, relativement concomitant à celui de la zone nord. La sépulture Sp. 3164, implantée dans l'ancienne structure ST3312, est une tombe à ciste dont le coffre réutilise des éléments architecturaux en marbre et en pierres calcaires, ainsi qu'une plaque en mortier de tuileau. Elle contient un individu momifié en décubitus dorsal, inhumé tête au sud-ouest, les membres en extension. Les tessons de céramique retrouvés à proximité sont datés du II^{e} siècle de notre ère. Au nord-est, la sépulture Sp. 3174, située près d'un foyer culinaire, est rattachée à des fragments d'amphore. La troisième zone pourrait constituer une aire de commémoration, bien que le calage stratigraphique et l'interprétation restent difficiles. La céramique l'associe aux phases III C et III D.

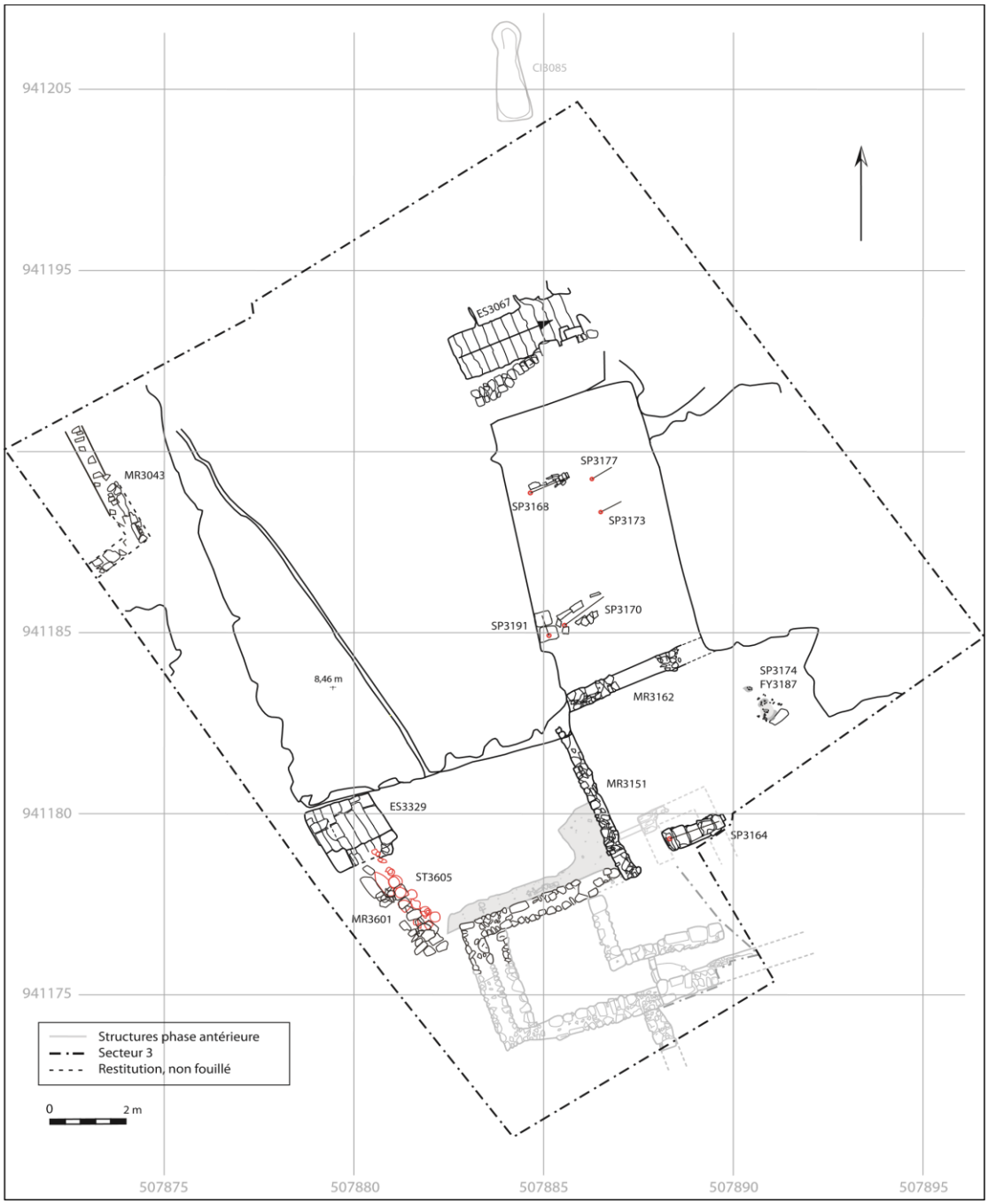


Figure 42. Phase III D : premières sépultures de surface et aire de commémoration ST3605. Archives CEAlex. DAO A. Lamarche et R. Séguier.

3.3. L'essor du cimetière de surface (phase IV)

Le cimetière de surface est situé au centre et au sud du secteur 3. Il est soumis aux mêmes contraintes topographiques et s'inscrit dans la continuité de la phase III D, entre les fronts de taille du rocher de l'époque hellénistique. Plusieurs sépultures suivent les lignes de maçonnerie des murs préexistants et y sont installées. Le secteur reste peu occupé en surface, en-dehors des zones centrales et méridionales. Les niveaux contemporains se trouvent directement sur les plafonds des hypogées. Quelques structures hydrauliques, telles que la citerne CI3518 et le bassin BS3017, peuvent être rattachées à cette phase. Un espace de circulation pourrait être

aménagé entre le rocher et le mur MR3043 de la ST3312. Hormis cela, aucun autre niveau de circulation n'a pu être identifié en raison des contraintes topographiques.

3.3.1. De nouvelles dynamiques collectives : les groupes funéraires (phases IV A et B)

La phase IV A s'installe directement après la phase d'abandon III D. Quarante-trois sépultures de surface ont été datées des phases IV A et IV B, orientées sud-ouest / nord-est ou nord-ouest / sud-est (**Fig. 43**). Elles se répartissent en cinq groupes.

- Le premier groupe concerne des sépultures orientées nord-ouest / sud-est, au centre du secteur 3. La phase IV A regroupe les sépultures Sp. 3156, 3169, 3178, 3179, 3183 et 3184. Il n'est pas possible de définir clairement le schéma d'organisation de ce groupe.

- Les sépultures du deuxième groupe, majoritairement orientées sud-ouest / nord-est, sont situées au sud et jusqu'à la limite du mur MR2162. La phase IV A y concerne les sépultures Sp. 3181, 3185, 3515, 3516, 3521, 3522 et 3534. Les sépultures Sp. 3515, 3516, 3521 et 3522 auraient été installées en premier, au centre, suivies des sépultures Sp. 3181 et 3185 près du mur MR3151, puis de la sépulture Sp. 3534. Il existe un équilibre entre le nombre d'individus adultes et celui des immatures. Aucune sépulture en pleine terre n'est présente, et seule la sépulture Sp. 3185 est orientée sud-est / nord-ouest.

- Le troisième groupe, au sud / sud-ouest, comprend huit à neuf sépultures. La phase IV A concerne l'installation des sépultures Sp. 3060, 3519, 3520, 3531 et 3132, orientées sud-ouest / nord-est.

- Le groupe 4, dans la continuité du groupe 3, compte deux sépultures (les Sp. 3069 et 3498), également orientées sud-ouest / nord-est, mais leur implantation précise reste indéterminée.

- Un cinquième groupe, au nord-est du troisième, comprend quatre sépultures dont les individus sont inhumés tête au nord-ouest, et deux avec la tête au sud-ouest. L'une de ces sépultures est dallée, les autres sont en pleine terre. Bien que la stratigraphie soit mal définie, ce groupe pourrait avoir été installé dès la phase IV A.

Une organisation interne à la nécropole se dessine à travers l'orientation des tombes, leur type (ciste ou pleine terre) et leur localisation. Il n'y a pas ou peu d'inhumations au niveau des anciennes entrées des hypogées B21 et B47/48, ce qui pourrait résulter d'une contrainte physique liée à ces zones ou d'une mémoire persistante de leur emplacement. Il est aussi possible que des sépultures situées le long du rocher n'aient pas été détectées en raison des tranchées de fouilles. Le fait que les sols de circulation ou d'occupation n'aient pas pu être clairement définis, et que les connexions entre les sépultures soient faibles, rend difficiles l'établissement d'une chronologie précise. Les phases IV A et IV B voient principalement l'installation de sépultures à ciste, tandis que les sépultures en pleine terre dominent durant la phase IV C. La nécropole de surface se concentre autour des groupes 1 à 3, et l'espace funéraire se densifie avec l'implantation des groupes 4 et 5. Il semble donc que le secteur ait été divisé en familles (élargies ou non) ou en clans.

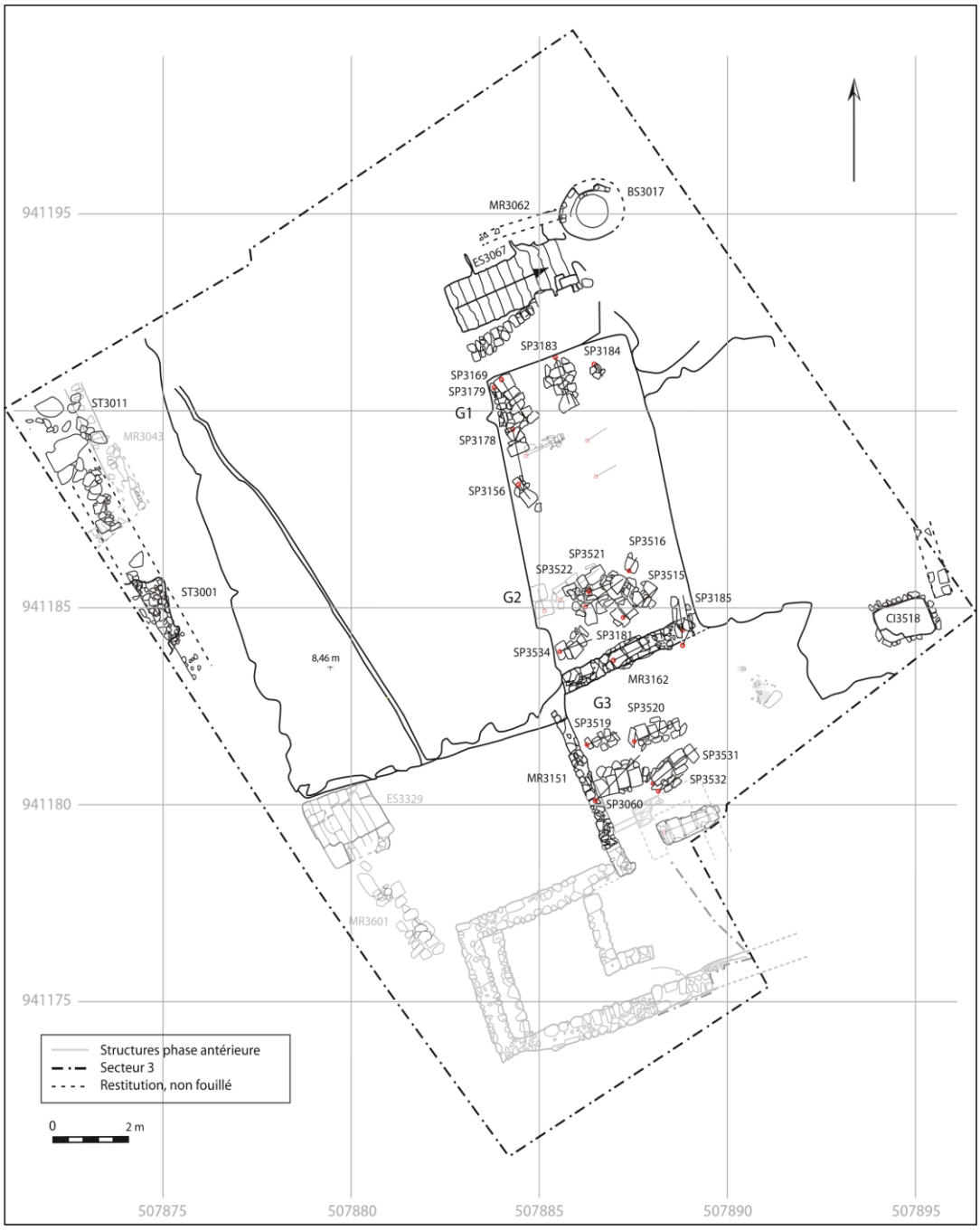


Figure 43. Phase IV A : groupes funéraires de surface 1 et 3. Archives CEAlex. DAO R. Séguier.

Les cinq groupes connaissent une augmentation de leur nombre de sépultures durant la phase IV B (**Fig. 44**). Les espaces disponibles sont progressivement comblés, voire agrandis :

- Le groupe 1 est élargi de neuf sépultures en pleine terre : la sépulture Sp. 3155.2 est orientée nord / sud, tandis que les sépultures Sp. 3155.3, 3155.4, 3157 et 3165 sont orientées nord-ouest / sud-est. La sépulture Sp. 3158[792] est orientée sud-ouest / nord-est, et la sépulture Sp. 3163, nord-est / sud-ouest. L'orientation des sépultures Sp. 3155.1 et 3172 n'a pas pu être déterminée.

- Le noyau du deuxième groupe s'étend au sud du premier avec les sépultures Sp. 3523 au nord-ouest et 3534 au sud-ouest, toutes deux orientées sud-ouest / nord-est.

- Le groupe 3 poursuit son expansion vers le nord, dépassant les limites de l'enclos : les sépultures Sp. 3506, 3509, 3510, 3525 et 3533 sont orientées sud-ouest / nord-est.

- La chronologie du groupe 4 reste difficile à définir : s'ajoutent les sépultures Sp. 3069 et 3498, orientées sud-ouest / nord-est, et les sépultures Sp. 3487, 3505, 3526 et 3527, orientées nord-ouest / sud-est.

- Le cinquième groupe s'étend à l'est du mur MR3162 et du groupe 3. Il se distingue par une majorité de sépultures en pleine terre, dont le pourtour est marqué par des pierres, orientées nord-ouest / sud-est. Ce groupe semble avoir été installé plus tardivement dans le secteur, d'autant plus qu'il est situé près de l'ancienne entrée de l'hypogée B47/48. Les sépultures Sp. 3512, 3514, 3524 et 3537 sont orientées nord-ouest / sud-est, tandis que les sépultures Sp. 3513 et 3529 sont orientées sud-ouest / nord-est.

[792] La sépulture Sp. 3158.1 remanie la sépulture 3158.2, préexistante et provoque la réduction Sp. 3158.3.

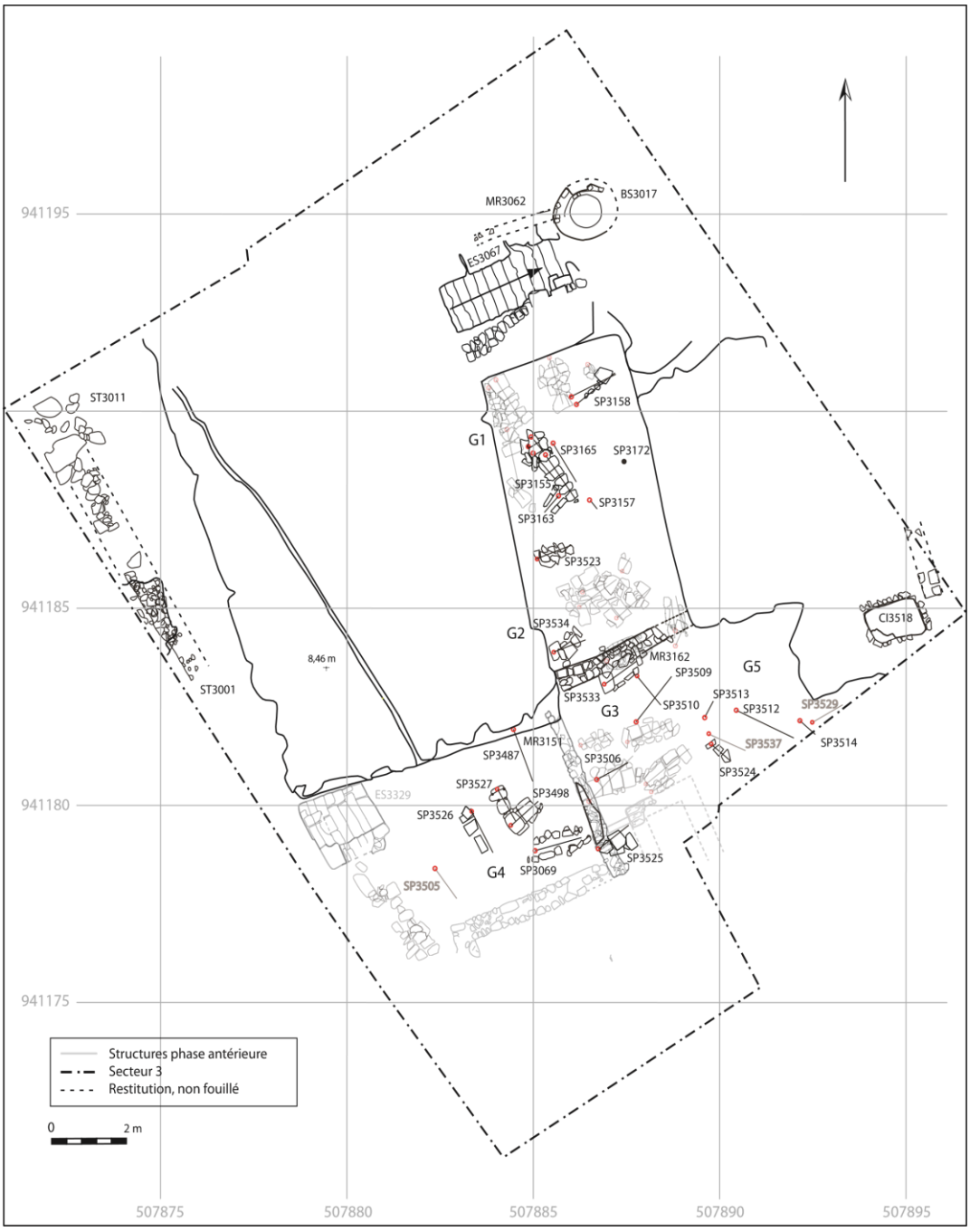


Figure 44. Phase IV B : groupes funéraires de surface 1 à 5. Archives CEAlex. DAO R. Séguier.

3.3.2. Les sépultures de la fin de l'époque romaine (phase IV C)

Un maximum de 25 sépultures a été identifié pour la phase IV C (**Fig. 45**), mais leur étude s'avère complexe en raison des fouilles réalisées par passes mécaniques et des niveaux des IV^e^-VI^e^ siècles qui ont perturbé la chronologique. Les sépultures Sp. 3068 et 3468 n'ont pas été topographiées. L'utilisation de l'espace déjà occupé par la nécropole se poursuit, avec de nouvelles sépultures installées au nord du secteur ainsi que dans les groupes funéraires 1 et 2.

Le groupe 1 voit l'ajout des sépultures Sp. 3041, 3150, 3152 et 3154, orientées nord-ouest / sud-est, ainsi que des sépultures Sp. 3153 et 3159, orientées sud-ouest / nord-est. Les sépultures Sp. 3150 (pleine terre) et 3152 (empierrement latéral) contiennent chacune un

immature. Elles sont installées au-dessus de sépultures antérieures sans les perturber[793], et, situées à l'aplomb du front de taille, elles semblent répondre à une logique spécifique d'inhumation des immatures dans cette zone. Cela pourrait aussi refléter une volonté de rapprocher ces enfants du groupe familial.

Deux tombes d'immatures sont ajoutées au groupe 2 (les Sp. 3494 et 3503), toutes orientées sud-ouest / nord-est.

L'expansion se poursuit au sud du mur MR3162, dans le groupe 3, avec les sépultures Sp. 3504 (nord-ouest / sud-est) et 3528 (sud-ouest / nord-est). Ces nouvelles installations perturbent fortement les vestiges du mur, suggérant un manque d'espace disponible dans cette zone et l'exploitation systématique des espaces vacants.

Trois inhumations sont intégrées au groupe 4, avec des orientations variées : les Sp. 3071 (nord-ouest / sud-est), 3468 (nord-est / sud-ouest) et 3481 (sud-ouest / nord-est). Cependant, l'espace reste peu utilisé pour les inhumations.

La densification est particulièrement marquée au sein du groupe 5, où les sépultures Sp. 3501, 3507, 3508, 3517 et 3535 sont toutes orientées nord-ouest / sud-est. Parmi elles, trois sont en pleine terre (Sp. 3507, 3508 et 3535), tandis que deux présentent des dalles de couverture (Sp. 3501 et 3517). Le type de la sépulture Sp. 3517 n'a pas pu être déterminé.

Un sixième groupe d'inhumations est installé au nord du bassin BS3017 et de l'escalier ES3067. Ce groupe comprend les sépultures Sp. 3048 et 3059, orientées nord-ouest / sud-est, ainsi que Sp. 3063 et 3064, orientées sud-ouest / nord-est. Deux sépultures sont en pleine terre (Sp. 3048 et 3063) et deux sont dallées (les Sp. 3059 et 3064). En raison des perturbations du matériel archéologique associé, les altitudes des sépultures permettent de les dater de la fin de la période romaine.

Le long de la bordure ouest du rocher ouest du secteur 3, une sépulture isolée, Sp. 3040, a été identifiée. Elle contient un adulte inhumé tête au sud-est, mais sa chronologie demeure difficile à déterminer.

[793] Sp. 3150, 3152, 3169, 3179, 3183 et 3184.

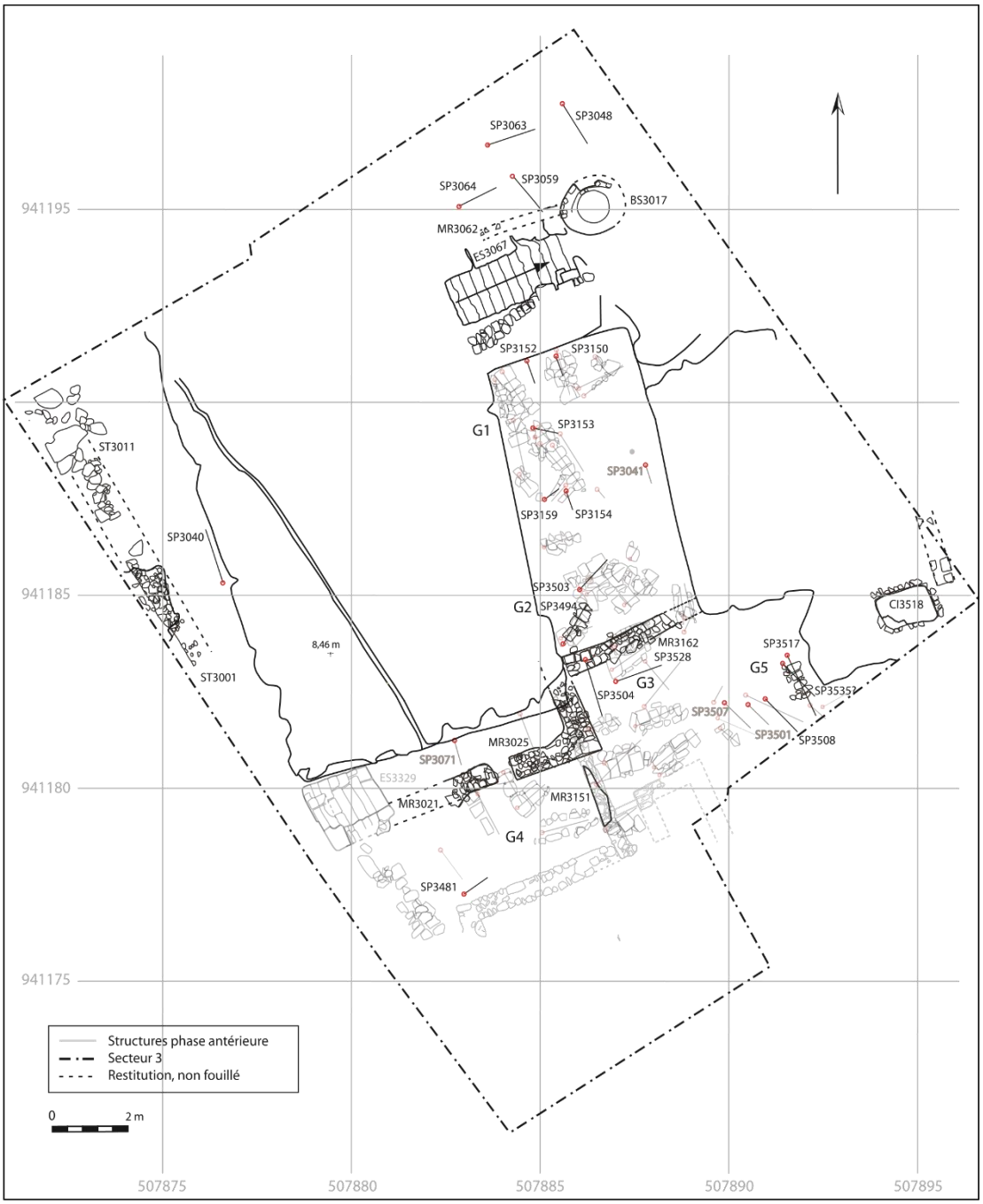


Figure 45. Phase IV C : groupes funéraires de surface, fin de l'époque romaine tardive. Archives CEAlex. DAO R. Séguier.

L'organisation du cimetière de surface évolue au cours de la phase IV. Dans la zone sud, les structures de certains murs (MR 3151 et 3162) sont reconstruites. Leur hauteur suggère qu'il pourrait s'agir de nouvelles limites d'enclos établies durant la phase IV C. Ces structures respectent l'emplacement des inhumations antérieures, tandis que les nouvelles sépultures viennent s'y insérer. Par ailleurs, l'escalier menant à l'hypogée B21 est condamné au cours de la phase V : il est possible qu'il soit resté accessible durant les phases III et IV, tout comme le bassin B3017.

3.4. Synthèse sur les phases III et IV d'occupation du secteur 3

L'activité du secteur se concentre désormais autour d'une nouvelle structure située au sud du secteur, en décalage par rapport à la zone des hypogées B21 et B47/48, bien que des *loculi* continuent d'être utilisés aux I^er^ et au II^e^ siècles ap. J.-C. La fonction de cette structure semble utilitaire, comme le suggère la céramique culinaire retrouvée à proximité. L'usage de la structure se faisait aussi bien en interne qu'en externe, comme l'indiquent les sols identifiés dans l'ancienne cour de la tombe B21. Aucune tombe n'a été découverte en association directe avec ce complexe. Il est possible que ce bâtiment ait eu une fonction utilitaire liée à la nécropole, éventuellement comme l'une des maisons d'embaumement mentionnées par Strabon dans sa *Géographie*. Toutefois, en raison de ces différences de niveaux observées, il est plus probable qu'il ait été associé à l'hypogée B47/48. Les contraintes de terrain et le manque d'entretien provoquent des modifications au sein de la structure, notamment aux I^er^ et II^e^ siècles ap. J.-C., période marquée par l'apparition des premières sépultures de surface.

Les vestiges des murs d'occupation deviennent progressivement les limites des enclos d'inhumation. Les agrandissements successifs des espaces funéraires témoignent de l'accroissement continu des besoins en zones d'inhumation. Selon la description de Strabon, la *Necropolis* s'étendait en tant que district prolongeant l'agglomération alexandrine, avec des jardins, des structures d'embaumement et des tombeaux. Bien qu'aucune trace de jardins n'ait été vue dans la nécropole du Pont de Gabbari, la présence de multiples structures hydrauliques pourrait indiquer leur existence ou leur entretien. Les structures d'embaumement, bien qu'archéologiquement non identifiables, sont attestées par la découverte d'individus momifiés, notamment dans une sépulture du II^e^ siècle ap. J.-C.

La configuration du secteur 3 semble avoir limité l'extension des *loculi* dans les hypogées, provoquant ainsi l'apparition des sépultures de surface et leur rapide multiplication dans les espaces vacants. Les regroupements de sépultures, leurs orientations et parfois leurs profondeurs suggèrent la formation d'enclos familiaux. Cinq enclos principaux ont ainsi été identifiés au centre et au sud du secteur, à partir du II^e^ siècle ap. J.-C. Les individus inhumés dans ces enclos semblent avoir un statut social modeste, en raison de l'absence de mobilier funéraire ou de parures, bien que les sépultures soient réalisées avec un certain soin.

IV. L'ÉPOQUE ROMAINE TARDIVE (IV^E^-VII^E^ SIÈCLES AP. J.-C.) : DE NOUVELLES LOGIQUES FUNÉRAIRES

Durant la période romaine tardive, les inhumations de surface se poursuivent ; avec une augmentation notable des sépultures en pleine terre ou avec un pourtour empierré. Bien que les hypogées soient supposément encore accessibles, les sédiments accumulés semblent importants. L'occupation de la zone apparaît continue. Certaines parties semblent être spécifiquement dédiées aux inhumations, notamment l'espace situé entre les fronts de taille des hypogées B21 et B47/48. La nécropole se restructure progressivement, en réutilisant une organisation préexistante, tout en l'étendant et en la réorganisant selon les besoins croissants de la population.

Les inhumations en surface se poursuivent durant l'époque romaine tardive. Alors que la nécropole était concentrée au centre et au sud du secteur, la zone funéraire tardive s'étend au-delà. Deux phases se distinguent : la première du IVe au Ve siècle (phase V ; **Fig. 46**) et la seconde du Ve au VIIe siècles (phase VI ; **Fig. 47**). Les niveaux antérieurs sont perturbés par des intrusions du VIe siècle.

4.1. Reconfiguration de l'espace funéraire (phase V)

L'hypogée B21 est abandonné et son escalier ES3061 est comblé durant la cinquième phase d'occupation du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari. Toutefois, les deux hypogées restent accessibles grâce à des percées pratiquées au fond des *loculi*, permettant des intrusions répétées tout au long de l'Antiquité. Une série de fosses creusées le long des fronts du rocher contenait divers éléments de mobilier archéologique (amphore, céramique, marbre, métal), datés du Ve siècle. Ces fosses donnent accès aux galeries souterraines de la nécropole. Aucun marqueur explicitement chrétien n'a été retrouvé au sein de l'hypogée B21, bien que la présence de sépultures chrétiennes soit attestée ailleurs dans la nécropole de Gabbari. De fait, à cette période, la proportion d'inhumations chrétiennes demeure incertaine.

Le cimetière de la phase V est structuré par la présence de murs, notamment au nord et au sud du secteur, qui délimitent des enclos funéraires (MR3021 et 3025 au sud). Un espace de circulation est identifié près de ces murs. Des vestiges d'enclos subsistent également au nord du secteur 3, bien que leur état de conservation soit variable. Les murs délimitant le secteur 3 au cours de cette phase présentent des épaisseurs différentes. Les limites majeures sont marquées par les murs les plus épais, ainsi que par la présence de jardins, d'allées de circulation ou de bâtiments, tandis que les plus fins servent à délimiter des enclos funéraires fonctionnant en interaction. La citerne CI3518 est la seule structure préservée de cette phase.

Comme pour la phase IV, des regroupements d'inhumations sont observés en fonction de la profondeur des sépultures, de leur orientation ou de leur typologie. Un total de 43 sépultures est réparti en huit groupes distincts. Cinq sépultures n'ont pas été topographiées ; il s'agit des individus IND3045, IND3053, IND3058, Sp. 3467 et U.S. 30408. Une partie des sépultures et/ou des petits groupes décrits en phase IV C peuvent en faire partie.

- Le groupe 1-2 est situé au nord du secteur 3. Il comprend les sépultures Sp. 3045, 3063, 3064, 3072 (d'orientation sud-ouest / nord-est) et les sépultures Sp. 3048 et 3059 (d'orientation nord-ouest / sud-est).

- Le groupe 3 inclut les sépultures Sp. 3061 et 3065, orientées sud-ouest / nord-est.

Les cinq autres groupes sont concentrés au centre du secteur.

- Le groupe 4 se compose des sépultures Sp. 3457, 3458, 3459, 3466, 3474, 3488, 3530 (d'orientation nord-ouest / sud-est), de la sépulture Sp. 3462 (orientée sud-ouest / nord-est) et des sépultures Sp. 3453 A, 3453 B, 3456, 3460, U.S. 30408 (d'orientation indéterminée). Le nombre de sépultures et leur concentration suggèrent un possible regroupement familial.

- Le groupe 5 comprend huit sépultures orientées sud-ouest / nord-est : les Sp. 3054, 3464, 3475, 3479, 3484, 3486, 3489, 3495. Leur organisation est rigoureuse, avec des orientations

similaires et un espacement régulier. Les tombes d'immatures sont regroupées et aménagées, tandis que celles des adultes sont principalement en pleine terre.

Les groupes 6, 7 et 8 sont situés au sud-est du mur MR 3162.

- Le groupe 6 rassemble six sépultures orientées nord-ouest / sud-est (les Sp. 3049, 3056, 3476, 3478, 3496, 3497), composées exclusivement d'adultes inhumés dans des sépultures aménagées.

- Plus à l'est, le groupe 7 contient six sépultures comprenant des adultes inhumés en pleine terre et de très jeunes enfants en amphore : il s'agit des Sp. 3491, 3493, 3499, 3500, 3511 (d'orientation sud-ouest / nord-est) et de la sépulture Sp. 3492 (d'orientation indéterminée).

- Au sud, le groupe 8 se compose de deux sépultures orientées sud-ouest / nord-est (les Sp. 2490 et 3502), contenant des adultes inhumés en pleine terre enveloppés dans un contenant souple.

Ces groupes sont délimités par des murs et s'organisent de part et d'autre du mur MR3162. Deux grands groupes sont présents au nord, où les immatures sont intégrés dans l'agencement spatial, tandis que trois autres groupes au sud montrent une absence quasi-totale d'immatures. Les sépultures en pleine terre ou avec empierrement latéral sont prédominantes. Un sol d'occupation potentiel a été identifié de chaque côté du mur MR3162, suggérant une continuité d'utilisation de cet espace funéraire.

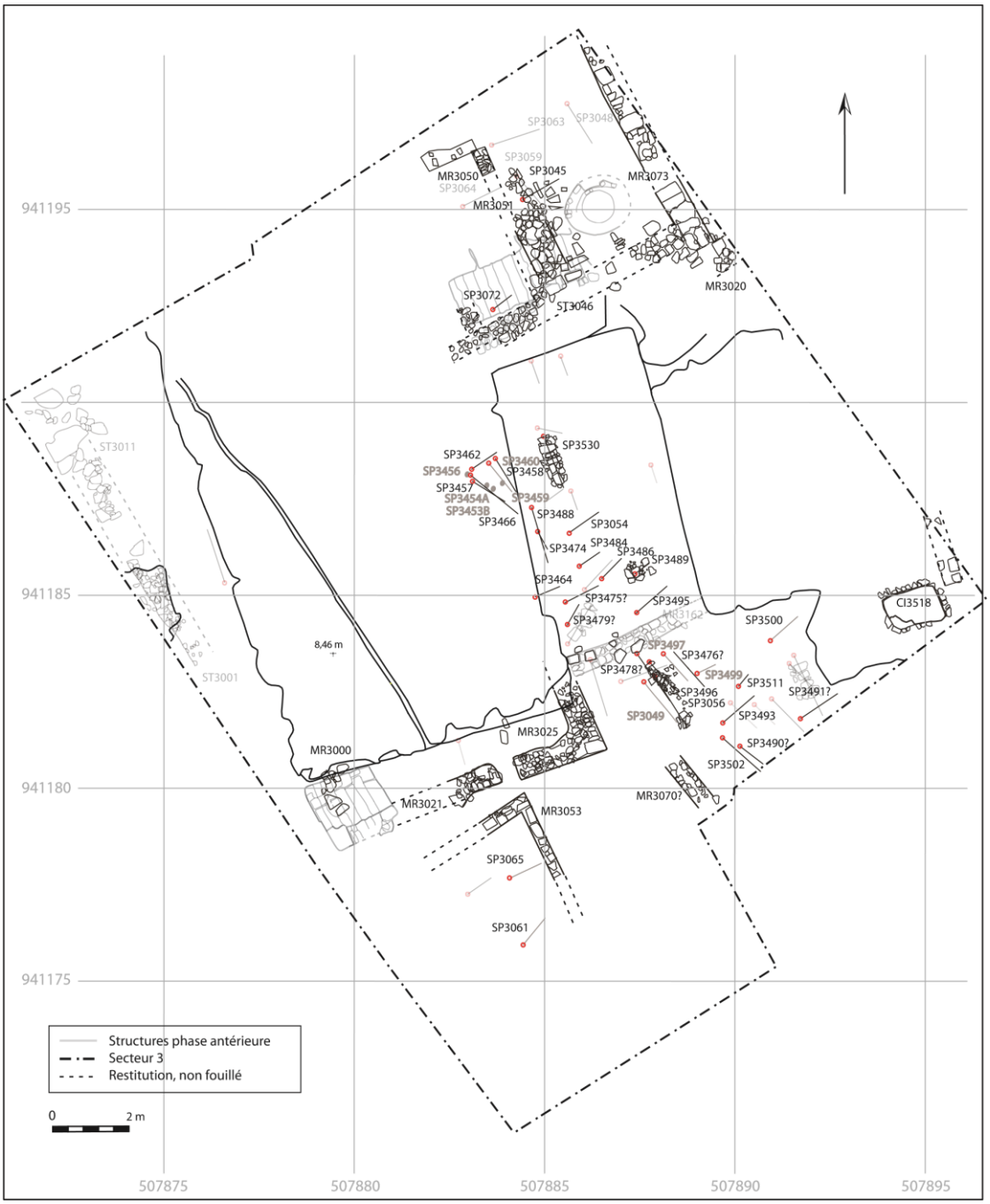


Figure 46. Phase V : groupes funéraires de surface et enclos. Archives CEAlex. DAO R. Séguier.

4.2. Expansion et continuité de l'espace funéraire (phase VI)

Aucune rupture majeure ne distingue les phases V et VI. Les enclos au nord et au sud sont toujours utilisés. La structure ST3308 est installée au sud du secteur ; il s'agit probablement d'un four culinaire tardif. De nouvelles structures apparaissent également au nord du secteur 3, identifiées par des vestiges de murs.

À l'angle nord du secteur, deux tombes construites (Sp. 3081 et 3082), orientées sud-ouest / nord-est, se distinguent des modèles antérieurs. Ces sépultures présentent des caractéristiques architecturales similaires ; la partie supérieure est maçonnée, tandis que le fond et les parois, creusés dans le substrat, sont enduits de chaux grossière. Plusieurs individus y ont

été inhumés, tête au sud-ouest, et possiblement momifiés. Le mobilier de remplissage, incluant des fragments de claustra et de cives en verre[794] du VII^e siècle, date ces sépultures des VI^e-VII^e siècles. Plus au nord, la sépulture Sp. 4008, contenant également plusieurs individus, n'était pas maçonnée.

L'organisation de cette période est moins évidente que celle de la phase V, avec une chronologie plus large. Les sépultures se concentrent principalement au centre et au centre-est du secteur. Quarante-trois inhumations supplémentaires viennent s'ajouter aux groupes existants, tandis que huit sépultures n'ont pu être décrites ni localisées, contenant les individus Ind. 3003, 3016, 3040, 3041, 3044 et les Sp. 3451, 3485 et 3536.

Sur l'emplacement de l'ancien groupe 4 (phase V), une douzaine de nouvelles sépultures apparaissent : l'Ind. 3013 et les Sp. 3014, 3019, 3023, 3037, 3044, 3052, 3455 (d'orientation nord-ouest / sud-est), la Sp. 3012 (d'orientation nord / sud), les Sp. 3029, 3033 (orientées sud-ouest / nord-est) et la Sp. 3452 (d'orientation ouest / est). Au sud de la zone centrale, on trouve l'Ind. 3019 (d'orientation nord-ouest / sud-est), la Sp. 3036 (d'orientation sud-est / nord-ouest), ainsi que les sépultures Sp. 3042, 3461, 3463, 3465, 3471, 3473 (d'orientation sud-ouest / nord-est). Les nouvelles inhumations respectent généralement les limites des tombes antérieures. Au sud-est de l'ancien mur MR3162 se trouvent les sépultures Sp. 3047, 3480 (orientées nord-ouest / sud-est) et Sp. 3469, 3477, 3482, 3483 (d'orientation sud-ouest / nord-est). Certaines de ces sépultures chevauchent deux phases chronologiques.

L'extension de la zone funéraire respecte la continuité des espaces antérieurs, sans distinction notable entre adultes et immatures. Les sépultures sont soignées. Quelques inhumations de surface apparaissent isolées : six sont ainsi identifiées sur la partie supérieure du rocher, principalement orientées sud-ouest / nord-est ou nord-ouest / sud-est, à l'exception des immatures (Sp. 3003, 3004, 3010, 3013, 3036, 3038). Toutes sont matérialisée par un pourtour de pierres ; l'une d'entre elles (Sp. 3010) combine blocs et amphores comme couverture. À l'est, au-dessus de l'hypogée B47/48, quatre sépultures supplémentaires (Sp. 3022, 3024, 3032, 3034) sont identifiées, dont une est creusée dans la paroi ouest du rocher et datée des V^e-VI^e siècles ap. J.-C (Sp. 3034). Les sépultures taillées dans le rocher sont particulièrement soignées. Plus au nord, deux adultes sont inhumés en amphore, une pratique habituellement réservée aux immatures. Dans l'angle nord du secteur 3, deux sépultures occupent l'ancien emplacement du groupe 1 (phase V) et contiennent deux adultes inhumés tête au sud-ouest. Un peu plus au sud, l'individu Ind. 3042 est uniquement représenté par un amas d'os.

La phase VI est marquée par une relative continuité structurelle et organisationnelle par rapport à la phase précédente. Même les sépultures isolées suivent les logiques spatiales antérieures. La forte sédimentation perturbe la perception de l'espacement entre les tombes. Aucune différenciation claire n'est observée entre sépultures d'adultes et d'immatures. On note cependant un plus grand nombre de sépultures aménagées avec des matériaux récupérés par rapport aux tombes en pleine terre.

[794] Les claustra sont des cloisons ajourées en plâtre à motifs géométriques ou floraux, servant à délimiter des espaces tout en permettant la circulation de l'air et de la lumière, ou bien se plaçant dans des baies et associées à des éléments de vitrage.

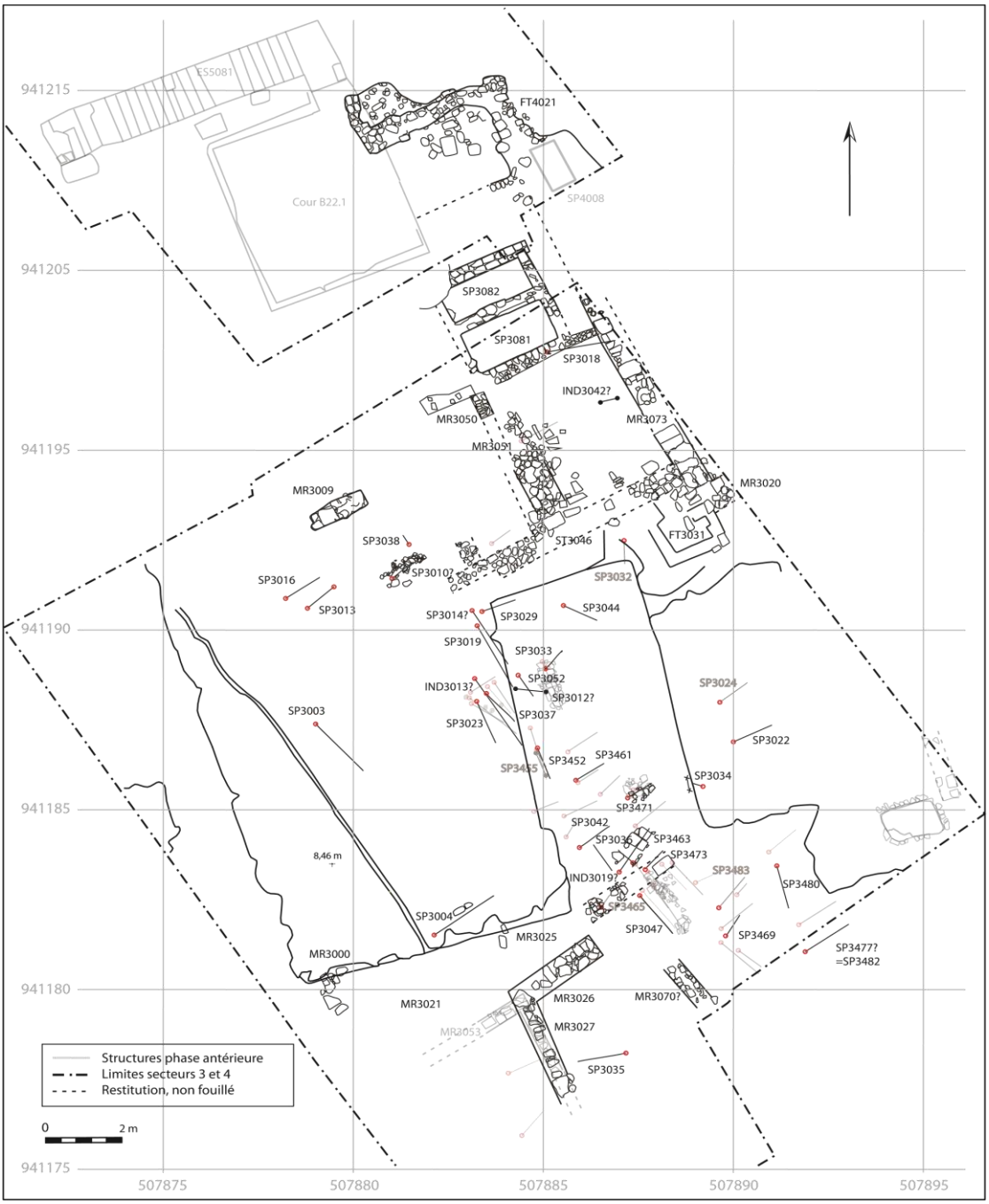


Figure 47. Phase VI : groupes funéraires de surface et enclos. Archives CEAlex. DAO R. Séguier.

4.3. Synthèse sur les phases V et VI d'occupation du secteur 3

Les phases V et VI montrent une expansion continue du cimetière de surface, marquée par l'occupation opportuniste de l'hypogée B21 avec des fosses et galeries creusées dans le rocher. Des enclos funéraires sont identifiés par des murs principalement au centre-est du secteur 3 de la nécropole, entourés de jardins, espaces de circulation et structures associées, ajustés selon les besoins croissants en espaces funéraires.

Les deux phases contiennent 96 sépultures de surface, organisées par orientation. Bien que certains groupes montrent une prédominance d'adultes ou d'immatures, les inhumations restent globalement mixtes, avec parfois une différenciation interne entre adultes et immatures. Les

inhumations en ciste disparaissent presque totalement, tandis que les tombes en pleine terre diminuent au profit de sépultures à cordons. La phase VI voit une augmentation des sépultures en amphore, principalement pour les immatures mais aussi, rarement, pour des adultes. Ces sépultures d'immatures semblent bénéficier de davantage de soin que celles des adultes. Quelques niches sont également creusées dans la paroi rocheuse. Le statut social des individus inhumés semble bas, compte tenu du peu de mobilier retrouvé. Quelques sépultures collectives sont datées du VII^{e} siècle, avec une intrusion de mobilier au sud du secteur 3. Aucun indice de période islamique n'a été identifié.

Le secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari regroupe 174 sépultures de surface, majoritairement individuelles (15 sont des sépultures doubles et quatre des multiples), abritant 198 individus. Le nombre d'immatures est supérieur à celui des adultes : 60% d'immatures pour 40% d'adultes à l'époque hellénistique, 65% d'immatures pour 35% d'adultes à l'époque romaine et 57% d'immatures pour 43% d'adultes à l'époque romaine tardive. L'augmentation progressive des sépultures en amphore, notamment pour les immatures, et l'apparition des tombes à cordon reflètent une évolution dans les pratiques funéraires.

Cette portion de cimetière illustre le passage de la société gréco-romaine à la société de l'Antiquité tardive chrétienne. Ce processus s'observe à travers plusieurs éléments : l'évolution des pratiques funéraires, la continuité de l'utilisation des hypogées, réaménagés ou transformés, et l'organisation spatiale des cimetières de surface, avec une soin particulier apporté aux sépultures d'immatures, évoquant peut-être un changement dans la perception de l'enfance et de la mort. Le faible statut social des individus témoigne d'un contexte communautaire modeste, probablement en lien avec la transition vers une communauté chrétienne où les critères de distinction sociale se modifient. La persistance de pratiques funéraires gréco-romaines aux côtés de nouvelles pratiques chrétiennes suggère une hybridation progressive plutôt qu'une rupture nette, caractérisant la dynamique culturelle d'Alexandrie à la fin de l'Antiquité.

CHAPITRE 5 - LE MATÉRIEL FUNÉRAIRE DU GARAGE LUX ET SON RÔLE DANS LA STRUCTURATION DES PRATIQUES FUNÉRAIRES

Une grande partie des objets permettant d'aborder la vie quotidienne des Égyptiens a été retrouvée en contexte funéraire, notamment lors de fouilles datant du XIX^e siècle. Nombreux sont les outils, les jeux ou les objets en céramique qui ont ainsi été exhumés. Les textiles (d'ameublement, ou les vêtements) ont aussi été réutilisés dans ce contexte. Les objets du quotidien, mêlés dans les tombes des objets religieux, invitent à s'interroger sur le lien entre les objets et l'univers du jeu ou celui de la religion. La place des objets en Égypte reste incertaine et fournit des informations lacunaires mais essentielles pour aborder la société égyptienne[795].

Nous avons choisi de placer en premier lieu dans ce chapitre l'analyse de deux types d'artefacts – les marqueurs funéraires et les objets personnels – qui attestent de la foi chrétienne des inhumés. S'ensuit une présentation de tous les types de mobilier découvert sur Lux, provenant des remblais séparant ou constituant les sols de la nécropole, ou directement associés aux sépultures. L'examen croisé de ces deux types de contextes est en effet indispensable pour proposer un phasage cohérent de la nécropole de Lux. Le mobilier résiduel, bien que non négligeable, demeure quantitativement limité, tant en ce qui concerne les monnaies que la céramique.

I. LE MATÉRIEL DE COMMÉMORATION : ÉTUDE TYPOLOGIQUE DES OBJETS RETROUVÉS AU GARAGE LUX

1.1. Les artefacts chrétiens : identification et répartition

L'Égypte est un des premiers pays à adopter la religion chrétienne. Comme développé dans le chapitre 2, la christianisation du pays s'opère sur plusieurs siècles marqués par des luttes et des persécutions. Historiquement, l'Égypte fait partie de l'Empire d'Orient à partir de 395 et est donc sous domination byzantine à partir de cette date. Les différences stylistiques entre les cultures égyptienne et byzantine sont fortes et illustrées par les portraits, les couleurs ou les objets décoratifs contrastés. Avant la conquête arabe, l'art chrétien égyptien trouve son expression, pas seulement dans les activités religieuses, mais illustre également les activités de la vie quotidienne ou économique[796].

Deux croix chrétiennes ont été retrouvées sur le secteur 2 du cimetière du Garage Lux (**Fig. 48 et 49**), rattachées à une sépulture multiple comprenant un immature âgé de 0 à 1 an et trois adultes dont le sexe n'a pas pu être déterminé. Deux sont âgés entre 20 et 29 ans ; nous ne savons pas pour le troisième. Étant donné leur état, l'étude des croix a été relativement compliquée[797]. Elles semblent être du même type (alliage cuivreux, dimensions, forme, proportions des bras). Ce sont des croix dites « latines » car le bras inférieur est plus long que les autres ; le bras supérieur est lui aussi légèrement plus long que les horizontaux et est peut-

[795] GOURDON, 2009, pp. 68-70.
[796] BENAZETH, GOURDON, 2009, pp. 10-11.
[797] Pour cette analyse, nous adressons nos remerciements à D. Benazeth.

être surmonté par une bélière sur la croix de gauche. Cette même croix fait également penser à des bijoux byzantins, en or, qui comme ces objets montrent une forme arrondie de leurs extrémités. Les deux croix proviendraient donc d'époques différentes : celle de gauche serait datée du VII^e siècle, celle de droite remonterait au V^e siècle. Les concrétions sur les croix invitent à rester prudent.

Figure 48. Croix chrétienne U.S. 20228a, face A (gauche) et B (droite). Longueur : 5.3 centimètres ; largeur (d'un bras à l'autre) : 3.8 cm. Clichés E. Forestier, archives CEAlex.

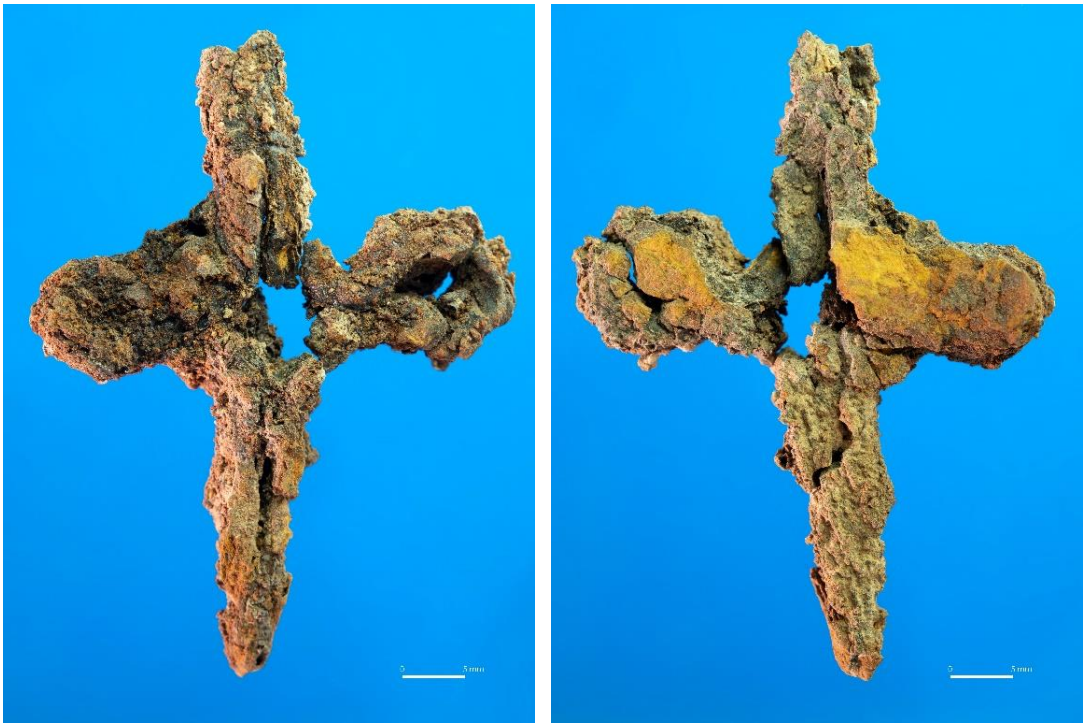


Figure 49. Croix chrétienne U.S. 20228b, face A (gauche) et B (droite). Longueur : 5.5 centimètres ; largeur (d'un bras à l'autre) : 3.9 cm. Clichés E. Forestier, archives CEAlex.

Deux blocs de parement en calcaire, chacun orné d'une croix gravée (**Fig. 50**), ont été découverts en association avec deux sépultures appartenant à des niveaux stratigraphiques distincts de la nécropole. Le premier est lié à la sépulture Ft. 2106, une sépulture triple de la phase I B (fin VI^{e}- début VII^{e} siècles), tandis que le second est associé à la sépulture Ft. 2147 (deuxième moitié du VII^{e} siècle), une sépulture double attribuée à la phase II B.

Ces blocs, de forme rectangulaire, servaient de dalles de couverture pour les sépultures et étaient donc visibles lors de l'inhumation, mais aussi au-delà, si l'on suppose que les tombes émergeaient au-dessus du sol de circulation. Par leur position et leur ornementation, ils jouaient vraisemblablement un rôle de marqueurs chrétiens. Leurs similitudes, tant dans le matériau que dans le style de gravure, indiquent une origine commune ou au moins contemporaine. Seule une photographie du bloc associé à la sépulture Ft. 2106 existe, postérieure à la fouille. Aucun cliché *in situ* n'est disponible. Ces blocs ont sans doute été récupérés, comme beaucoup de matériau employé dans les tombes (voir le chapitre 3), mais ils ont reçu un nouvel emploi avec la gravure de la croix.

Figure 50. Moellon de parement gravé (U.S. 20234). Longueur 40 cm. ; largeur : 35.3 cm. ; épaisseur : 11 cm. Réf. LUX01/SCA633. Archives CEAlex.

Des comparaisons exactes n'ont pas été trouvées. La forme des croix est très simple. Si aucune analyse n'a été réalisée par un spécialiste, quelques points de comparaison nous permettent de donner une datation large, allant du IV^{e} au VII^{e} siècle de notre ère. En effet, les dimensions presque équivalentes des bras de la croix du bloc de Lux trouve des équivalences dans une stèle et un fragment de parement conservés au Musée National d'Alexandrie et datés des IV^{e} et V^{e} siècles de notre ère (**Fig. 51**).

Figure 51. Musée National d'Alexandrie. Gauche : Stèle funéraire gravée d'une croix, d'une inscription copte et du symbole de la vie sur les deux côtés. IVe-Ve siècles ; Droite : Partie d'un parement décoré sur les deux côtés de deux colonnes, de grappes, de coquillages et d'une croix. IVe-Ve siècles. Clichés L. Lequette.

Des compositions comparables, notamment la fin évasée des bras de la croix, ont été observées sur deux peintures conservées au Musée National de la Civilisation Égyptienne (NMEC) et au Musée copte du Caire (**Fig. 52a, b et c**), la première datée des Ve et VIe siècles de notre ère, la seconde du VIIe. Elles proviennent du site monastique des Kellia, au sud d'Alexandrie. Une croix de bronze datée du Ve siècle de notre ère, conservée au musée Gréco-Romain d'Alexandrie, présente les mêmes caractéristiques (**Fig. 53**).

Figure 52. Légende : a et b. NMEC, Mur concave d'une chambre monastique décoré d'une croix foliée surmontée de décoration florales. Ve-VIe siècles, Kellia/ Tempera ; c. Musée copte du Caire. Croix peinte, décors végétaux et vignes torsadées. VIIe siècle, Kellia/ Tempera. Inv. 12549. Clichés B. Rouvière.

Figure 53. Musée Gréco-Romain (Alexandrie). Croix de bronze décorée du monogramme XP (Jésus-Christ) retrouvée dans l'oasis de Dakhla, dans le désert égyptien. Elle est datée des Ve et VIe siècles. Cliché. L. Lequette.

La chronologie exacte de ces blocs ne peut donc pas être évaluée, faute de parallèles directs, mais reste cohérente avec celle des croix de métal mentionnées ci-dessus, datées des Ve et VIIe siècle ap. J.-C. D'autres marqueurs chrétiens, en nacre, ont été retrouvés sur le site du Garage Lux (**Fig. 54**), probablement sur le secteur 2 (référence LUX.20063.07) et sur le secteur 4 (référence LUX.40095.28), mais aucune autre information ne nous est parvenue à leur sujet. Selon le diagramme stratigraphique, les deux couches stratigraphiques concernées sont localisées au-dessus du dernier niveau d'occupation du cimetière. Du fait de l'absence de comparaison, il n'est pas possible de déterminer si ces objets n'étaient pas en place ou s'ils sont d'une période beaucoup plus récente que la nécropole.

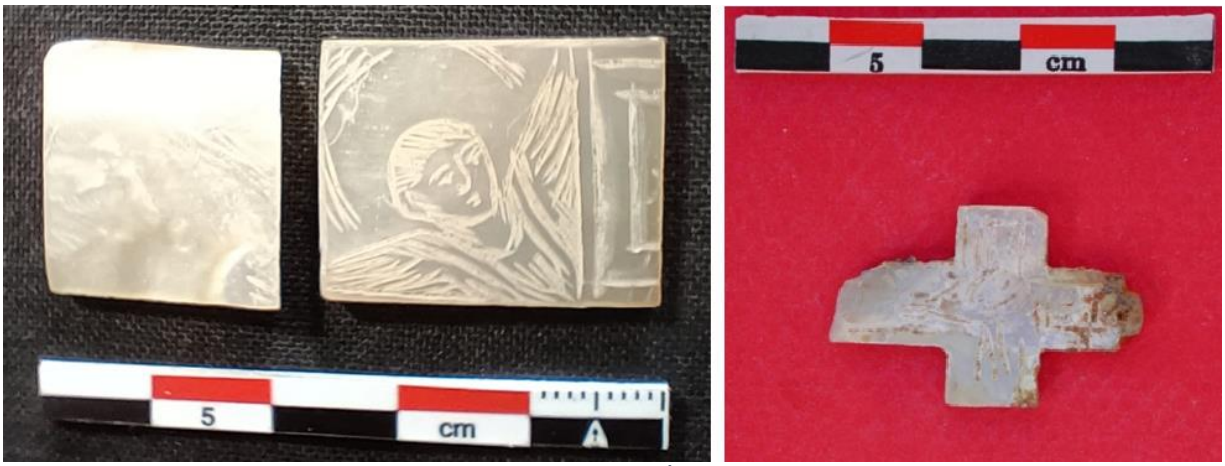


Figure 54. Garage Lux, marqueurs chrétiens. Objets de parure ? À gauche : plaque en nacre (réf. 40095.28, SCA639), longueur : 1.9 cm. ; largeur : 2.5 cm. ; à droite : croix en nacre (réf. LUX.20063.07), longueur : 3.3 cm., largeur : 2.2 cm. Archives CEAlex.

1.2. Typologie et distribution chronologique des monnaies

1.2.1. Apports des monnaies pour la datation de la nécropole

Une première étude des monnaies du Garage Lux a été réalisée par O. Picard et ses collaborateurs en 2012, datant certaines sépultures du secteur 3 entre la fin du IVe siècle et le

VII^e siècle de notre ère[798]. Cette étude a été complétée par T. Faucher et O. Lempereur dans le cours de cette thèse. Les monnaies qui ont pu être datées sont au nombre de 239. Elles se répartissent entre les monnaies associées aux couches stratigraphiques et aux remblais entourant les sépultures (n=164), les monnaies liées à des sépultures sans que leur localisation exacte ne soit connue (comblements, n=33), et les monnaies dont le placement dans la sépulture est connu (n=31) (**Tab. 3**).

U.S. monnaie	Nombre	Définition de la couche	Datation
20001	5	Remblai	1849-1860
20002	10	Remblai	425-298, 498-527 et 1849-1860
20005	1	Remblai	1849-1860
20008	1	Remblai	1849-1860
20024	1	Remblai	1468
20030	1	Remblai	425-498
20044	1	ND	1849-1860
20059	1	Nettoyage	1849-1860
20066	1	Remblai	IV^e-V^e
20069	1	Remblai	1849-1860
20085	1	ND	IV^e-V^e
20097	8	Remblai	270-296, 378-383, 383-403 et IV^e-V^e
20101	2	ND	388-395 ou 383-403 et 378-383
20102	14	Nettoyage/ sol (?)	364-378, 383-403 et IV^e-V^e
20106	2	Sol	383-403 et IV^e-V^e
NP	1	Sépulture Ft. 2157	ND
20118	5	Sol	IV^e-V^e
20124	1	Nettoyage	383-403
20181	1	Sépulture Ft. 2097	IV^e-V^e
20182	1	Fosse	IV^e-V^e
20186	7	Remplissage	126-127, 335-341, 364-378, 383-403 et IV^e-V^e
20199	1	Sépulture Ft. 2104	ND
20202	2	Remblai	IV^e-V^e
20203	1	Sépulture Ft. 2100	IV^e-V^e
20234	1	Remplissage Ft. 2113	297-317 (?)
	1	Sépulture Ft. 2106	297-317
20247	1	Remplissage	527-610
20248	1	Creusement	ND
20252	1	Sépulture Ft. 2078	ND
20259	14	Remplissage	107-108, 321-324, 364-378, 383-403 et IV^e-V^e
	1	Sépulture Ft. 2095	IV^e-V^e
20260	2	Sépulture Ft. 2120	125-126 ou 126-127 et 113-114
20263	1	Sépulture Ft. 2081	IV^e-V^e
NP	1	Sépulture Ft. 2092	ND
20293	1	Sépulture Ft. 2131	ND
20295	1	ND	383-403
	1	Sépulture Ft. 2132	ND
20318	1	Sondage	283-284
20324	10	Sol (?)	383-403, 425-435 ou 450-457 et IV^e-V^e
20344	1	Sépulture Ft. 2150	ND

[798] PICARD *et al*., 2012.

20376	2	Sépulture Ft. 2506	ND
20411	1	Sépulture Ft. 2513	457-474
20412	2	Sépulture Ft. 2512	383-403
20441/ 20444	3	Sépulture Ft. 2196	ND
20445	1	Sépulture Ft. 2195	ND
20473	1	Sépulture Ft. 2191	383-393
20475	2	Sépulture Ft. 2190	ND
20476	1	Sépulture Ft. 2189	IV^{e}-V^{e}
20477	3	Sépulture Ft. 2188	IV^{e}-V^{e}
20478	1	Sépulture Ft. 2187	ND
30001	1	Remblai	364-378
NP	1	Sépulture Ft. 3067	ND
30084	6	Sol	III^{e} (?), 364-378, IV^{e}-V^{e}
30085	1	Sol	383-403
30096	3	Remblai	IV^{e}, IV^{e}-V^{e} et V^{e}
30117	4	Remblai	IV^{e}-V^{e}
30133	3	Remblai	383-402, 383-403 et IV^{e}-V^{e}
30136	8	ND	272-273 et IV^{e}-V^{e}
30706	3	Sol	367-375 et 383-403
30711	7	Interface de circulation (?)	383-403 et IV^{e}-V^{e}
30712	5	Interface de circulation (?)	404-435 et IV^{e}-V^{e}
30716	2	Sépulture Ft. 3716	425-498
30720	1	Remplissage	IV^{e}-V^{e}
30724	4	Sépulture Ft. 3711	425-498 et 619-629
30726	1	Sépulture Ft. 3726	383-403
30727	6	Remblai	383-403, 404-457 et IV^{e}-V^{e}
30729	1	Sépulture Ft. 3729	630-641
30734	11	Sépulture Ft. 3729	355-360, 383-403 et IV^{e}-V^{e}
30736	2	Sépulture Ft. 3736	425-498
30756	5	Remblai	283-284, 383-403, 393-395, 404-457 et IV^{e}-V^{e}
30761	4	Remblai	384-403 et IV^{e}-V^{e}
30768	2	Sol	IV^{e}-V^{e}
30774	3	Remplissage	355-360, 383-403 et IV^{e}-V^{e}
30775	4	Remplissage	17-18, 393-395 et IV^{e}-V^{e}
30784	1	Remblai	383-403
30834	1	Remplissage	425-498
30908	3	Remblai	383-403 et IV^{e}-V^{e}
31119	1	Remblai	IV^{e}-V^{e}
40168	2	Remblai	IV^{e}-V^{e}
40170	3	Remblai	383-403, IV^{e}-V^{e}
40182	1	Sépulture Ft. 4047	IV^{e}-Ve
40190	2	Remplissage	383-403 et IV^{e}-V^{e}
40193	1	ND	IV^{e}-V^{e}
40197	1	ND	IV^{e}-V^{e}
40210	1	Remblai	321-324
40230	3	Remblai	IV^{e}-V^{e}
40278	3	Remblai	383-403 et IV^{e}-V^{e}
40299	1	Remblai	364-378

Tableau 3. Études des monnaies du Garage Lux, secteurs 2 et 3. D'après Picard *et al.*, 2012, étude reprise par T. Faucher et O. Lempereur en 2024. En gris clair : les monnaies dont la localisation dans la sépulture est inconnue ; en gris foncé : les monnaies en connexion avec les squelettes ou situées juste à côté. NP : non précisé ; ND : non déterminé.

Les monnaies associées aux couches stratigraphiques et aux remblais entourant les sépultures identifiées à partir des documents de fouilles, bien plus nombreuses, ont donné une datation assez large. Il s'agit principalement de monnaies de bronze ou de billon datées entre le Ier et le VIIe siècles de notre ère. Au total, la majorité des monnaies est datée du Bas-Empire (79.5%). Très peu sont antérieures (7.5%). Des intrusions plus récentes ont été identifiées, datées du XVe siècle ou, plus tardives, d'après 1800 (**Fig. 55**). Les figures d'empereurs souvent représentés en buste drapé, diadémé ou casqué sur le droit de la monnaie, ont permis l'identification d'ateliers monétaires : sur les 177 monnaies issues de couches placées sur le diagramme stratigraphique des secteurs concernés par la nécropole, 56 proviennent d'Alexandrie, 21 d'Antioche, sept de Cologne, trois de Constantinople, une de Cyzique et deux de Nicomédie. La provenance du reste des monnaies n'a pas été déterminée.

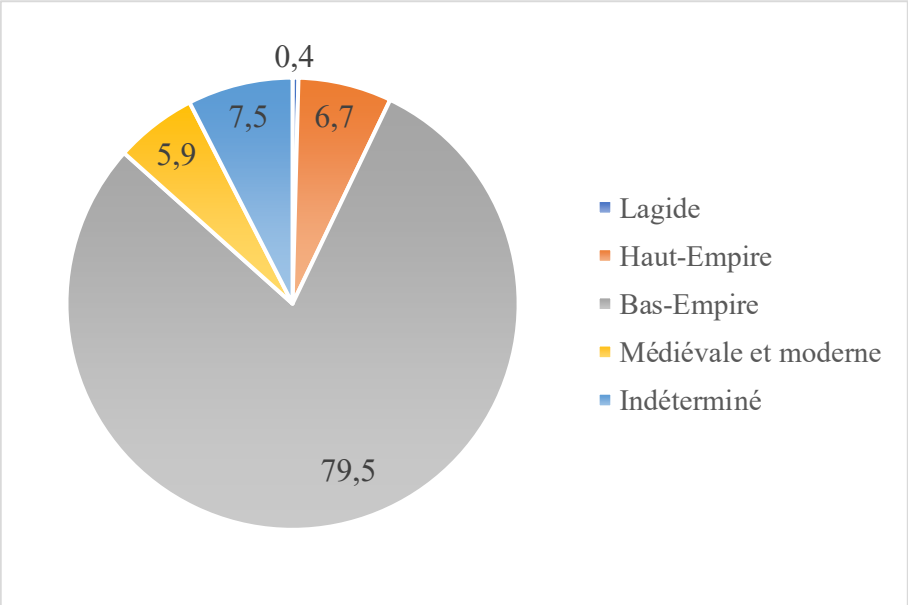


Figure 55. Répartition des monnaies en lien avec la nécropole du Garage Lux selon leur datation (en pourcentages).

1.2.2. Les monnaies comme mobilier funéraire

Les fouilles du Garage Lux d'Alexandrie ont révélé la présence d'un certain nombre de monnaies en association avec les sépultures ou les niveaux de sol. Les rites funéraires de l'époque gréco-romaine, puis de l'époque romaine tardive, incluent souvent le dépôt de pièces de monnaie dans les sépultures. Il peut s'agir de trésors monétaires, placés dans les sépultures individuelles pour marquer le statut social du défunt ou lui fournir de l'argent pour sa vie dans le monde des morts – comme dans la nécropole d'Hawara (Fayoum, Ve-VIe siècle avant J.-C.)[799] – ou de trésors enterrés par les vivants en bord de sépultures ou dans les tombes collectives pour être récupérés ultérieurement – c'est par exemple le cas à Abou Roach ou Térénouthis, non loin du Caire[800]. Dans le cimetière du Garage Lux, les monnaies déposées près des défunts sont au maximum par trois ; le plus souvent elles sont déposées de façon individuelle. Les monnaies retrouvées en contexte funéraire, notamment dans la bouche des défunts, sont souvent interprétées comme des oboles destinées à Charon, le passeur des Enfers dans la mythologie grecque. Cette pratique symbolise le paiement exigé par Charon pour

[799] BISSON de LA ROQUE, 1924, p. 13 ; PETRIE, 1889, p. 13.
[800] EDGAR, 1906, pp. 143-144.

permettre à l'âme du défunt de traverser la rivière des Enfers, comme l'indiquent les témoignages des rituels funéraires gréco-romains.

En Égypte, bien que plusieurs occurrences archéologiques témoignent de cette pratique, elle reste relativement rare et semble surtout être une influence extérieure, en particulier à partir de l'époque ptolémaïque. En effet, dans les textes égyptiens anciens, bien que l'on trouve des références à un voyage après la mort, ce n'est pas dans le cadre d'un passage par un « passeur » au sens grec du terme, mais plutôt à travers des processus spirituels propres à la vision égyptienne de l'au-delà. Ainsi, les Textes des Pyramides, qui datent de l'Ancien Empire et sont donc beaucoup plus anciens que la pratique de l'obole à Charon, évoquent un voyage en barque dans l'au-delà, mais il s'agit d'un voyage du roi vers les régions célestes. Un passage du chapitre 254 des Textes des Pyramides décrit la traversée du roi, mais il n'est pas question d'un « passeur » comme dans la mythologie grecque. Ce passage, rapporté par J. Assmann (2001), présente la déesse de l'Occident qui accueille le défunt royal et l'incite à poursuivre son voyage vers le champ des offrandes. La traversée se fait sous l'égide divine et aucune obole n'est mentionnée, ce qui est une différence majeure avec la pratique grecque où l'obole est utilisée pour payer le passage[801]. Il est important de rappeler que l'idée d'un « passeur » dans le monde grec est essentiellement liée aux croyances d'un univers souterrain régi par un tribunal de l'au-delà, où Charon joue un rôle essentiel en permettant aux âmes de traverser vers l'enfer. Cette notion d'enfer n'a pas d'équivalent direct dans la pensée religieuse égyptienne, où l'au-delà est davantage perçu comme un lieu où l'âme peut évoluer vers la régénération éternelle, à condition de suivre un ensemble de rites et d'épreuves. L'introduction de la pratique de l'obole à Charon dans le monde égyptien semble donc être une influence étrangère, attestée dans les nécropoles d'époque ptolémaïque.

Les premières traces archéologiques de l'obole à Charon en Égypte remontent à la fin du IV^e^ siècle avant notre ère, soit un siècle après leur apparition en Macédoine et à Corinthe. Des vestiges archéologiques témoignent de cette pratique à l'époque ptolémaïque, comme dans la nécropole de Mustafa Kamel[802] (quatre monnaies de bronze dans des *loculi*) ou dans celle du Pont de Gabbari[803] (une monnaie de bronze, une obole d'argent et une monnaie frappée sous Ptolémée). Le dépôt de monnaies se poursuit à l'époque romaine, notamment durant la période impériale mais de façon sporadique puisque seules 81 des 325 nécropoles recensées en Égypte ont livré des monnaies, dans très peu de sépultures par ailleurs (trois des 87 sépultures de Giza[804], deux des 64 de Marsa Matrouh[805]). Le pillage fréquent des tombes alexandrines limite l'étude des dépôts monétaires, exception faite de Kôm el-Chougafa où les monnaies étaient en contact direct avec les défunts ou de la nécropole de Térénouthis où elles étaient sur ou sous les morts. Les oboles à Charon sont plus fréquentes à partir des III^e^ et IV^e^ siècles de notre ère.

Les auteurs antiques les mentionnent généralement dans la bouche des morts[806]. Les sites archéologiques égyptiens – ou gréco-romains d'une manière générale – montrent qu'une telle pratique n'est pas toujours attestée. Certaines tombes de la nécropole est d'Alexandrie (Chatby,

[801] ASSMANN, 2001, trad. 2003, p. 197.
[802] ADRIANI, 1936, pp. 158-160 et p. 165.
[803] EMPEREUR, NENNA, 2001, p. 521.
[804] REISNER, 1931, p. 20.
[805] BATES, 1927, pp. 144-145.
[806] Lucien de Samostate, *Du* Deuil, XLIX, 10. Trad. H.G. Hicke, 1996, Ed. Les Belles Lettres, Paris, 160 pages ; Apulée, *Les Métamorphoses* VI, 18, 5. Trad. P. de Lacy, Ed. Les Belles Lettres, 2001, Paris, 350 pages ; CARTRON, 2012, pp. 221-234.

Hadra) ont livré des monnaies dans des contextes funéraires. La question de leur position exacte reste toutefois incertaine. Plus généralement, les monnaies se retrouvent dans les mains des morts (plutôt à gauche ou dans les deux mains), notamment dans les nécropoles d'el-Qarta ou de Bawiti[807]. Sur le site de Térénouthis également, la présence d'une monnaie au contact direct du squelette constitue une pratique funéraire récurrente, observée dans une majorité d'inhumations, y compris chez un nombre important d'individus immatures. Ce dépôt quasi-systématique dans le contexte de cette nécropole a été interprété comme une obole à Charon. À Térénouthis, la localisation de la monnaie présente une constance notable : elle est majoritairement retrouvée dans l'une des mains du défunt, sans latéralisation marquée. Lorsque les os de la main ne sont pas conservés, la pièce est retrouve à proximité immédiate de la hanche, à l'endroit où, compte tenu de la position générale en extension des membres supérieurs, devait reposer la main[808].

Le placement des monnaies proches ou sur les défunts du Garage Lux trouve donc des échos dans des nécropoles qui lui sont antérieures. Le fait qu'il s'agisse généralement de monnaies individualisées rapproche les dépôts des oboles à Charon et suggère une continuité des pratiques antiques, malgré le statut chrétien du cimetière. La valeur des monnaies déposées importe peu puisque Charon ne réclame qu'une obole pour le passage des âmes. Pour autant, le nombre de monnaies peut varier d'une sépulture à l'autre (deux monnaies sur un mort de Marsa Matrouh, des lots à Térénouthis). La valeur des dépôts monétaires égyptiens n'est que peu indiquée dans les publications ; la grande majorité est en bronze, parfois en argent et beaucoup plus rarement, en or[809].

Contrairement aux monnaies retrouvées dans les remblais ou les comblements de sépultures (mentionnées *supra*), dont l'association directe avec les défunts reste incertaine, certaines pièces ont été découvertes en lien étroit avec les individus inhumés – soit en position sur le squelette, soit immédiatement adjacentes – suggérant une intention explicite dans les dépôts funéraires, qui comptent entre une et trois pièces. Les hommes et les femmes sont concernés de façon similaire, mais une majorité des individus reliés à des monnaies sont des enfants. Un total de 30 monnaies a ainsi été identifié (**Tab. 4**)[810].

[807] LECLANT, 1950, p. 495 ; HAWASS, 2000, p. 78.
[808] BATES, 1927, pp. 144-145 ; ABD EL-AAL, 1983, p. 75 ; DHENNIN, 2011, pp. 105-127 ; LE ROY *et al*., 2019, pp. 269-282.
[809] Seule le tombeau-temple n°4 de Touna el-Gebel aurait contenu cinq exemplaires datant des règnes de Tibère, Claude et Néron, comme mentionné dans DORESSE, 1934, p. 76.
[810] Nous remercions vivement O. Lempereur pour l'étude de ces monnaies et T. Faucher pour l'accès aux documents en relation.

Fait	Monnaies				Type de sépulture	Individu	
	U.S.	*N*	Localisation	Datation		U.S. individu	Catégorie individu
2078	20252	1	NP	ND	Simple	20251	NV
2081	20263	1	NP	IVe-Ve	Simple	20284	Immature
2092	NP	1	NP	ND	Multiple	20110	NV
2095	20159	1	« À proximité des squelettes »	IVe-Ve	Double	20155 20158	NV NV
2097	20181	1	« Sous la jambe droite du squelette »	IVe-Ve	Simple	20164	NV
2104	20199	1	Au-dessus du crâne de l'individu	ND	Double	20193 20198	Immature NV
2106	20234	1	NP	297-317	Multiple	20217 20219 20220 20227	Adulte Adulte Adulte NV
2120	20260	2	« À proximité du squelette »	125-126 ou 126-127 et 113-114	Réduction	20262	Immature
2131	20293	1	« Sur le crâne de l'individu »	ND	Double	20292 20293	Immature Immature
2132	20295	1	NP	ND	Multiple	20299 20300 20301 20302	Adulte Adulte Adulte Adulte
2150	20344	1	« À proximité du squelette »	ND	Simple	20344	Adulte
2157	NP	1	NP	ND	Réduction	20108	NV
2187	20478	1	NP	ND	Simple	20453	Adulte
2188	20477	3	Une à droite du crâne de 20463, une entre les cuisses des deux squelettes et une à droite de leurs pieds	IVe-Ve	Double	20461 20463	Adulte Adulte
2189	20476	1	À droite de la cheville droite	IVe-Ve	Simple	20457	Adulte
2190	20475	2	Une à gauche du bras gauche et une à droite de l'avant-bras droit	ND	Simple	20466	NV
2191	20473	1	À gauche du cou	383-393	Simple	20462	Immature
2195	20445	1	À droite du crâne	ND	Simple	20432	Immature
2196	20441 20444	3	Une près des pieds de 20418, une dans l'hémithorax droit de 20434 et une à droite du crâne de 20434	ND	Triple	20418 20419 20434	Immature NV Immature
2506	NP	2	Une sur la scapula droite et une à	ND	Simple	20376	Immature

			droite des vertèbres lombaires				
2512	20412	2	« À proximité du squelette »	383-403	Simple	20400	Immature
2513	20411	1	« À gauche du crâne »	457-474	Simple	20402	Immature
3067	NP	1	NP	ND	Double	30074 30075	Adulte Adulte

Tableau 4. Distribution des monnaies par sépulture et localisation anatomique. NP : non précisé ; ND : non déterminé ; NV : non vu.

Les sépultures sont réparties sur l'ensemble des niveaux stratigraphiques de la nécropole. Sur les 31 monnaies retrouvées en lien direct avec les squelettes, seules 13 ont été datées. La majorité d'entre elles, mal conservée et difficilement lisible, n'a pas pu faire l'objet d'une restauration, ce qui limite considérablement les possibilités d'analyse chronologique. Ces sépultures sont réparties dans chacun des niveaux stratigraphiques établis au moyen des fiches d'U.S. Les monnaies sont réparties entre huit sépultures multiples, deux réductions de trois à quatre individus et douze sépultures individuelles. Si les individus matures et immatures sont représentés de façon égale (onze individus pour chaque catégorie), on retrouve plus de pièces chez les enfants (quinze) que chez les adultes (huit). La plupart se retrouvent autour du crâne des individus, puis de façon égale entre les membres supérieurs et inférieurs, sans que la distinction ne soit statistiquement déterminante (**Fig. 56**).

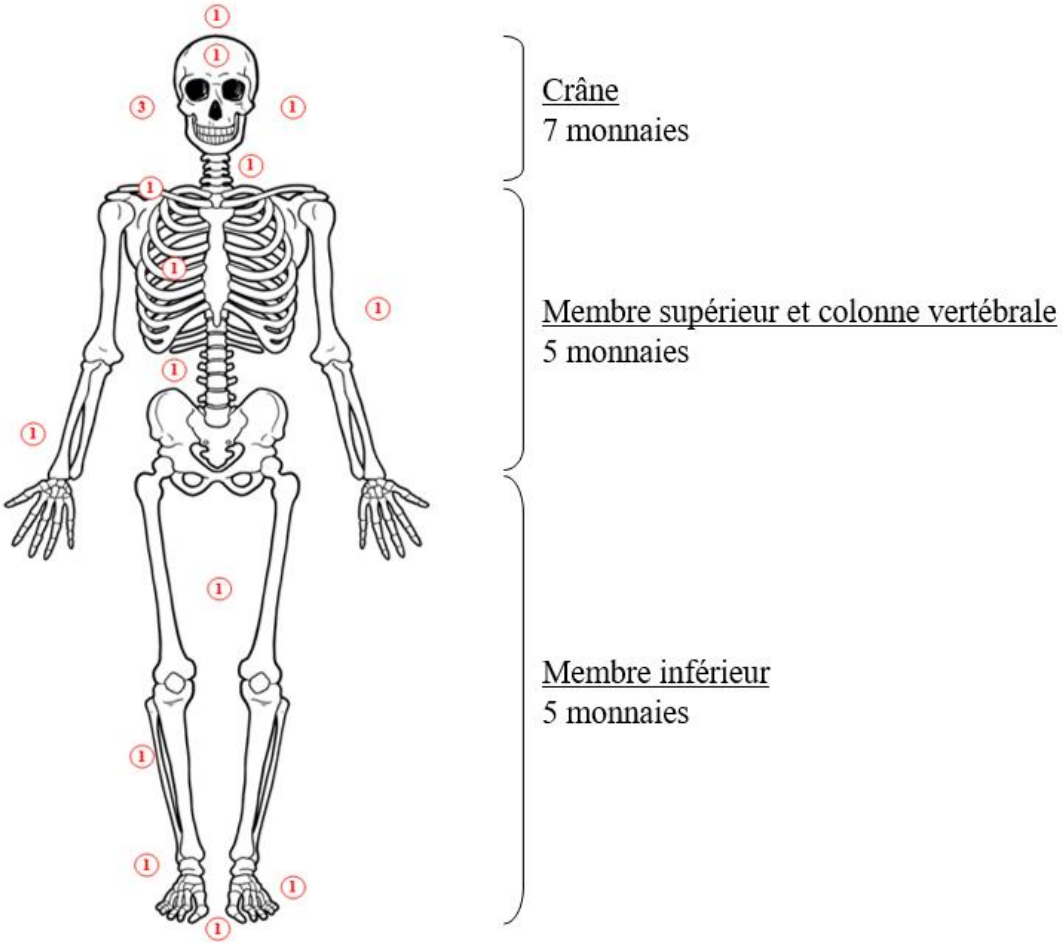


Figure 56. Répartition des monnaies autour des corps.

1.3. Les tessons de céramique : caractéristiques et rôle dans l'occupation funéraire

La conservation des tessons de céramique situés dans les sépultures n'étant pas suffisante pour en permettre l'étude, celle-ci s'est portée sur les fragments issus des niveaux de circulation ou des remblais identifiés au sein de la nécropole[811]. Elle permet de limiter le temps d'occupation de la nécropole aux VI^e^ et VII^e^ siècles (**Tab. 5**). Différents types de céramiques ont été mis en évidence, dont des fragments de vases de transport (amphores AE7, AE8, LRA1B, LRA4 B2/B3, Egloff 187-190), de vases de table en céramique sigillées (LRD, forme Hayes 8) et de céramique culinaire.

Les amphores de type LRA (*Late Roman Amphora*) sont retrouvées sur beaucoup de sites de consommation de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge entre le début du V^e^ siècle et le milieu du VII^e^ siècle. Des amphores de type LRA 1B et 4 ont été identifiées ; la variante LRA 1B est caractérisée par une embouchure large[812], la LRA 4 par une forme oblongue fréquente entre le VI^e^ siècle et le milieu du VII^e^[813]. Les amphores Egloff 187-190 mises en évidence sont des amphores ovoïdes plutôt utilisées pour le service de table, produites en Méditerranée orientale et retrouvées de la fin du V^e^ siècle au X^e^ en Égypte[814]. Les amphores égyptiennes (amphores AE) proviennent d'ateliers égyptiens et sont produites entre le IV^e^ siècle et la moitié du VIII^e^ siècle[815]. Les sigillées sont des céramiques fines utilisées pour la table, caractérisées par un vernis rouge grésé. Les sigillées *Late Roman* de type D, de forme Hayes, regroupent différents types de plats ou de bols[816].

[811] L'analyse des tessons de céramique a été effectuée par A. Simony, qui reçoit toute notre gratitude. Le tableau présenté *infra* est issu de ses analyses.
[812] PIERI, 2007, p. 300.
[813] *Ibid*., p. 304.
[814] BALLET, 1995, pp. 381-383.
[815] BALLET, DIX-NEUF, 2004, pp. 67-72.
[816] HAYES, 1972.

U.S.	Datation	Typologie
20202	VI^{e}-VII^{e} s. ap. J.-C.	- Amphore LRA1B - Plusieurs amphores Egloff 187-190 - Sigillée LRD Forme Hayes 8 - Coupe groupe O forme Gempeler T 324a - Plat groupe O forme Gempeler T230b Remarque : quelques fragments de glaçures médiévales intrusives.
20160	Fin VI^{e}-VII^{e} s. ap. J.-C.	- Sigillée LRD Forme Hayes 8
20161	Fin VI^{e}-VII^{e} s. ap. J.-C.	- Plat groupe O forme Gempeler T230b - Coupe groupe O forme Gempeler T 324a
20182	VII^{e} s. ap. J.-C.	- Jatte type Egloff 99 Remarque : quelques glaçures médiévales intrusives.
20196	Fin VI^{e} s. ap. J.-C.	- Sigillée LRD Forme Hayes 8
20248	Haut-Empire	**Peu d'éléments identifiables**. Remarque : matériel ancien résiduel (sigillées *Eastern Sigillata* A).
20323	VI^{e} s.-début VII^{e} s. ap. J.-C.	Amphore LRA1B Remarque : beaucoup de fragments résiduels d'époque ptolémaïque (vernis noir rhodien ou attique, lopas, bols convexes).
20324	VI^{e}-début VII^{e} s. ap. J.-C.	- Amphore AE8 - Amphore LRA4 B2/B3, marmite Bailey E283 - Plusieurs amphores Egloff 187-190 - Sigillée LRD Forme Hayes 8 Remarque : beaucoup de fragments résiduels datés du Haut Empire (amphore africaine).
30712	VI^{e}-VIIe s. ap. J.-C.	- Amphore AE7 - Plusieurs sigillées LRD Forme Hayes 8 Remarque : nombreuses glaçures médiévales intrusives.
30720	VI^{e}- début VII^{e} s. ap. J.-C.	- Amphore Egloff 187-190, coupe Gempeler T324a - Cruche Egloff 227 Remarque : une intrusion moderne (glaçure externe beige).
30727	VI^{e}- début VII^{e} s. ap. J.-C.	Plusieurs sigillées LRD Forme Hayes 8 Remarque : fragment résiduel Ptolémaïque (canthare importé).
30734	VI^{e}-VII^{e} s. ap. J.-C.	- Culinaire cilicienne - Coupe groupe O forme Gempeler T 324a - Plusieurs marmites Bailey E283 - Plat Gempeler T210a Remarque : beaucoup de fragments résiduels du Haut Empire.
30757	VI^{e}-VII^{e} s. ap. J.-C.	- Marmite Bailey E283
30760	VI^{e} s. ap. J.-C. ?	- Plat Gempeler T210a - Marmite Bailey E283 Remarque : beaucoup de fragments résiduels ptolémaïques (*fish-plate*, ESA).
40194	VII^{e} s. ap. J.-C.	- Amphore Egloff 187-190 - Plusieurs amphores AE7 - Amphore AE8 Remarques : plusieurs fragments de glaçure médiévale, fragment d'amphore AE4 et d'amphore rhodienne résiduelle.

40210	XII^{e}-XIII^{e} s. ap. J.-C.	- Amphore Egloff 187-190 et amphore AE7 Remarque : matériel des VI^{e}-VII^{e} siècles mélangé à du matériel médiéval (glaçures brunes et jaunes).
40210	XII^{e}- XIV^{e} s. ap. J.-C.	- Amphore AE8 Remarque : écuelle et assiette à lèvre interne ptolémaïque, marmite à bord évasé du Haut Empire, glaçures médiévales.
40210	XII^{e}- XIV^{e} apr.	**Pas de matériel caractéristique**. Remarque : amphore AE3T, assiette à lèvre interne ptolémaïque, glaçure brun ou transparente sur fond jaune islamique.
40210	XIII^{e}- XIV^{e} apr.	**Pas de matériel caractéristique**. Remarque : glaçure islamique jaune, attique à vernis noir, bol convexe égyptien.
40230	VI^{e} apr.	- Coupe Gempeler T324a, plat Gempeler T210a
40230	VI^{e} apr.	**Trop peu d'éléments identifiables**
40230	VI^{e} apr.	- Plat Gempeler T210a Remarque : beaucoup de fragments résiduels ptolémaïques (assiette à lèvre interne, bol convexe).
40278	VI^{e} apr.	- Amphore AE7 et sigillée LRD Forme Hayes 8
40278	VI^{e} apr.	**Pas de matériel caractéristique**. Remarque : beaucoup de matériel résiduel du Haut Empire (*Eastern Sigillata* A et *Eastern Sigillata* B).
40278	VI^{e} apr.	**Trop peu d'éléments identifiables**. Remarque : matériel résiduel ptolémaïque et du Haut Empire (ESA, assiette à lèvre interne).
40278	VI^{e} apr.	**Trop peu d'éléments identifiables**. Remarque : amphores à pâte calcaire du Mariout, ESA, cartère Papjos 40 chypriote. Matériel résiduel ?

Tableau 5. Analyse des tessons de céramique contenus dans les remblais et les niveaux de circulation du Garage Lux. Étude faite par A. Simony en 2024.

1.4. Les éléments en verre : entre prestige et rituel funéraire

La verrerie a une place importante dans la société égyptienne durant l'époque byzantine. Les formes et les décors sont des héritages de l'époque romaine. Les contenants en verre sont utilisés dans la vie quotidienne comme dans le domaine religieux[817]. Plusieurs fragments de vases ont été mis au jour sur le site du « Garage Lux », en connexion avec trois tombes à ciste (**Fig. 57 à 59**)[818]. Les deux autres sépultures (Faits 3726 et 3730) renferment respectivement un individu adulte d'âge et de sexe indéterminés et un immature âgé de 5 à 9 ans. Nous n'avons en revanche aucune information sur la sépulture Ft. 3517, qui n'a pas été prélevée.

[817] GOURDON, 2009, p. 117.
[818] L'analyse des éléments en verre a été réalisée par M.-D. Nenna, à qui nous adressons nos vifs remerciements.

Figure 57. Verre issu de la tombe à ciste (sépulture individuelle) Ft. 3517. Référence LUX.30137.01. Archives CEAlex.

Figure 58. Verre issu de la tombe à ciste (sépulture individuelle) Ft. 3726. Individu adulte. Référence LUX.02.30726.1 et LUX.SCA500. Archives CEAlex.

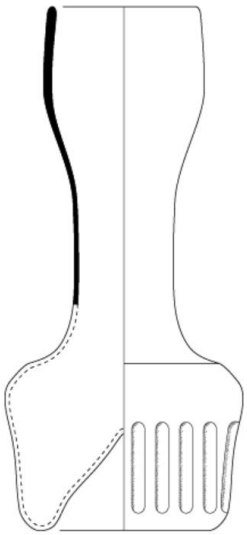


Figure 59. Verre issu de la tombe à ciste (individuelle) Ft. 3730. Individu immature. Référence LUX.02.30730.1. Archives CEAlex.

Ces éléments de verrerie peuvent être datés de manière large entre le VI^e^ siècle et le début du VII^e^. Les deux bouteilles retrouvées dans les sépultures Ft. 3726 et 3730 présentent des cols en forme de tulipe et des corps cylindriques, soufflés dans un moule à cannelures – un type relativement rare. Ces objets peuvent être mis en parallèle avec des vases découverts dans la latrine D9 de la maison D de Kôm el-Dikka. Cette latrine a livré un ensemble de récipients en verre soufflé (verres à pied, flacons, gobelets, bouteilles), majoritairement de couleur bleu clair, correspondant à une production locale d'Alexandrie[819]. L'ensemble, bien conservé et non perturbé, a été daté de la dernière phase d'occupation de la maison[820], soit entre 600 et 625, ou entre 600 et 615-619, soit en possible corrélation avec l'invasion perse de 615-619[821].

Quant au récipient en verre associé à la sépulture U.S. 30137, il peut être rapproché de ceux mis au jour dans la basilique de Maréa, où plus de 120 pièces similaires ont été identifiées. R. Kucharczyk en propose en 2007 une datation large couvrant les VI^e^ et VII^e^ siècles[822].

1.5. Les poupées en os[823] : typologie et contexte archéologique

Retrouvées principalement à Alexandrie et à Fustât et datant des débuts de l'époque islamique, les poupées en os constituent un des ensembles d'objets en os ou en ivoire les plus importants. Il s'agit d'un groupe de figures féminines nues taillées dans la diaphyse d'un os long. L'origine de la forme, du style ou encore de la fonction reste inconnue à ce jour, bien que des chercheurs aient tâché de les relier à l'ancienne Égypte ou à la période gréco-romaine[824] ;

[819] RODZIEWICZ, 1984, p. 240.
[820] *Ibid*., p. 109.
[821] *Ibid*., p. 235.
[822] KUCHARCZYK, 2007, pp. 70-72.
[823] Les descriptions de cet ensemble de poupées sont tirées de : RODZIEWICZ (E.). *Bone and Ivory Carvings from Alexandria. French Excavations 1992-2004*. *Études Alexandrines* 12, Le Caire : Institut Français d'Archéologie Orientale, 2007, 460 pages et RODZIEWICZ (E.). *Ivory and bone sculpture in ancient Egypt*. *Antiquités alexandrines 2*, Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2016, 204 pages.
[824] RODZIEWICZ, 2016, p. 106.

de fait, ces poupées sont à distinguer des marionnettes ou autres poupées d'enfants rattachées au monde du théâtre et connue pour la période gréco-romaine à Alexandrie.

Sept figurines en os, interprétées comme des poupées, ont été découvertes dans le secteur 3 du « Garage Lux », plus précisément dans la couche stratigraphique U.S. 30051. Aucun de ces objets n'est associé directement à une sépulture, mais leur découverte dans cette couche, qui a également livré plusieurs squelettes, revêt un intérêt particulier puisque l'U.S. 30051 clôt l'occupation funéraire du secteur 3. Dans ce contexte, les poupées fournissent un indice précieux pour en préciser la datation, en venant encadrer par le haut le temps de fréquentation du cimetière.

Les poupées en os sont attestées dans une aire géographique assez restreinte, en Iran, en Iraq, en Jordanie, en Palestine et en Syrie dans des contextes archéologiques datés des VII^e^ et VIII^e^ siècles de notre ère. Dans le processus de transmission culturelle, l'introduction de ce nouveau type d'objet standardisé, inédit sur les territoires byzantin et alexandrin, montre l'influence de l'art perse. Ces poupées témoignent également d'une nouvelle idéologie concernant les enfants ; la linéarité des figures dessert leur rôle de jouet, et il ne semble pas qu'elles aient été utilisées comme amulettes. Elles étaient sans doute utilisées pour préparer les filles au mariage et à la maternité. À Alexandrie, ces objets ont été retrouvés exclusivement le long de structures byzantines sur la Rue R4, dans un niveau islamique du cimetière de Kôm el-Dikka ; aucune n'est datée de la période fatimide[825]. Les fouilles menées par le CEAlex au sein de l'Alexandrie médiévale et autour de la cité montrent que ces poupées apparaissent principalement dans les contextes domestiques ou de décharges. Aucune poupée n'a été directement trouvée en connexion avec une sépulture dans les premiers cimetières islamiques alexandrins. Celles qui ont pu être enregistrées, à Hawara ou Oxyrhynchus par exemple, ont un style différent et sont datées de la période romaine.

Les plus anciennes poupées en os sont similaires, parfois presque identiques, à des poupées retrouvées dans le sud-ouest de l'Iran. Des parallèles peuvent être faits avec des poupées parthes retrouvées en Iran, aujourd'hui exposées au Louvre, tout à fait comparables avec les poupées retrouvées dans les niveaux stratigraphiques islamiques du Garage Lux, datés des VIII^e^-IX^e^ siècles, formant quelques-unes des plus anciennes pièces de ce type et suggérant que des individus en provenance des pays de l'est venaient à Alexandrie avec leurs enfants, probablement dès la seconde moitié du VII^e^ siècle. Les poupées retrouvées dans les contextes islamiques à Alexandrie, connues plus tôt dans les pays de l'est, sont issues d'un développement culturel différent d'Alexandrie et de l'Égypte pré-islamique. Elles se tiennent sur une base rectangulaire, les bras très près du corps, une représentation disparue avant les débuts de l'Islam[826].

Dans les premiers temps de l'époque islamique, une grande variété de types et de formes de poupées en os apparaît, probablement en lien avec les fortes migrations des populations de l'est entrant en Égypte au cours du VII^e^ siècle de notre ère. Les fouilles archéologiques montrent que plusieurs types initiaux de poupées ont été importés en Égypte avec les flux démographiques importants. Fustât et Alexandrie sont les villes où l'on trouve le plus de représentations de telles poupées. Elles restent originaires de l'est et se développent rapidement au gré des territoires et des cercles ethniques et sociaux. D'un point de vue archéologique, les

[825] RODZIEWICZ, 2016, p. 107.
[826] *Ibid*., pp. 111-112.

poupées ne semblent pas être apparues ni à Alexandrie, ni dans aucune autre ville égyptienne. Leurs propriétaires étaient probablement issus d'une culture nomade. Leur popularité en Égypte semble être encouragée par la montée de l'Islam et l'afflux de populations orientales. Elles deviennent une composante distincte dès les débuts de l'Islam et doivent être considérées comme des objets caractéristiques de l'art populaire en Égypte[827].

1.5.1. LUX 01.30051.78

Figure 60. Poupée en os, 6.3 x 2.9 x 1.3 cm. Taillée dans la partie convexe d'un os tubulaire. Partie arrière concave, spongieuse. Marron clair. Dans Rodziewicz, 2016, p. 108.

Issue du remblai U.S. 30051, cette figurine, cassée au niveau du cou, représente la forme simplifiée d'un visage féminin (**Fig. 60**). Les bords sont arrondis par l'usure et les surfaces sont polies.

Le sommet du crâne est horizontal, le visage joufflu placé sur un large cou rétréci dans sa partie basse et sur lequel deux lignes horizontales ont été gravées. Les traits du visage sont synthétiques et géométriques. Le cou était sans doute plus long à l'origine, et l'ensemble a pu être réalisé sans corps dans le but d'être inséré sur une partie distincte ; en effet, les poupées ou les figurines réalisées entièrement en os ont un cou de taille différente. Les yeux ont été gravés en amande, la pupille représentée par un trou percé dans l'os. Le nez et la bouche sont étroits et représentés de façon schématique, à l'instar des oreilles.

Des têtes similaires ont été retrouvées à Fustât, au Caire et à Kôm el-Dikka dans un contexte stratigraphique daté du IX[e] siècle de notre ère, accompagnées de poteries glaçurées monochromes du début de l'époque islamique et de vaisselle en céramique copte[828].

[827] RODZIEWICZ, 2016, p.112.
[828] *Ibid*., pp. 333-336.

1.5.2. LUX 01.30051.81

Figure 61. Poupée en os, 5.2 x 2.8 x 0.7 cm. Taillée dans un os long. Marron clair. Dans Rodziewicz, 2016, p. 104 et pl. 95.

Également retrouvée dans le remblai U.S. 30051 du secteur 3, cette figurine représente la partie supérieure d'une figure féminine assez élaborée, sur le dos de laquelle des traces d'outils sont encore visibles et dont les surfaces sont polies et bien préservées (**Fig. 61**). La partie préservée du corps est géométrique et schématique. Les modélisations sont limitées avec une domination des traits linéaires, aussi bien dans les éléments du visage arrondi que dans les détails anatomiques. Le haut de la tête est taillé horizontalement, sans modélisation des cheveux alors que les oreilles sont marquées.

Les yeux, grands et ovales, encadrent un nez fin et ligneux. De courtes lignes représentent des cils autour de l'œil gauche. Elles sont moins nombreuses et moins travaillées à droite, suggérant un état inachevé de la figurine. La bouche entrouverte surplombe un long cou étroit marqué d'un anneau cylindrique. Des lignes doubles ont été gravées sous les bras, soit dans un but décoratif uniquement, soit pour suggérer des mains croisées sur la poitrine.

Des objets similaires ont été trouvés sur plusieurs sites égyptiens datant des périodes islamique et byzantine, comme dans le quartier résidentiel de Kôm el-Dikka dans les années 1970, dans un contexte archéologique bien stratigraphié et daté de la fin des VIII^{e} et IX^{e} siècles de notre ère[829].

[829] RODZIEWICZ, 1978, p. 332, fig. 12.

1.5.3. LUX 01.30051.353

Figure 62. Poupée en os, 4.1 x 2.5 x 0.7 cm. Taillée dans la partie convexe d'un os long. Marron clair. Dans Rodziewicz, 2016, pl. 96. Archives CEAlex.

Située dans le remblai U.S. 30051, ce fragment de poupée représente schématiquement une figure féminine, préservée sous la taille (**Fig. 62**). La surface est polie par l'usure. Les détails anatomiques sont rendus par des incisions dans l'os : les jambes sont séparées par une ligne, les pieds marqués par des traits horizontaux et le corps féminin suggéré par des lignes gravées en formes de triangle sur le ventre. Ce type d'objet a déjà été vu à Kôm el-Dikka ou à Fustât, et date de la fin de la période romaine ou de la période copte.

1.5.4. LUX 01.30051.366

Figure 63. Poupée en os, 9.8 x 3.4 x 0.6 cm. Taillée le long d'un os tubulaire. Pas d'os spongieux. Marron clair. Dans Rodziewicz, 2016, pl. 96. Archives CEAlex.

Cette poupée représente une figure humaine dont la tête est rectangulaire. Aucun trait du visage n'y est figuré (**Fig. 63**). Les bras sont absents, les jambes suggérées par de légères lignes triangulaires taillées sur le bas de la pièce osseuse. Le cou est souligné par deux lignes horizontales gravées. Il semble que la pièce n'ait pas été terminée ; les surfaces ne sont pas polies. La poupée est datée des VIII^{e}-IX^{e} siècles.

1.5.5. LUX 01.30051.369

Figure 64. Poupée en os, 11.2 x 2.7 x 0.5 cm. Taillée dans la partie concave d'un os long. Partie arrière convexe, sans os spongieux. Marron. Dans Rodziewicz, 2016, p. 111 et pl. 95. Archives CEAlex.

Cette poupée de type idole est bien préservée (**Fig. 64**). Elle présente quelques éraflures à la surface, mais les surfaces sont polies et les bords sont arrondis par l'usure. Les traits sont schématiques. Le torse est petit, le nombril figuré par un trou percé dans l'os. Deux lignes incisées marquent la taille. Le corps féminin est suggéré par les traits en forme de triangle situés sur le ventre. Les jambes bien distinctes sont sous des hanches arrondies dont les pieds sont séparés par des lignes. La tête et les épaules sont distingués du reste par des incisions. Aucun trait du visage n'a été représenté, mais il est possible qu'ils aient été peints.

Les oreilles et les cheveux sont absents. Les lignes du corps ont été exécutées schématiquement, les détails anatomiques sont simplifiés et géométriques, rendus surtout par des lignes incisées. Il s'agit de la pièce la mieux préservée du groupe de poupées retrouvées sur le site du Garage Lux. Des figurines analogues avec un fort linéarisme et un rendu simplifié ont été retrouvées à Kôm el-Dikka dans l'accumulation de terre au-dessus des maisons romaines et byzantines, dix mètres au-dessus du niveau de la mer, précédant le niveau islamique. La couche où elles se trouvaient a été datée de la fin du IX^{e}-début du X^{e} siècle[830].

[830] RODZIEWICZ, 1978, pp. 333-336.

1.5.6. LUX 01.30051.380

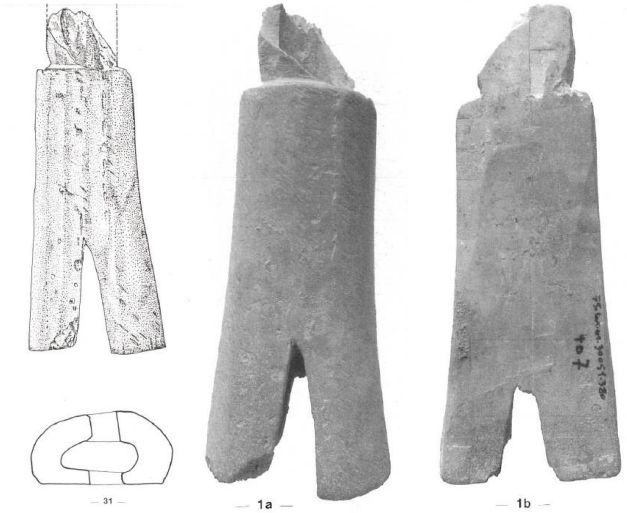


Figure 65. Poupée en os, 11.1 x 4.6 x 2.4 cm. Taillée le long d'un os tubulaire. Pas d'os spongieux. Marron clair. Dans Rodziewicz, 2016, pl. 96.

La partie supérieure de cette poupée est manquante et des traces d'outils sont encore visibles à la surface (**Fig. 65**). Le corps humain est représenté de façon synthétique et cubique, avec une partie de la tête arrondie. Les jambes sont séparées. Les bras et les détails anatomiques ne sont pas marqués. Les épaules sont soulignées par une ligne horizontale autour du cou.

Cette pièce constitue probablement une poupée non terminée du fait des traces d'outils et de l'aspect non poli de la surface. De tels objets ont été retrouvés dans les couches hautes de sites égyptiens, comme à Kôm el-Dikka dans des niveaux stratigraphiques datés des IX^{e}-X^{e} siècles.

1.5.7. LUX 01.30051.460

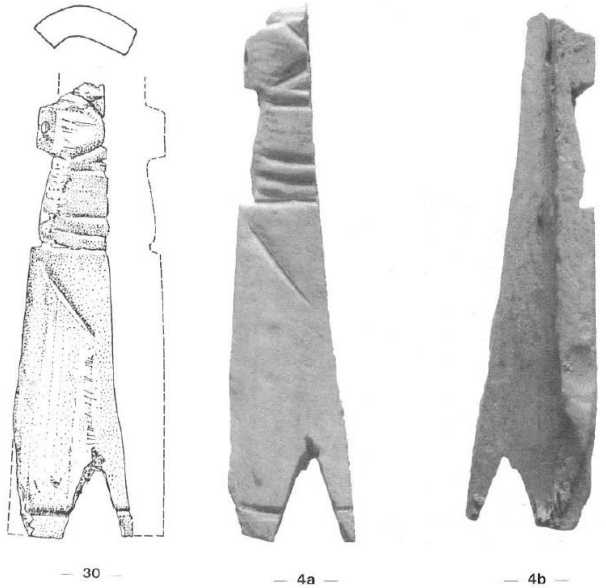


Figure 66. Poupée en os, 8.8 x 2.1 x 0.6 cm. Taillée dans la partie convexe d'un os tubulaire. Pas d'os spongieux. Marron clair. Dans Rodziewicz 2016, pl. 95.

Cette pièce représente une figure féminine exécutée schématiquement, le corps humain représenté par des lignes schématiques (**Fig. 66**). Les détails anatomiques sont gravés et

symbolisés par des lignes droites. Trois incisions horizontales à la taille, une oblique sur le ventre, des lignes profondes sur les épaules et la partie supérieure du coup, sont préservées en partie. Une ouverture triangulaire en bas suggère deux jambes. Elles sont séparées, les pieds soulignés par les lignes horizontales. Des figures analogues ont été retrouvées à Kôm el-Dikka dans une couche datant du IX^e^-début du X^e^ siècles de notre ère, au-dessus des habitations romaines et byzantines.

1.6. Le *chlamydatus*

Parmi les objets en os, il faut évoquer une statuette en os sculpté, appelée le *Chlamydatus*, découverte en 2002 sur le site du Garage Lux (**Fig. 67**). Elle représente une figure masculine vêtue d'une *tunica* et d'une *chlamys*, tenant un harnais de cheval visible sur son côté gauche. Au-dessus de sa tête flotte une figure allégorique, interprétable comme une possible Niké ou un ange. Le style de la statuette se rattache principalement à l'art byzantin du début de la période (fin IV^e^-V^e^ siècle), bien qu'elle présente également des éléments caractéristiques de l'art hellénistique, notamment dans le traitement du drapé de la *chlamys*[831].

Bien que mal conservée, la statuette permet d'identifier un homme jeune, imberbe, dont la coiffure rappelle cette des portraits consulaires byzantins du V^e^ siècle. L'association avec une figure allégorique placée au-dessus de la tête, vraisemblablement symbolique de protection, évoque un statut social élevé, possiblement celui d'un consul.

La statuette a été datée des IV^e^-V^e^ siècles de notre ère. Elle est associée à la couche stratigraphique U.S. 30716, correspondant à un individu immature âgé de 5 ans et demi à 6 ans et demi, inhumé dans une sépulture simple en fosse (Ft. 3716). Cette tombe est attribuée à la phase II B de la nécropole (première moitié du VI^e^ siècle). Toutefois, le lien précis entre la statuette et la sépulture reste incertain : les documents de fouilles ne précisent pas où elle se trouvait exactement au moment de la découverte, que ce soit dans la couche de comblement, sur ou à proximité du squelette[832].

[831] RODZIEWICZ, 2016, p. 79.
[832] *Ibid*. p. 79.

Figure 67. *Chlamydatus*. Fragment de statue retrouvé sur le site du Garage Lux en 2002. Dans Rodziewicz, 2016, p. 79.

1.7. Les éléments de parure : symboles sociaux et rituels

Trois contextes distincts ont permis la mise au jour d'objets de parure dans les niveaux de la nécropole du « Garage Lux »[833] : les remblais, le comblement de certaines sépultures et, très rarement, une association directe à un squelette inhumé. Le mobilier funéraire est inusuel au sein de la nécropole du Garage Lux, et plus encore les parures. Dans la plupart des cas, la conservation des objets était trop pauvre pour en tirer une quelconque observation ; aucun ne permet une précision chronologique. Cette sous-partie sera l'occasion de fournir une liste des objets de parure en lien avec la nécropole, et, quand cela sera possible, d'en faire une description. Sur les 130 objets de mobilier retrouvés en lien avec la nécropole, 66 étaient des éléments de parure, dont 48 perles de verre présumé d'origine généralement assez modeste.

1.7.1. Les bijoux des remblais

Nous avons retenu 13 remblais encadrant les phases et sous-phases d'utilisation du cimetière (**Tab. 6**), dans lesquels plusieurs objets de parure ont été observés.

Dans le remblai U.S. 20186 a été trouvé un grenat similaire en taille et en aspect à ceux trouvé sur le site du Théâtre Diana (**Fig. 68, gauche**), localisé à proximité du Garage Lux[834].

[833] Un grand merci à P. Rifa Abou el-Nil pour le recensement et l'étude des objets de parure de la nécropole du « garage Lux ».

[834] À Alexandrie, lors de la fouille du Diana, les niveaux de l'Antiquité tardive ont révélé une activité artisanale lapidaire. Le mobilier mis au jour comprend des matières semi-précieuses retrouvées à l'état de déchets de taille. Parmi elles, plusieurs centaines de grenats présentaient des traces de taille et de polissage, illustrant les étapes de production des plaquettes. Il est généralement admis que ce type de travail du grenat est réservé aux bijoux du style Cloisonné, particulièrement en vogue en Europe, entre le V^e^ et le début du VII^e^ siècle ap. J.-C. À ce sujet, voir RIFA ABOU EL NIL, CALLIGARO, 2020, pp. 247-266 et RIFA ABOU EL NIL, 2023, pp. 119-124.

La question de son origine s'est donc posée ; malheureusement, son état de conservation n'a pas permis d'en étudier les composants et donc d'en tirer plus d'informations.

Une bague et une boucle d'oreille ont été identifiées dans le remblai U.S. 40168. Il n'existe pas de photographie de l'objet, non accessible lors de notre étude car se trouvant dans les collections muséales.

Le remblai U.S. 40286 renfermait un objet pour lequel nous avons plus d'informations : nous avons dans un premier temps pensé qu'il s'agissait d'une perle écrasée dont la faïence aurait été dorée à l'or, pesant 0.015 grammes et de dimensions 6x5 millimètres (**Fig. 68, droite**). Il s'agit en réalité d'une partie de décor sans doute associée aux enduits dans lesquels elle a été trouvée.

Remblais	Informations disponibles (documents de fouilles)
20097	Remblai principal de tout le secteur 2
20102	Sol ou nettoyage
20106	Sol d'inhumations situé au sud du secteur 2
20186	/
20259	Remblai de pisé présent sur toute la surface de la nécropole
20289	/
20308	Sondage
20323	Sols de circulation de la nécropole
20324	
30051	/
30712	Interface entre deux sols de mortier
40168	/
40286	Lentille de cendres au bord des secteurs 3 et 4

Tableau 6. Remblais principaux de la nécropole du Garage Lux, au sein desquels la présence de mobilier a été recherchée.

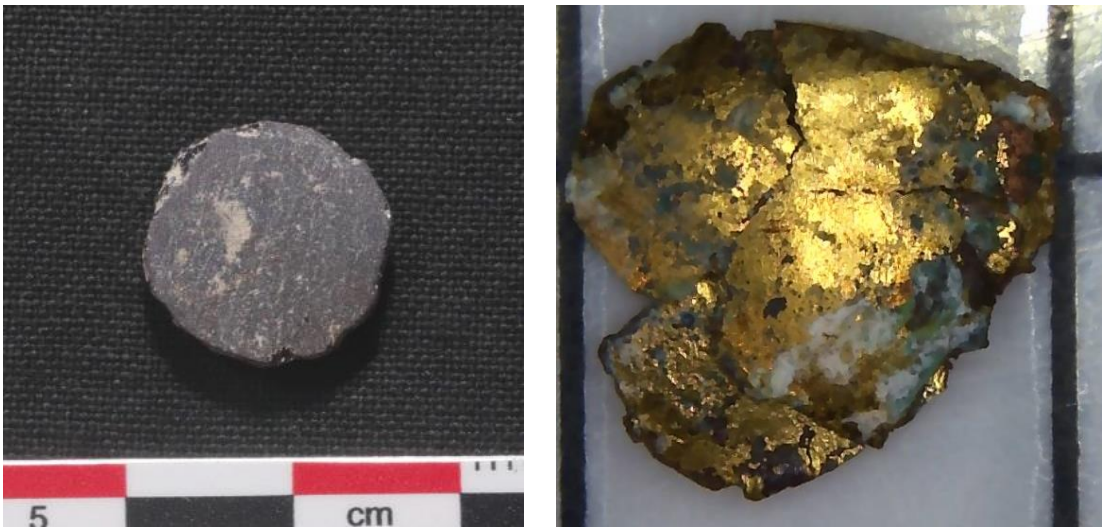


Figure 68. Grenat (à gauche) et élément de décor doré (à droite). Archives CEAlex.

1.7.2. Les comblements de sépultures : pratiques funéraires et objets associés

D'autres éléments de parure ont été retrouvés dans le remblai de 11 comblements de sépultures : boucles d'oreilles, colliers, perles, bracelets, bagues, anneaux, objets en os travaillé.

La couche U.S. 20178 comble la sépulture Ft. 2102. Elle renferme l'individu U.S. 20175, qui n'a pas été vu lors de l'étude ostéologique. Aucune information n'est disponible à son sujet. Le comblement contenait une bague qui n'était pas en place.

La couche U.S. 20218 comble la sépulture Ft. 2183. Elle renferme l'individu U.S. 20215, un homme âgé de 20 à 29 ans. Le comblement contenait 22 perles de formes et de couleurs différentes (**Fig. 69a**). La fiche papier d'enregistrement indique également la présence de deux objets en métal, identifiés lors des fouilles comme des boucles d'oreilles. Ces dernières sont indiquées, dans le même document, comme appartenant au remblai U.S. 20219. S'il est donc possible d'en déterminer l'existence, nous ne savons pas exactement dans quel remblai elles ont été trouvées.

La couche U.S. 20244 comble le fait Ft. 2075, qui correspond à une sépulture double (U.S. 20243a et b, deux immatures respectivement de 5 ou 9 ans et d'âge indéterminé) et une sépulture simple (U.S. 20286, immature d'1 à 4 ans). Le comblement contenait une perle sphérique en verre noir, brisée (**Fig. 69b**).

La couche U.S. 20279 comble la sépulture Ft. 2127, une sépulture double contenant les individus U.S. 20277 (un homme d'âge indéterminé) et 20278 (un immature âgé de 5 à 9 ans). Le comblement contenait une perle ovoïde en verre noir, obtenue par segmentation, isolée (**Fig. 69c**).

La couche U.S. 20295 comble le fait Ft. 2132, qui comprend deux sépultures simples (U.S. 20298 et 20303, un immature d'1 à 4 ans et un autre de 10 à 14 ans) et une sépulture de quatre individus (U.S. 20299, 20300, 20301 et 20302, des adultes d'âges et de sexes indéterminés). Le comblement contenait une petite perle isolée en verre ou en pierre verte (**Fig. 69d**).

La couche U.S. 20304 comble la sépulture Ft. 2134. Elle renferme l'individu U.S. 20305, un homme âgé de 20 à 29 ans. Le comblement contenait des os remaniés, des fragments de céramique et trois perles isolées, dont une perle annulaire obtenue par segmentation en verre noir (**Fig. 67e**) et deux perles cylindriques à côtes (**Fig. 69f et 69g**).

La couche U.S. 20400 comble la sépulture Ft. 2512. Elle renferme un immature d'1 à 4 ans. À proximité du corps ont été retrouvés deux monnaies, une perle en bronze (**Fig. 67h**) et un fragment d'os travaillé (U.S. 20412).

La couche U.S. 20420 comble la sépulture Ft. 2199. Elle renferme six immatures âgés d'1 à 19 ans. Le comblement contenait deux perles et deux boucles d'oreilles (U.S. 20441, **Fig. 69i**).

La couche U.S. 30705 est lié à la sépulture Ft. 3705. Elle renferme une femme âgée de 20 à 29 ans. Le comblement contenait une perle de corail rouge (**Fig. 69j**).

La couche U.S. 30718 est lié à la sépulture Ft. 3718. Elle renferme un immature de moins d'1 an. Le comblement contenait une perle isolée (**Fig. 69k**).

La couche U.S. 40353 est lié à la sépulture Ft. 4072. Elle renferme également un immature de moins d'1 an. Le comblement contenait une perle isolée (**Fig. 69l**).

Figure 69. Objets de parure trouvés dans les comblements de sépultures. Images d'archives CEAlex. Légende : a. LUX.01.20218.3/SCA469 ; b. LUX.01.20244.2 ; c. LUX.01.20279.1 ; d. LUX.01.20295.1/SCA473 ; e. LUX.01.20304.1 ; f. LUX.01.20304.3/SCA475 ; g. LUX.01.20305.137/SCA478 ; h. LUX.01.20412/SCA482 ; i. LUX.01.20441.14 ; j. LUX.02.30705.1/SCA514 ; k. LUX.02.30718.2/SCA494 ; l. LUX.02.40353.1/SCA505. Archives CEAlex.

1.7.3. Les associations directes aux individus inhumés : objets d'identité et de statut ?

Des éléments de parures ont été trouvés en association directe avec des squelettes dans neuf sépultures.

Le squelette de la sépulture Ft. 2092 n'a pas été vu lors de l'étude ostéologique. Les documents de fouilles le décrivent comme un sujet immature. Un collier de 44 perles de verre, de formes et de couleurs différentes, a été retrouvé en place. Six perles de verres ont également été mises au jour ; il est possible qu'elles aient appartenu au collier mais en aient été désolidarisées (**Fig. 70a**).

La sépulture Ft. 2106 contient quatre individus adultes. Une paire de boucle d'oreilles était associée au squelette U.S. 20217, un adulte de 20 à 29 ans dont le sexe est indéterminé, et une perle était au contact du squelette U.S. 20220, un adulte d'âge et de sexe indéterminés.

La sépulture Ft. 2116 contient un individu immature âgé d'1 à 4 ans. L'individu portait un collier de 23 perles : neuf perles sont oblongues et noires, six perles arrondies sont oranges,

deux perles arrondies sont de couleur bleue (claire), deux perles arrondies sont brunes, une perle arrondie est noire, une perle en faïence est de forme arrondie (la couleur n'est pas précisée), une autre en faïence est de forme oblongue (la couleur n'est pas précisée) et une perle de forme cylindrique est de couleur verte à brune (**Fig. 70b, c et d**). P. Rifa Abou el-Nil a distingué différentes pierres, telles que des améthystes ou de la cornaline.

La sépulture Ft. 2128 contient un individu immature âgé d'1 à 9 ans. Un anneau de bronze a été trouvé au niveau du coude du squelette (**Fig. 70e**).

La sépulture Ft. 2151 contient un individu immature âgé d'1 à 4 ans. Un collier formé de 50 perles arrondies, trouées en leur centre, a été trouvé en place (**Fig. 70f**).

La sépulture Ft. 2195 contient un individu immature âgé d'1 à 4 ans. Un bracelet en bronze se trouvait autour du coude droit et un autre en métal (fer) autour du coude gauche. Une boucle d'oreille en métal a été identifiée à gauche. Ces éléments de parure étaient associés à un objet en fer à proximité de la main droite et à une monnaie située à droite du crâne.

Le squelette de la sépulture Ft. 3051 n'a pas été vue lors de l'étude ostéologique. Aucune information ne nous est parvenue. Une boucle d'oreille y aurait été reliée.

La sépulture Ft. 3719 contient quatre individus. Un ensemble de bijou y a été identifié, composé d'un collier de 54 perles, de cinq bagues en bronze, de boucles d'oreilles ainsi que d'un objet en os travaillé. Il n'est pas précisé à quel squelette cette parure était associée (**Fig. 70g**). La forme des boucles d'oreilles, en croissant, n'est pas sans rappeler des bijoux de même style retrouvés en Gaule et datés de l'époque mérovingienne. Elles trouvent par exemple leur pendant dans des collections européennes de l'époque mérovingienne, notamment au musée d'Archéologie de l'Histoire de Béruges ou au musée du Vin de Champagne et d'Archéologie Régionale Epernay (**Fig. 71**). L'article de S. Méry paru en 2018 mentionne par ailleurs qu'elles auraient une origine plutôt orientale, même si plusieurs types sont observés, et qu'elles auraient été associées principalement aux sépultures masculines militaires[835]. Un des deux adultes du Garage Lux associé à des boucles d'oreilles était bien un homme, mais l'autre est de sexe indéterminé.

La sépulture Ft. 4070 contient un adulte âgé de 20 à 29 ans, de sexe indéterminé. La sépulture contenait deux bagues et un collier composé de 11 perles arrondies (sept blanches, une orange, une noire, une jaune, une bleue) (**Fig. 70h**).

[835] MERY, 2018, p. 6.

Figure 70. Objets de parure en connexion avec les squelettes. Images d'archive CEAlex. Légende : a. LUX.01.20210.1 ; b. LUX.01.20246.1/SCA472 ; c. LUX.01.20246.2/SCA472 ; d. LUX.01.20246.3/SCA472 ; e. LUX.01.20281.1 ; f. LUX.01.20359.1/SCA479 ; g. LUX.02.30719/SCA498 ; h. LUX.02.40350.1/SCA506. Archives CEAlex.

Figure 71. Gauche : Boucles d'oreilles à pendants polyédriques, fin Ve-VIe s. ap. J.-C. Fère-Champenoise/ Normée (51), « La Tempête », tombe 573. Fouilles 1947, A. Brison. ID : 10157B-10158B. Photo. M. Jolyot. Droite : DAO de la boucle d'oreille de la sépulture 509 du musée Saint-Raymond. S. Mery, 2018.

1.7.4. Significations sociales et funéraires des éléments de parure

La présence d'objets de parure a été recherchée dans 13 remblais encadrant les phases principales de la nécropole ; trois d'entre eux en renfermaient. Des éléments de parure ont également été identifiés dans 11 couches de comblement de sépultures et en connexion directe avec neuf squelettes.

Toutes les phases chronologiques comprennent des unités stratigraphiques où ont été trouvés des éléments de parure (**Fig. 72**) : la phase II B est la plus représentée avec huit unités, puis la phase I B avec cinq. Six appartenaient à une phase indéterminée, et deux étaient situées au-dessus de la phase III et donc de la dernière occupation de la nécropole. Les phases II A et II C sont représentées de façon équivalente avec chacune une couche stratigraphique.

Le matériel identifié se compose d'un grenat, de deux éléments en os travaillé, de 11 boucles d'oreilles (quand la composition était précisée, il s'agissait de métal), de cinq colliers de perles, de 229 perles isolées ou montées en bijoux de formes, de couleurs et de composition variées (pâte de verre, pierre, faïence dorée à l'or ou non, améthystes, cornaline, …), de deux bracelets (un en bronze, un en fer), de huit bagues (dont cinq en bronze) et d'un anneau en bronze. La phase II B est celle qui renferme le plus d'éléments de parure ; il s'agit de la phase dont l'occupation est la plus longue, avec un nombre important de sépultures et de squelettes. Il est donc difficile d'y voir là une explication autre que sa durée d'occupation. Le constat est similaire pour la phase I B, qui est la phase où les sépultures commencent à se multiplier.

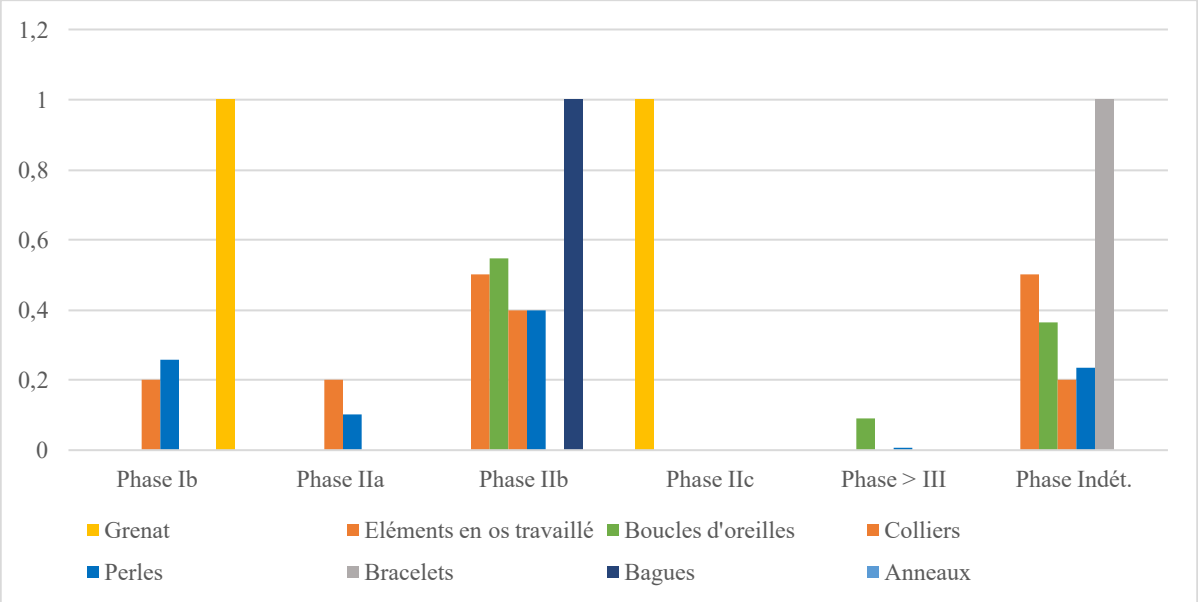


Figure 72. Fréquence d'apparition des éléments de parure par phase chronologique.

Les couches stratigraphiques en lien avec des inhumations (comblement ou lien direct avec un squelette) concernent 17 sépultures individuelles, cinq sépultures multiples (dont deux doubles, deux de quatre individus et une de six individus) et une sépulture de nature indéterminée. Plus de 34 individus sont impliqués (le nombre exact ne peut être déduit du fait du manque d'informations sur une sépulture), composés d'au moins 19 sujets adultes, 13 sujets immatures et de deux individus dont la catégorie ne saurait être précisée. La taille réduite de l'échantillon de squelettes ne semble pas mettre en évidence de différence significative entre la représentation des sujets adultes et immatures. Les éléments de parures se retrouvent néanmoins le plus souvent en lien avec une sépulture d'enfant (comblement ou lien direct) : les deux

bracelets, l'anneau et les deux éléments en os étaient reliés à une sépulture de non-adulte. Sur les cinq colliers, quatre étaient directement en connexion avec un enfant ; de même pour les perles (dont une grande partie forment les colliers) avec 188 liées à un sujet immature, 39 à un adulte et deux ont été trouvées dans des remblais au-dessus du dernier niveau d'occupation du cimetière. Cinq des huit bagues étaient également reliées à une inhumation d'immature. Seules les boucles d'oreilles sont distribuées de façon presque équivalente entre les catégories d'individus (**Fig. 73**).

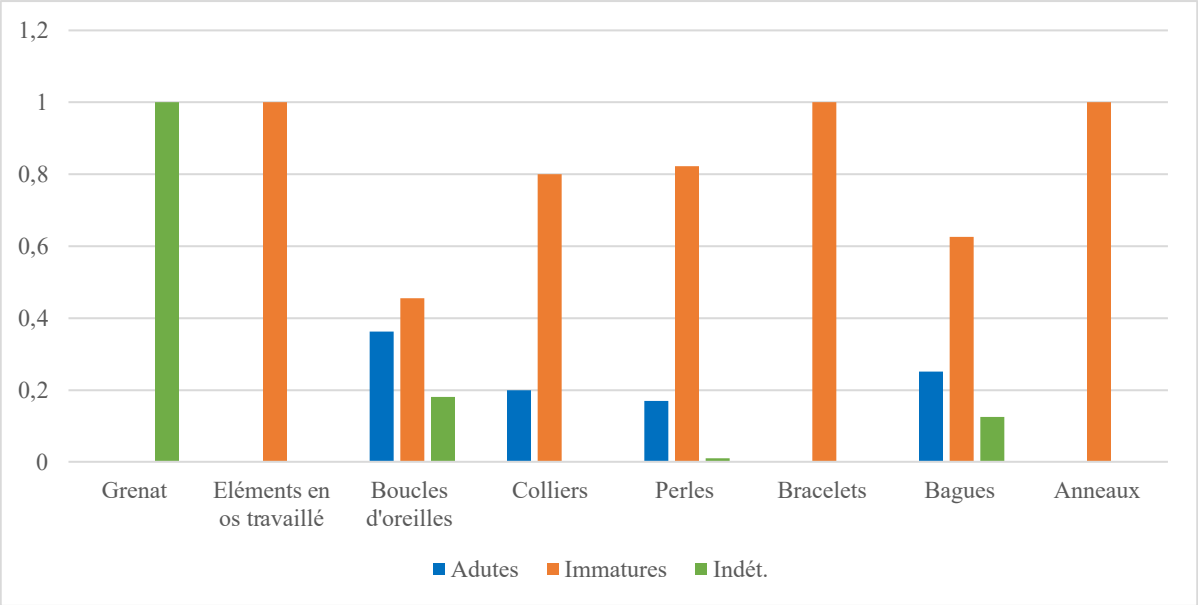


Figure 73. Fréquence d'apparition des éléments de parure en fonction de la catégorie de l'individu.

II. DATATION ET CHRONOSTRATIGRAPHIE

Comme on vient de le voir, peu de matériel archéologique a été retrouvé au contact d'une sépulture ou d'un squelette. En effet, les conditions de fouilles et de préservation en ont limité l'accès et les observations. Par exemple, aucune information n'a pu être tirée des tessons de céramique contenus dans les sépultures. Néanmoins, les observations obtenues permettent de mettre en évidence des sous-phases chronologiques qui peuvent correspondent aux vagues pestilentielles susmentionnées (**Fig. 74**), et datent la nécropole des VI^{e} et VII^{e} siècles de notre ère.

Céramique	Phases	Sépultures et niveaux intermédiaires	Matériel lié aux Sp. ou à l'U.S.
VIIe + >	Couches supérieures	30051	**Poupées en os** : VIIe et au-delà **Monnaies** (x8) : 383-403 et IVe-Ve
Phase III Fin VIIe s.		2090, 2522, 3037, 3038, 4047B, 2501, 2502, 3501, 3513	**Monnaies** (x2) : IVe-Ve
VIe/VIIe XIIe/ XIVe	40210		Intrusion/ effondrement
Phase II c Mi/ Fin VIIe s.		2092, 2093, 2157, 2160, 2161, 20241	
Phase II b 630-VIIe s.		2074, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2180, 2181, 2182, 2183, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3069, 3518, 3519, 3705, 3707, 3716, 3718, 3719, 3726, 3729, 3730, 4047A, 4048, 4070, 4072	**Monnaies** (x2) : IVe-Ve **Monnaie** : IVe-Ve **Monnaie** : IVe-Ve **Monnaie** : 297-317 et croix (x2) : IVe-VIIe **Bloc de couverture gravé d'une croix** : IVe-VIIe **Monnaies** (x2) : 425-498 et ***Chlamydatus*** , IVe-Ve **Monnaie** : 383-403 et verre : VI-VIIe **Monnaie** : 630-641 **Verre** : VIe-VIIe
VIe-VIIe	30712, 30757 20160, 20161, 30727, 30670		
Phase II a Début VIIe- 629		2075, 2076, 2077, 2078, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2175, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3711, 3731, 3737, 3738, 3739, 3742, 3743, 3755, 4051, 4056, 4061, 4062, 4063, 4064, 4065	**Monnaies** (x2) : 125-126 ou 126-127 et 113-114 **Monnaie** : IVe-V **Monnaies** (x4) : 425-498 (3) et 619-629 **Monnaies** (x8) : IVe-Ve
VIe-VIIe Fin VIe	40194 20196		
Phase I b Fin VIe-début VIIe s.		2025, 2080, 2081, 2084, 2124, 2125, 2126, 2127, 2130, 2131, 2132, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2164, 2165, 2503, 3724, 3725, 3736, 3771, 4052, 2524, 3520	**Monnaie** : IVe-Ve **Bloc de couverture gravé d'une croix** : IVe-VIIe **Monnaies** (x2) : 132-133 et 355-360 **Monnaies** (x2) : 425-498 **Monnaies** (x2) : 425-498
VIe-**Dé. VIIe** VIe-VIIe VIe-VIIe	20323, 30720, 30734 20324 40278		
Phase I a Fin du VIe s.		2138, 2139, 3514, 3515	

Figure 74. Etablissement des phases chronologiques du cimetière du Garage Lux à partir du matériel archéologique en lien avec les sépultures.

La reprise des documents de fouilles et les datations obtenues à partir du matériel archéologique ont permis de définir trois phases d'occupation majeures du cimetière du « Garage Lux », allant de la fin du VI^e^ siècle à la fin du VII^e^ siècle, entrecoupées de sous-phases dont les datations précises ont été estimées grâce à l'étude numismatique.

Afin d'établir une séquence stratigraphique cohérente, un diagramme de Harris a été élaboré pour ordonner les relations entre les niveaux de sols, les structures d'inhumations et les couches d'occupation environnantes (**annexe 2**). Cet outil permet de visualiser la succession des évènements au sein du cimetière en identifiant les phases de réorganisation, les périodes de densification des sépultures et les ruptures dans l'usage de l'espace funéraire. L'analyse de ce diagramme révèle des phénomènes d'accélération des dépôts, des réutilisations de structures funéraires et des modifications dans l'organisation du cimetière, qui peuvent être mises en parallèle avec des contextes historiques et sanitaires spécifiques.

SYNTHÈSE SUR LE MATÉRIEL ARCHÉOLOGIQUE ET LA DATATION DU CIMETIÈRE DU GARAGE LUX

Lors des fouilles du Garage Lux menée au début du siècle, les archéologues ont identifié quatre phases d'occupation du cimetière. La reprise des documents de fouilles a permis de proposer une succession de trois phases rapprochées, dont la chronologie a été précisée grâce à l'étude du matériel archéologique. Celui-ci a été divisé en deux catégories : les éléments de commémoration (provenant des remblais entourant la nécropole et des sols de circulation), et le matériel directement lié aux sépultures ou aux individus.

Les biais de conservation et l'accès limité au matériel, notamment aux objets placés dans les musées, ont fortement restreint l'analyse. L'étude de la céramique contenue dans les différentes couches stratigraphiques et celle des poupées en os a permis de définir les limites des grandes phases chronologiques de la nécropole : la première phase va de la fin du VI^e^ siècle de notre ère au début du VII^e^, la deuxième du début du VII^e^ siècle jusque vers 645 et la troisième phase concerne l'extrême fin du VII^e^ siècle. Les marqueurs chrétiens, les vases en verre et les monnaies contenues dans les sépultures ont permis de préciser cette chronologie en distinguant des sous-phases qui non seulement correspondent aux différents changements politiques touchant Alexandrie à cette période, mais peuvent également être rattachées aux différentes résurgences de la peste justinienne mentionnées par les voyageurs et les historiens arabes.

Les éléments de parure n'ont pas fourni davantage de précision sur le temps d'occupation du cimetière. Ils permettent en revanche une approche sociale importante : dans toutes les phases d'occupation, les bijoux se trouvent majoritairement associés à des sépultures immatures. Quant aux adultes, la taille de l'échantillon et les incertitudes sur le sexe n'ont pas permis d'observer une éventuelle distinction entre hommes et femmes. La deuxième phase chronologique livre le plus grand nombre de bijoux, probablement en lien avec la concentration importante de sépultures à cette période. Ce sont les inhumations individuelles qui présentent le plus d'associations avec les objets de parure : elles en comptent plus du triple par rapport aux inhumations multiples. Ce déséquilibre traduit-il un choix délibéré ou s'explique-t-il par un contexte de crise, marqué par l'urgence et un nombre élevé de morts ? Il convient désormais

d'étudier l'organisation et la répartition des sépultures simples et multiples afin de déceler une éventuelle précipitation dans les inhumations.

CHAPITRE 6 – RESTITUTION DU PAYSAGE FUNÉRAIRE DU GARAGE LUX

L'organisation du paysage funéraire et la stratigraphie des sépultures sont des éléments fondamentaux pour comprendre l'évolution du cimetière, les dynamiques d'inhumation et les pratiques funéraires qui y sont associées. Dans le cas du cimetière du Garage Lux, l'analyse stratigraphique combinée à l'étude du mobilier archéologique a permis d'affiner la chronologie des phases d'occupation et de révéler des transformations notables dans l'agencement des tombes. L'examen des niveaux de sol en lien avec les sépultures et les structures environnantes a ainsi permis d'identifier des phases de réorganisation du cimetière, suggérant des adaptations aux conditions démographiques et sanitaires. L'accélération des inhumations dans certains niveaux stratigraphiques, la réutilisation d'espaces funéraires et les variations dans l'implantation des sépultures reflètent potentiellement l'impact des crises sur les pratiques mortuaires. Ces évolutions ne peuvent être dissociées du contexte historique et sanitaire de l'Antiquité tardive et du début de la période islamique, marqué par des crises récurrentes, notamment les résurgences de la peste justinienne.

La reprise et l'étude des documents de fouilles montrent une utilisation particulière de l'espace funéraire caractérisée par l'installation de sépultures simples et multiples sur plusieurs niveaux stratigraphiques. Les sépultures multiples retiennent une attention particulière en raison des informations qu'elles peuvent fournir sur les modalités de dépôt et sur le contexte de mortalité. Dans certains cas, des indices clairs en faveur de dépôts simultanés ont pu être identifiés ; ils sont détaillés plus après. Rappelons que l'étude du matériel archéologique a révélé que trois phases chronologiques se succèdent de la fin du VI^{e} siècle à la fin du VII^{e} siècle. Les fouilles du Garage Lux ont révélé 221 sépultures (toutes périodes et tous types confondus) de types et de dimensions variables : 136 sur le secteur 2, 71 sur le secteur 3 et 14 sur le secteur 4. Ont été comptées 153 sépultures simples, ainsi que 54 sépultures multiples (contenant entre deux et neuf individus), deux réductions et douze sépultures dont le type n'a pas été déterminé, soit parce qu'elles étaient trop perturbées, soit parce que les informations de terrain manquaient (**Fig. 75**).

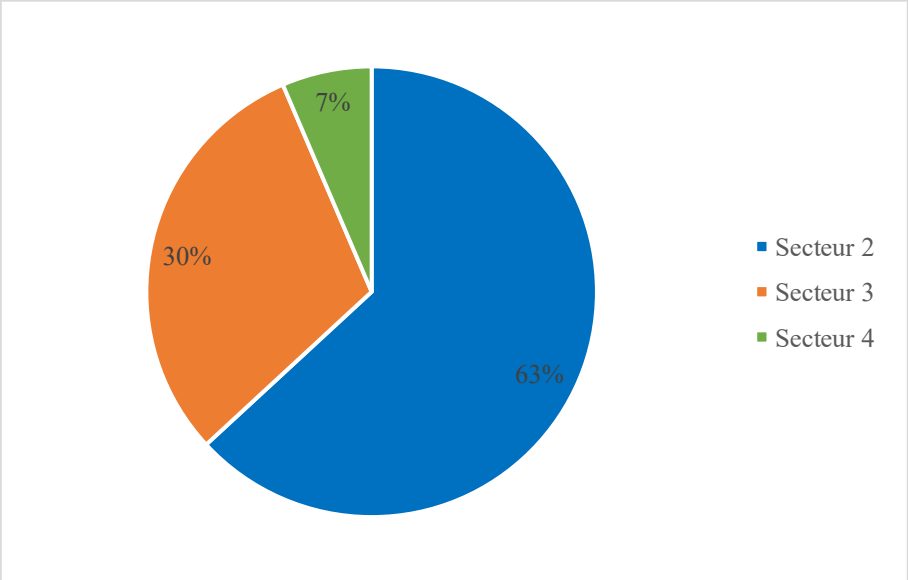


Figure 75. Distribution des sépultures par secteur dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages).

I. UNE APPROCHE DE LA RESTITUTION DE L'ESPACE FUNÉRAIRE

1.1. Évidences taphonomiques de la simultanéité des dépôts

Les observations archéothanatologiques extraites des photographies de terrain et des documents de fouilles semblent montrer que les dépôts sont pour la plupart des dépôts primaires, exception faite des deux réductions et des sépultures au caractère indéterminé ou aux os épars (**Fig. 76**). L'absence de traces de réouverture ou de remaniement des fosses, l'intégrité des squelettes sans déplacement visible ainsi que la conservation des connexions labiles indiquent que la décomposition s'est produite sur place, dans l'espace funéraire initial[836].

Figure 76. À gauche : fait 2150 (U.S. 20344), sépulture simple, dépôt primaire. À droite : fait 2157 (U.S. 20108.1), réduction. Archives CEAlex.

Dans le cas des inhumations multiples, la simultanéité des dépôts des individus a été mise en évidence pour 51 sépultures (**Tab. 7**). Elle est remise en question pour quatre autres tombes multiples. L'argumentation repose principalement sur le maintien des articulations les plus fragiles, notamment des articulations labiles, et sur la préservation des positions instables de certaines parties osseuses (mains sur les hanches ou sur le bassin, position jointe des genoux et des chevilles, …), qui montrent que les individus ont été inhumés dans des fosses rapidement comblées (**Fig. 77 à 82**). L'absence de sédimentation entre les individus et le contact entre les squelettes d'une même fosse montrent qu'ils y ont été placés en même temps ou dans un laps de temps très court, de quelques jours à quelques semaines. Une organisation funéraire particulière a également été mise en évidence dans les sépultures contenant à la fois des sujets adultes et immatures, avec une rationalisation manifeste de l'espace : les enfants sont souvent placés dans les espaces laissés entre les corps des adultes (**Fig. 81 et 82**). Ce schéma de dépôt constitue une observation classique pour les sépultures multiples mixtes, et reflète une gestion relativement raisonnée des dépôts en contexte de mortalité élevée[837].

[836] DUDAY, 2012, pp. 62-71.
[837] REYNAUD *et* al., 1996 ; MOREAU *et al*., 2005, pp. 37-44.

Fait	Type	Préservation des articulations	Préservation de la position des os	Présence de sédiment entre les individus
2075	Double	Indét.	Indét.	Indét.
2095	Double	Oui	Oui	Non
2104	Double	Oui	Oui	Indét.
2105	Double	Oui	Oui	Non
2121	Double	Oui	Oui	Indét.
2123	Double	Indét.	Indét.	Indét.
2126	Double	Oui	Oui	Non
2127	Double	Oui	Oui	Non
2136	Double	Non	Non	Non
2137	Double	Non	Non	Indét.
2142	Double	Oui	Oui	Non
2145	Double	Indét.	Indét.	Non
2145	Double	Indét.	Indét.	Non
2147	Double	Oui	Oui	Non
2175	Double	Indét.	Indét.	Indét.
2188	Double	Oui	Oui	Non
2193	Double	Oui	Non	Indét.
3055	Double	Oui	Oui	Indét.
3067, 3068	Double	Indét.	Indét.	Indét.
3502	Double	Oui	Oui	Non
3729	Double	Indét.	Indét.	Indét.
3736	Double	Indét.	Indét.	Indét.
3737	Double	Indét.	Indét.	Indét.
2090	Triple	Oui	Oui	Non
2093	Triple	Indét.	Indét.	Indét.
2102	Triple	Oui	Oui	Non
2110	Triple	Indét.	Indét.	Indét.
2114	Triple	Oui	Oui	Non
2117	Triple	Indét.	Indét.	Indét.
2164	Triple	Indét.	Indét.	Non
2192	Triple	Oui	Oui	Non
2198	Triple	Indét.	Indét.	Non
2518	Triple	Oui	Oui	Non
3002	Triple	Oui	Oui	Non
3005	Triple	Indét.	Indét.	Indét.
3007	Triple	Oui	Oui	Non
3010	Triple	Oui	Oui	Non
3053	Triple	Indét.	Indét.	Indét.
4047	Triple	Non	Oui	Non
4048	Triple	Non	Oui	Non
2092	4 ind.	Indét.	Indét.	Indét.
2099	4 ind.	Oui	Oui	Non
2103	4 ind.	Oui	Oui	Non
2106	4 ind.	Oui	Oui	Non
2132	4 ind.	Oui	Oui	Non

2145	4 ind.	Oui	Oui	Non
3739, 3742, 3743	4 ind.	Indét.	Indét.	Indét.
2197	5 ind.	Oui	Oui	Non
3001	5 ind.	Indét.	Indét.	Indét.
2100	6 ind.	Indét.	Indét.	Indét.
2186	6 ind.	Indét.	Indét.	Non
2199	6 ind.	Oui	Oui	Indét.
2121/ 2078	7 ind.	Oui	Oui	Non
2165	10 ind.	Indét.	Indét.	Non

Tableau 7. Arguments archéothanatologiques pour une simultanéité des dépôts au sein des sépultures multiples du Garage Lux. Les quatre sépultures grisées sont celles pour lesquelles la simultanéité des dépôts n'est pas attestée, du fait de la présence d'un minimum de sédiment entre eux ou de l'absence d'information. Cela peut concerner un seul individu ou l'ensemble de la sépulture.

Figure 77. Ft. 2188 (U.S. 20461 et 20463), sépulture double. Archives CEAlex.

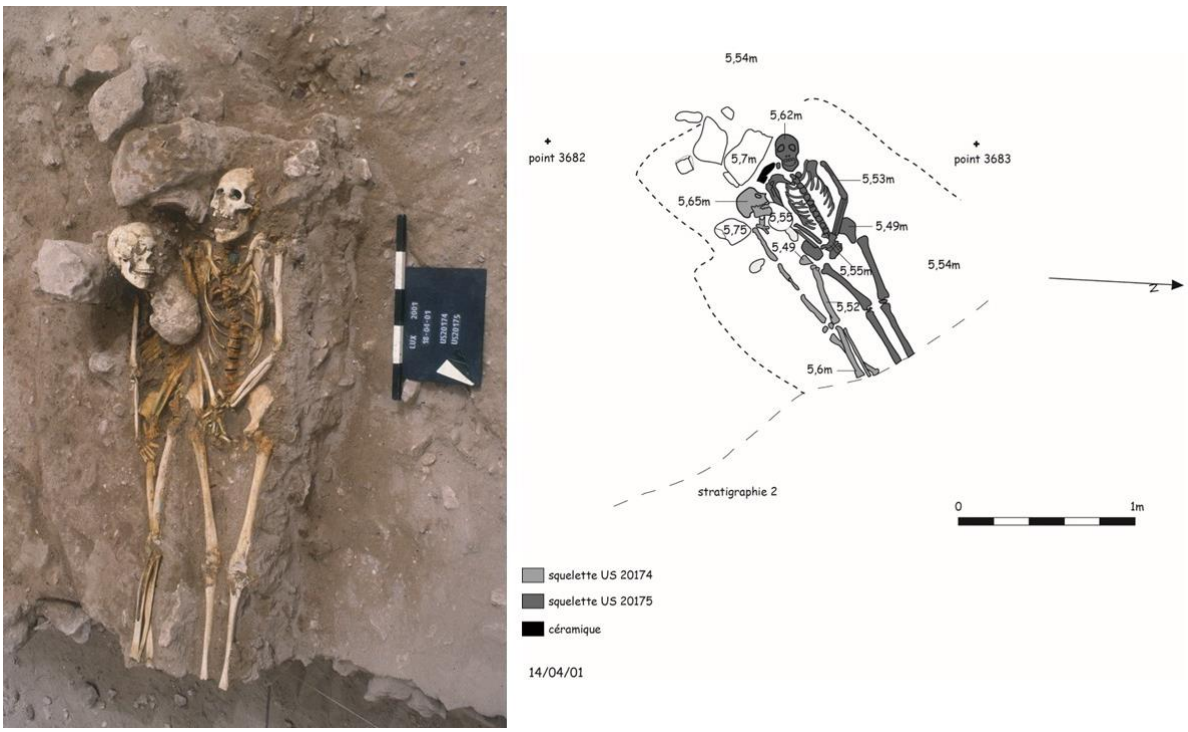


Figure 78. Ft. 2102 (U.S. 20174, 20175 et 20183), sépulture triple. Archives CEAlex.

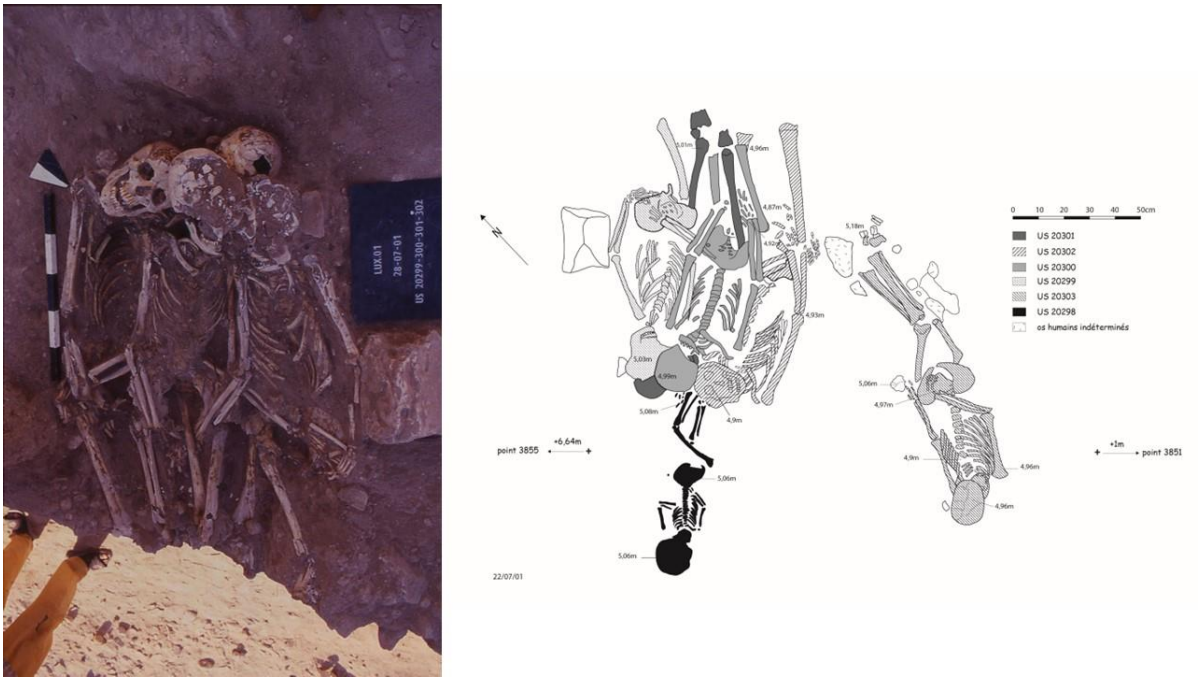


Figure 79. Ft. 2132 (U.S. 20299, 20300, 20301 et 20302), sépulture à quatre individus. Archives CEAlex.

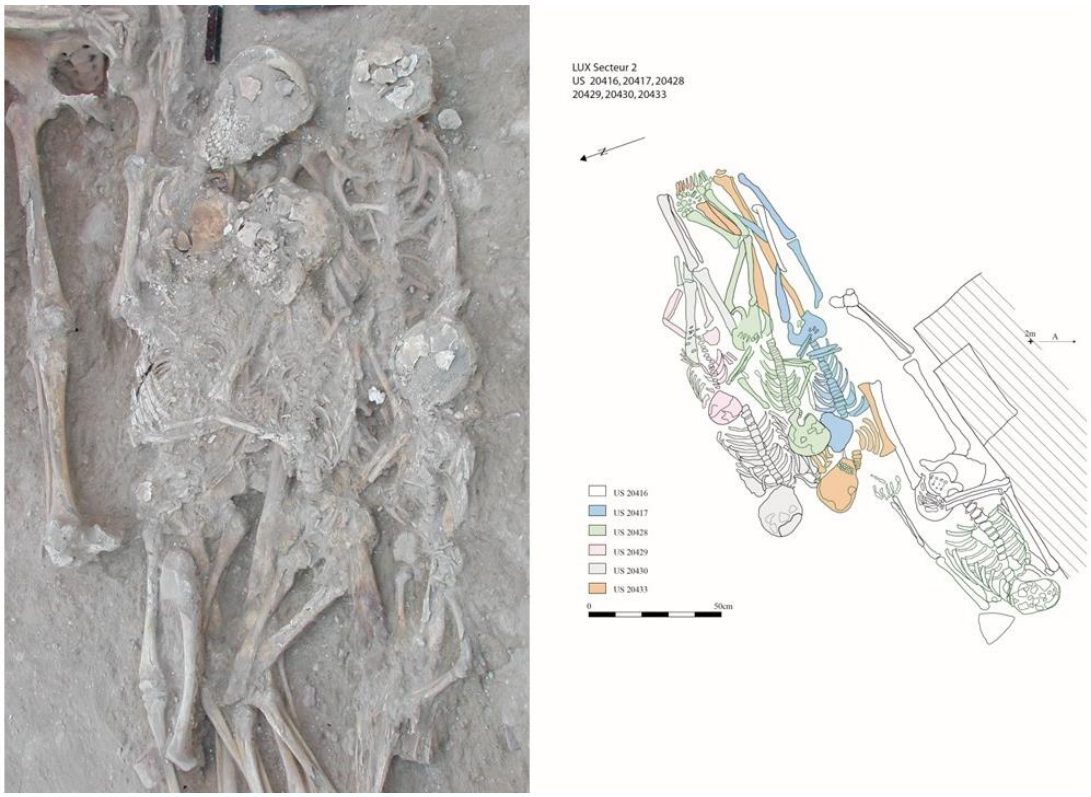


Figure 80. Ft. 2187 (U.S. 20417, 20428, 20429, 20430 et 20433), sépulture à cinq individus. Archives CEAlex.

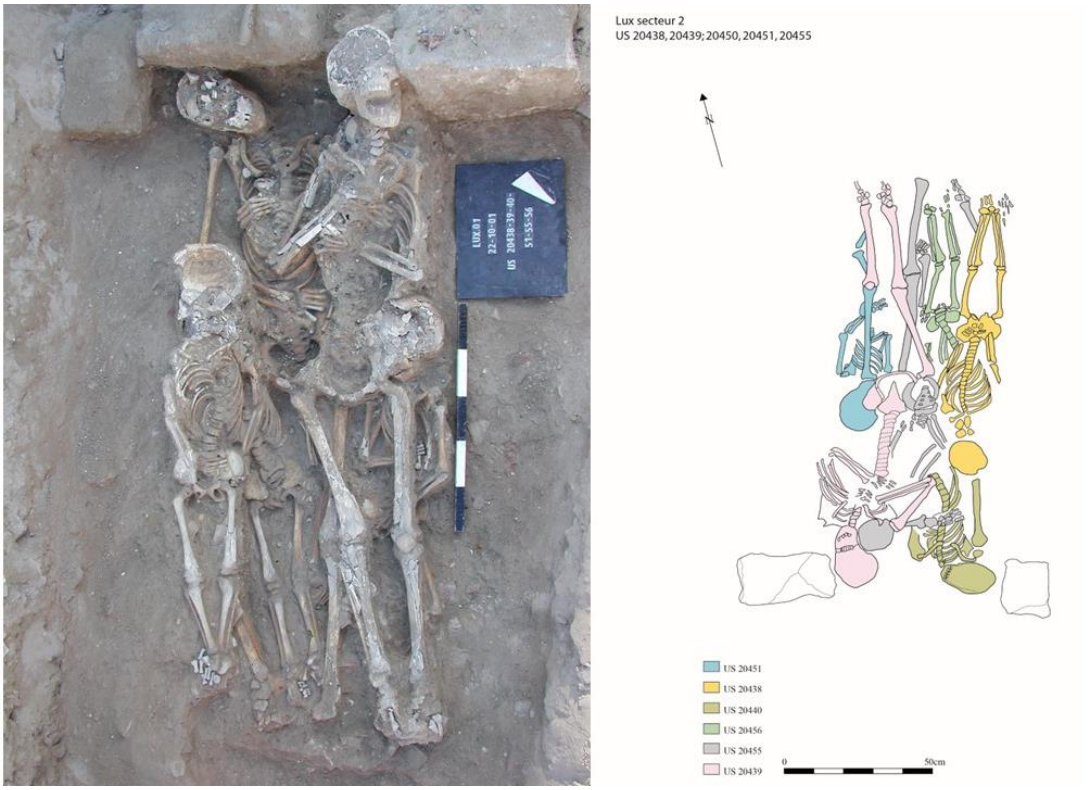


Figure 81. Ft. 2186 (U.S. 20438, 20439, 20440, 20451, 20455 et 20456), sépulture à six individus. Archives CEAlex.

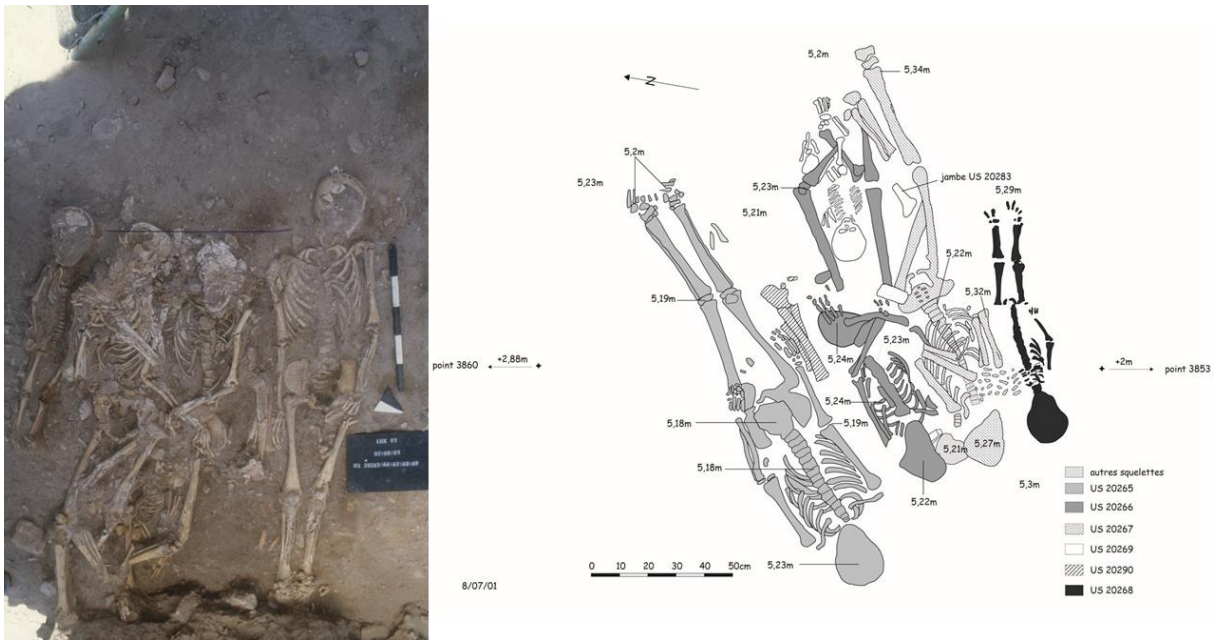


Figure 82. Ft. 2121 (U.S. 20265, 20266, 20267, 20268, 20269, 20280 et 20290), sépulture à sept individus. Archives CEAlex.

1.2. Organisation spatiale du cimetière : plans et répartition des tombes

Les limites originelles du cimetière n'ont pas été délimitées lors des opérations de fouilles, en raison des destructions occasionnées par les aménagements du promoteur immobilier et de l'occupation précoce de certaines zones du site par ce dernier, dès le commencement des fouilles. Il est donc vraisemblable que la nécropole ait, à l'origine, comporté un nombre de sépultures supérieur à celui observé. Les vestiges mis au jour correspondent à un minimum de 351 individus. Toutefois, en raison des biais liés à l'enregistrement de terrain, seules 152 sépultures ont été intégrées dans le diagramme stratigraphique.

La qualité des données archéologiques disponibles s'avère extrêmement variable. Elles n'ont pas été traitées immédiatement après le terrain dans un rapport de fouilles détaillé, notamment en ce qui concerne le secteur 2. Il s'agit de données brutes, souvent délicates à interpréter, dont les références ou les altitudes ne sont pas toujours documentées. Le travail de P. Rifa Abou el-Nil, réalisé à partir de ces données topographiques fragmentaires, a permis d'établir des relations chronologiques entre certaines sépultures, sans toutefois permettre de toutes les placer sur un plan. Au total, seule la moitié des sépultures a pu être localisée : 40 sur le secteur 2, 38 sur le secteur 3 et 14 sur le secteur 4 (**annexe 3.1**). Ces sépultures couvrent plusieurs phases chronologiques : 16 d'entre elles sont datées de la phase I B, 18 de la phase II A, 34 de la phase II B, une de la phase II C et une de la phase III, tandis que 19 autres restent d'attribution chronologique incertaine. Aucune sépulture de la phase I A n'est représentée (**Tab. 8**). Cette répartition montre que le plan actuellement proposé ne concerne qu'une partie du corpus, avec une nette sur-représentation des phases II A et II B, correspondant aux périodes d'occupation les plus denses du cimetière. Malgré l'exploitation systématique de la documentation de fouille, il n'a pas été possible de déterminer avec précision le niveau altimétrique d'origine des sépultures : soit les relevés sont absents, soit les données d'altitude font défaut. On peut tout au plus estimer que les premières sépultures apparaissent à environ 4 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Secteur	Fait	Type de sépulture	Structure	Phase
2	2074	Simple		II B
2	2075 A	Multiple (2 ind.)		I B
2	2075 B	Simple		I B
2	2077	Simple		II A
2	2078	Multiple (7 ind.)		II A
2	2080	Simple		I B
2	2081	Simple		I B
2	2095	Multiple (2 ind.)		II B
2	2096	Simple		II B
2	2097	Simple		II B
2	2100	Multiple (6 ind.)		II B
2	2101	Simple		II B
2	2102	Multiple (3 ind.)		II B
2	2103	Multiple (4 ind.)		II B
2	2104	Multiple (2 ind.)		II B
2	2105	Multiple (2 ind.)		II B
2	2106	Multiple (4 ind.)		II B
2	2108	Simple		II B
2	2109	Simple		II B
2	2110	Multiple (3 ind.)		II B
2	2111	Simple		II B
2	2112	ND		II B
2	2114	Multiple (3 ind.)		II B
2	2116	Simple		II A
2	2117	Multiple (3 ind.)		II A
2	2120	Réduction		II A
2	2121	Multiple (7 ind.)		II A
2	2122	Simple		I B
2	2123	Multiple (2 ind.)		I B
2	2125	Simple		I B
2	2126	Multiple (2 ind.)		I B
2	2127	Multiple (2 ind.)		I B
2	2128	Simple		I B
2	2132 A	Multiple (4 ind.)		I B
2	2132 B	Simple		I B
2	2160	ND		II C
2	2180	Simple		II B
2	2181	Simple		II B
2	2182	Simple		II B
3	3001	Multiple (5 ind.)		II B
3	3009	Simple		II A
3	3051	Simple		ND
3	3052	Simple		ND
3	3053	Multiple (3 ind.)		ND
3	3054	Simple		ND
3	3055	Multiple (2 ind.)		ND

3	3056	Simple	ND
3	3057	Simple	ND
3	3058	Simple	ND
3	3059	Simple	ND
3	3060	Simple	ND
3	3061	Simple	ND
3	3062	Simple	ND
3	3063	Simple	ND
3	3064	Simple	ND
3	3065	Simple	ND
3	3504	Simple	ND
3	3505	Simple	ND
3	3516	Simple	ND
3	3517	Simple	ND
3	3705	Simple	II B
3	3707	Simple	II B
3	3716	Simple	II B
3	3718	Simple	II B
3	3719	Simple	II B
3	3724	Simple	I B
3	3726	Simple	II B
3	3729	Multiple (2 ind.)	II B
3	3730	Simple	II B
3	3731	Simple	II A
3	3736	Multiple (2 ind.)	I B
3	3737	Multiple (2 ind.)	II A
3	3738	Simple	II A
3	3739	Multiple (4 ind.)	II A
3	3742		
3	3755	Simple	II A
3	3771	Simple	I B
4	4047 A	Multiple (3 ind.)	II B
4	4047 B	Simple	III
4	4048	Multiple (3 ind.)	II B
4	4051	Simple	II A
4	4052	Simple	I B
4	4056	Simple	II A
4	4061	Simple	II A
4	4062	Simple	II A
4	4063	Simple	II A
4	4064	Simple	II A
4	4065	Simple	II A
4	4070	Simple	II B
4	4071	Simple	II B
4	4072	Simple	II B

Tableau 8. Liste des sépultures placées sur le plan de l'espace funéraire du Garage Lux.

La phase I A concerne quatre sépultures, qui n'ont pas été situées sur le plan. La première phase que l'on peut y faire apparaître est la phase I B, présente sur trois secteurs du Garage Lux. Elle concerne 47 sépultures, dont 16 ont été localisées (**annexe 3.2**). Elle se caractérise par une grande dispersion des inhumations, avec une légère concentration observée à la limite entre le secteur 2 et le secteur 1. Une sépulture située très au sud du secteur 2, ainsi que celles des secteurs 3 et 4 au nord, constituent les seuls indicateurs de l'emprise minimale actuellement connue de la nécropole. Durant la phase II A, la zone d'inhumation s'étend légèrement vers le nord-ouest (et correspond au pic d'occupation du secteur 4), ainsi que vers le sud du secteur 2 (**annexe 3.3**). De manière curieuse, peu de sépultures ont été localisées au centre du secteur 2, donnant l'impression que cette zone n'est alors pas utilisée. La phase II B est la plus densément occupée, avec des sépultures réparties du l'ensemble de l'espace (**annexe 3.4**). On observe une concentration de sépultures multiples au nord, à la limite entre les secteurs 3 et 4 ; ces inhumations présentent une même orientation et s'alignent spatialement à travers les trois secteurs. Les sépultures multiples sont localisées le long d'une bande nord-ouest / sud-est relativement étroite. On y trouve non seulement des sépultures collectives, mais aussi plusieurs inhumations se chevauchant. Les données archéologiques indiquent que la succession chronologique est extrêmement rapide. Les phases II C et III sont chacune représentées, sur le plan, par une seule tombe (**annexe 3.5**), et n'apportent aucun élément interprétatif complémentaire. La phase dite « indéterminée » résulte exclusivement des lacunes de la documentation archéologique ; elle ne correspond à aucune réalité chronologique. Sur le plan, les sépultures concernées se concentrent au nord-est du secteur 3 (**annexe 3.6**). L'étude par phase chronologique de l'organisation funéraire du Garage Lux montre donc la réutilisation progressive de secteurs funéraires définis, même au moment de l'acmé épidémique. Comme mentionné dans le **chapitre 1**, l'utilisation d'un cimetière préexistant pour inhumés les morts dus à une épidémie n'est pas inédite, et a notamment été observée à plusieurs reprises pour la Peste Noire[838]. Les phases II A et II B, qui s'étendent sur plusieurs décennies, suggèrent que le Garage Luxe n'a pas été utilisé pour une seule vague épidémique mais pour plusieurs. La concentration d'inhumations multiples, parfois chevauchantes, indique une utilisation répétée de zones précises de la nécropole, traduisant à la fois une continuité dans l'organisation funéraire et une réaction aux pics de mortalité. Cette succession de vagues implique que le corpus de sépultures reflète une mortalité moyennée dans le temps, plutôt qu'instantanée.

Un nombre conséquent d'inhumations situées à la limite entre le secteur 1 et le secteur 2 suggère que la nécropole s'étendait initialement vers l'est[839]. Les destructions occasionnées par le promoteur durant la fouille, ayant fait disparaître le secteur 1 et une grande partie du secteur 2, ont probablement entraîné la perte d'une partie des sépultures. Trois espaces principaux d'inhumations peuvent être distingués (**annexe 3.7**). Le premier se situe au nord, dans les secteurs 3 et 4 ; le deuxième occupe la partie centrale du secteur 2 et le troisième, plus restreint, se trouve au sud, avec des sépultures dispersées et en nombre réduit. Les sépultures s'organisent de part et d'autre de zones dépourvues de sépultures d'une largeur à peu près équivalente (entre deux et trois mètres), qui pourraient s'apparenter à des axes de circulation. Le premier, à l'ouest de la nécropole, d'orientation nord-ouest / sud-est, peut être compris soit comme la limite de la

[838] CASTEX, KACKI, 2022, pp. 341-342.

[839] La présente analyse doit beaucoup aux discussions menées avec P. Rifa Abou el-Nil, qui a réalisé le plan de la nécropole et dont les observations ont été déterminantes dans la relecture topographique et les hypothèses relatives à la localisation d'un édifice cultuel.

nécropole, soit comme un espace de circulation. Trois axes rayonnes à partir de ce dernier vers l'est :

- Au nord, sur les secteurs 3 et 4, un axe nord-est / sud-ouest ;
- Au centre, entre les secteurs 3-4 et le secteur 2, un axe perpendiculaire ;
- Au sud, divisant le secteur 2, un axe est-ouest.

La présence de la fosse mamelouke et les perturbations liées au promoteur, postérieures au cimetière et ayant probablement provoqué la disparition de sépultures, rendent difficile l'évaluation de l'existence, à cet endroit, d'un éventuel espace de circulation parallèle à l'axe central. L'orientation des individus des sépultures du troisième groupe funéraire et d'une sépulture isolée entre les groupes 2 et 3 interroge, car elles ne sont pas alignées sur les axes. Ces constatations invitent à reconsidérer l'interprétation des niveaux identifiés par les fouilleurs comme des niveaux de circulation : ils pourraient plutôt correspondent aux niveaux d'apparition des premières sépultures, c'est-à-dire aux niveaux d'origine du creusement funéraire. À partir de ces observations, nous proposons deux hypothèses quant à la localisation d'une éventuelle église, qui restent limitées par la perte et les difficultés d'exploitation des informations archéologiques :

1) Les trois axes ouest-est observés sur le plan de la nécropole pourraient converger vers un même point structurant, tel qu'une entrée de cimetière ou une église. Dans cette idée, nous avons examiné la position du cimetière du Garage Lux par rapport aux églises proches topographiquement et chronologiquement. Parmi les églises connues dans l'environnement immédiat du site, deux se distinguent par leur proximité topographique et leur contemporanéité avec le cimetière : la cathédrale Saint-Marc, fondée traditionnellement au I^er^ siècle, détruite en 641 lors de la conquête musulmane puis reconstruite dans les années 680, et l'église Saint-Saba, construite en 310, détruite au VII^e^ siècle par un tremblement de terre et rebâtie peu de temps après. Le site du Garage Lux se trouve approximativement à équidistance des deux édifices, à une altitude moyenne de 9.27 mètres. Saint-Marc se situe sur le courbe du 9 mètres, tandis que Saint-Sabas s'élève à 11.2 mètres (niveau de sol de l'église actuelle à 7.98 mètres environ) (**Fig. 83**). Toutefois, plusieurs arguments limitent l'hypothèse d'un lien direct avec ces deux églises : aucune d'elle n'est documentée comme ayant accueilli des sépultures *ad sanctos*[840], et la distance entre le cimetière de Lux et ces églises reste significative, même si une connexion visuelle est envisageable.

2) En revanche, il est communément admis que les édifices chrétiens ont été implantés sur des lieux de culte païens, dans une logique de continuité ou de réappropriation symbolique de l'espace. Cette tendance est particulièrement bien documentée à Alexandrie, où l'urbanisme tardo-antique témoigne d'une superposition des structures païennes et chrétiennes (voir le **chapitre 2**). J. Gascou notamment avance que l'église de la Kaisareion aurait été implantée à l'emplacement du temple du Caesareum [841], illustrant ce phénomène de récupération topographique. Dans le cas du « Garage Lux », la présence de la salle hypostyle identifiée dans le secteur 1 et prolongée sur le site voisin du Billiardo palace suggère la présence de

[840] GASCOU, 2020, pp. 47-50.
[841] *Ibid*., pp. 47-50.

ce sanctuaire[842] (voir le **chapitre 3**). Deux hypothèses peuvent alors être envisagées quant à la localisation de l'église potentiellement associée au cimetière :

La première propose une implantation dans le secteur 1, où a été identifiée une salle hypostyle qui se prolonge sur le site voisin du Billiardo palace et suggère la présence de ce sanctuaire[843] (voir le **chapitre 3**). Cette hypothèse s'appuie sur plusieurs éléments : la présence d'une structure antique significative, la densité des sépultures dans les zones immédiatement adjacentes, la structuration apparente du cimetière autour d'axes convergents, et la logique d'un aménagement *ad sanctos* centré sur un édifice religieux. Toutefois, ce secteur a été fortement perturbé par des travaux modernes, qui ont empêché toute observation archéologique directe et pourraient avoir entraîné la disparition d'éventuelles sépultures. De plus, si l'on se réfère à l'emprise supposée du Caesareum[844] (**Fig. 22**), le secteur 1 n'en occuperait que l'angle sud-est, ce qui pourrait indiquer une position marginale par rapport au sanctuaire principal. La salle hypostyle pourrait ainsi n'avoir été qu'un élément secondaire parmi d'autres dans un ensemble monumental plus vaste.

La deuxième hypothèse privilégie une implantation de l'église en lien avec les « Aiguilles de Cléopâtre », dont la présence durable dans le paysage alexandrin pourrait avoir exercé une influence topographique et symbolique, à l'image d'autres exemples, comme le temple de Louxor transformé en église, puis en mosquée, tout en conservant ses obélisques. Cette orientation s'appuie sur l'idée que les repères monumentaux visibles et anciennement sacrés ont pu guider le choix du site chrétien. En l'état, aucune des deux hypothèses ne peut être confirmée. Elles reflètent deux logiques complémentaires : l'une fondée sur la continuité architecturale et la densité funéraire observée, l'autre sur la persistance symbolique d'éléments marquants dans le paysage urbain.

[842] PETITPA, 2011, pp. 334-343.
[843] PETITPA, 2011, pp. 334-343.
[844] EMPEREUR, 2017, p. 8.

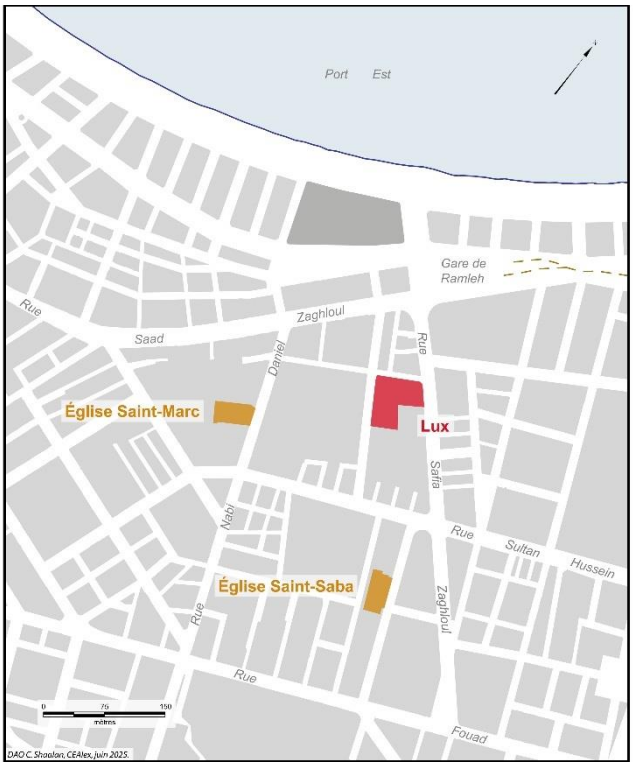


Figure 83. Localisation Garage Lux entre les églises Saint-Marc et Saint-Saba. DAO C. Shaalan. CEAlex 2025.

L'analyse chronologique et spatiale des sépultures du Garage Lux met en évidence une organisation progressive de la nécropole, marquée par une extension géographique et une structuration en trois grands ensembles funéraires distincts. L'existence de zones dépourvues de sépultures, interprétées comme des axes potentiels de circulation, souligne une organisation spatiale réfléchie au sein du cimetière semblant converger vers un point centralisateur. Cette lecture inédite de la topographie de la nécropole invite à renouveler le questionnement autour de l'existence d'un édifice religieux à proximité, qui aurait pu constituer un pôle structurant, voire sacralisant, de cet espace funéraire. Deux hypothèses ont été envisagées : un lien avec l'une des églises avoisinantes, ou une implantation locale en lien avec la présence d'un sanctuaire antique monumental. Si la distance géographique et l'absence de témoignages associés limitent la première hypothèse, la seconde s'appuie sur plusieurs indices convergents qui placent le secteur 1 du Garage Lux comme une localisation envisagée pour un édifice religieux ayant structuré le cimetière. Une variante de cette hypothèse envisagerait une implantation en lien visuel ou symbolique avec les aiguilles de Cléopâtre, dont la permanence dans le paysage urbain alexandrin a pu influencer le choix d'un emplacement chrétien.

1.3. La signalétique des sépultures

La question de la signalisation des tombes mérite d'être posée, d'autant plus dans un contexte où des marqueurs chrétiens ont été mis au jour. De prime abord, il semble qu'aucune structure de marquage en surface – dalle dressée, tertre – n'ait été mise en évidence. Toutefois, deux cas particuliers, présentés dans le chapitre précédent, interrogent cette absence apparente : il s'agit des deux blocs gravés de croix chrétiennes, utilisés comme couverture pour deux sépultures à ciste. De fait, les cistes peuvent être totalement enterrées, semi-enterrées ou aériennes. Dès lors, on ne peut exclure qu'une partie de ces blocs ait été visible en surface. Il pourrait également s'agir d'un marquage à vocation symbolique, associé à la protection du défunt ou à la

sacralisation de l'espace funéraire, sans pour autant constituer une véritable signalisation de la tombe dans le paysage. Quant aux croix en métal mentionnées dans le chapitre 5, leur position exacte n'étant pas connue, il n'est pas possible de dire si elles relevaient du mobilier funéraire accompagnant le défunt. Leur taille rend peu probable leur utilisation pour signaler la tombe en surface.

L'absence apparente de marqueurs funéraires en surface dans un cimetière chrétien peut surprendre, notamment si l'on considère l'hypothèse selon laquelle le site du Garage Lux serait associé à l'église de la Kaisareion. Ce lien potentiel avec un édifice religieux aurait pu s'accompagner d'une signalisation plus affirmée des sépultures, en particulier dans les phases les plus tardives. Cette absence pourrait s'expliquer par des phénomènes de destruction (notamment dans les secteurs occupés par le promoteur) ou par l'utilisation de matériaux périssables, désormais disparus, ainsi que par le réaménagement progressif des structures funéraires. Elle s'inscrit toutefois dans une tendance plus large observée dans les cimetières chrétiens alexandrins, tels que la nécropole de Gabbari à l'ouest ou celle d'Hadra à l'est, qui témoignent du réemploi des espaces funéraires antiques par les chrétiens[845], souvent de vastes espaces souterrains où l'occupation chrétienne se manifeste davantage par des inscriptions et des peintures chrétiennes (croix, symboles, etc.) que par des marquages visibles en surface.

La comparaison avec le site monastique de Baouît, en Moyen-Égypte, permet d'illustrer une autre configuration. Les premières fouilles du site ont été entreprises au début du XX^e^ siècle, puis reprises à partir de 2004 par l'IFAO et le musée du Louvre. Le dégagement complet de l'église principale, généralement datée du début du V^e^ siècle (peu après la mort de l'ascète Apa Apollô, fondateur supposé du monastère) s'est achevée en 2018. Un cimetière situé autour de l'église a été mis au jour à partir de 2016[846]. Contrairement au Garage Lux ou à Gabbari, les fouilles ont révélé la présence de nombreux marqueurs funéraires en surface ou proche de la surface (**Fig. 84**) : plusieurs stèles en calcaire (gravées et parfois peintes), des croix en bois enfoncées dans le sol, portant le nom du défunt et parfois fixées à la paroi par des clous, ainsi que des stèles en bois décorées de palmes maintenues par des cordes[847]. Certaines stèles étaient retournées ou fragmentaires, montrant une certaine complexité dans la conservation des dispositifs de signalisation. Une dalle rectangulaire (1.42 x 0.58 mètres), gravée d'une croix latine et d'un texte, a été retrouvée devant l'entrée sud de l'église, directement posée sur le sol[848]. Ces éléments suggèrent qu'en contexte monastique, et notamment en lien étroit avec un édifice religieux actif, la signalisation des tombes au début de l'ère chrétienne pouvait faire l'objet d'un soin particulier, y compris au moyen de matériaux périssables. Leur absence ou leur disparition dans d'autres contextes, comme celui du « Garage Lux », pourrait donc relever autant de facteurs taphonomiques que de choix contextuels, liés à la fonction du site, à sa fréquentation ou à son inscription dans un paysage urbain plus dense.

[845] GASCOU, 2020, p. 64.
[846] HADJI-MINAGLOU, 2018, pp. 186-187.
[847] CLEDAT, 1999 ; HADJI-MINAGLOU, 2020 (en ligne).
[848] HADJI-MINAGLOU, 2020 (en ligne).

Figure 84. Stèles, croix et monument funéraire contre le mur ouest du cimetière de Baouît. G. Hadji-Minaglou, 2020.

1.4. Évolution chronologique des types de sépultures

51 sépultures sont attribuées à la première phase chronologique (phase I, fin du VI^e^ siècle-début du VII^e^ siècle) ; quatre appartiennent à la phase I A (fin du VI^e^ siècle), 47 à la phase I B (début du VII^e^ siècle). L'ensemble représente 23.5% de la nécropole totale. La phase I A est exclusivement constituée de sépultures multiples, au nombre de quatre. La phase I B, quant à elle, regroupe 34 sépultures simples, 12 sépultures multiples et deux sépultures de type indéterminé (**Fig. 85**). Parmi les sépultures multiples de cette phase, les sépultures doubles sont les plus fréquentes : elles sont au nombre de neuf, soit environ 69% des sépultures multiples. Une sépulture contenait trois individus, une autre en comptait quatre, tandis qu'une autre renfermait les restes de neuf individus.

Cette dernière sépulture multiple avec neuf individus est la plus importante à avoir été enregistrée dans le cimetière. Malheureusement, en raison d'un très mauvais état de conservation des ossements et par manque de temps, les squelettes n'ont pas été prélevés. Ils étaient tous en contact direct les uns avec les autres et semblent donc avoir été placés simultanément dans la même fosse. Un dixième individu très proche de la sépulture aurait pu y être rattaché, mais la distance qui le sépare du reste du dépôt soulève des doutes quant à sa contemporanéité. Dans les documents de fouilles, la sépulture est effectivement décrite comme une multiple renfermant dix individus, mais une note indiquant la présence de sédiment entre l'individu à l'écart et les neuf autres, ce qui nous amène à supposer la présence de deux sépultures : une individuelle, une de neuf individus. Il n'existe pas de photographie de terrain pour cette structure, seulement des descriptions textuelles.

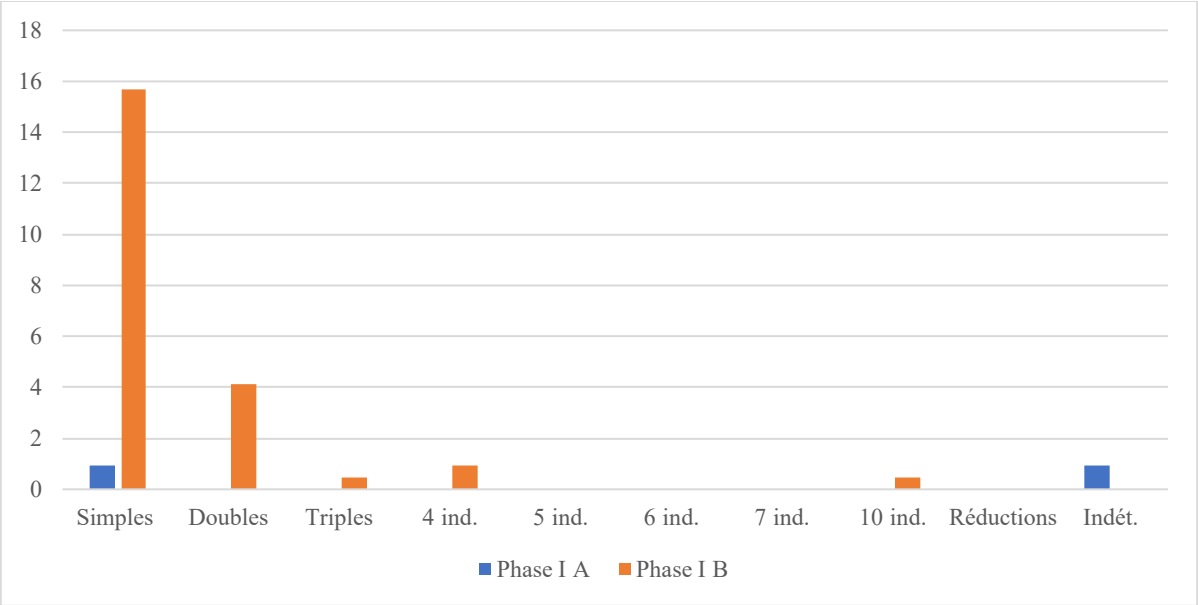


Figure 85. Distribution des types de sépultures pour la phase I du Garage Lux (en pourcentages).

La deuxième phase chronologique (phase II, début du VII^e siècle- III^e quart du VII^e siècle) voit l'installation de 92 sépultures réparties en trois sous-phases chronologiques : 36 appartiennent à la phase II A (début du VII^e siècle- 629), 50 à la phase II B (630- milieu du VII^e siècle) et six à la phase II C (III^e quart du VII^e siècle). Elles correspondent à 42.2% de la nécropole totale. Les sépultures simples, au nombre de 57, sont les plus nombreuses (27 pour la phase II A, 30 pour la phase II B), mais le nombre de sépultures multiples augmente également puisque 29 y ont été déterminées (neuf pour la phase II A, 16 pour la phase II B et quatre pour la phase II C). Cinq sépultures réparties sur les phases II B et II C n'ont pas pu être déterminées. Une réduction a été identifiée en phase II C.

Les deux premières phases II A et II B sont présentes sur les trois secteurs du cimetière, mais la phase II C ne se retrouve que sur le secteur 2 et ne concerne que des sépultures multiples. Elle n'est séparée de la phase II B que par quelques couches stratigraphiques et le matériel archéologique est strictement daté du troisième quart VII^e siècle. La restriction de la phase II C au seul secteur 2 et le fait qu'elle ne concerne qu'un faible nombre de sépultures pourrait également s'expliquer par le pendage du terrain, particulièrement marqué à cet endroit. Les sépultures triples constituent presque 38% des sépultures multiples (trois pour la phase II A, sept pour la phase II B et une pour la phase II C), suivies des sépultures doubles qui représentent 31% des sépultures multiples (quatre pour la phase II A, quatre pour la phase II B et une pour la phase II C). Cinq sépultures contenaient quatre individus (une pour la phase II A, trois pour la phase II C et une pour la phase II C). Une sépulture de cinq individus et une de six ont été identifiées en phase II B, et une de sept individus en phase II A (**Fig. 86**).

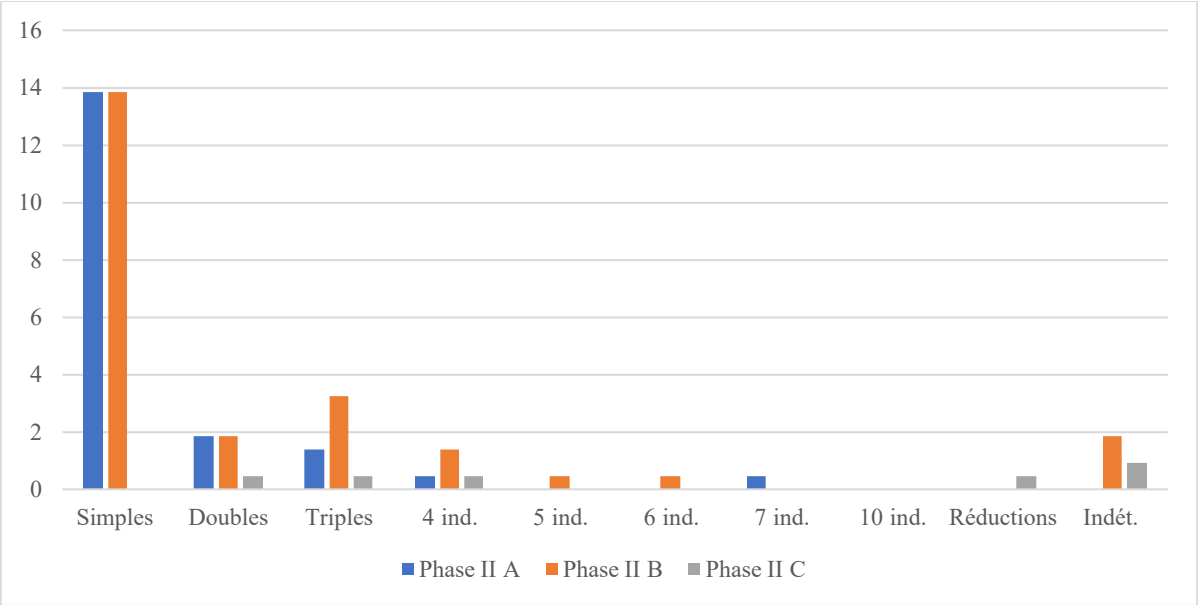


Figure 86. Distribution des types de sépultures pour la phase II du Garage Lux (en pourcentages).

Une surmortalité est également identifiée lors d'une troisième phase chronologique (fin du VIIe siècle). Il s'agit de la phase la plus perturbée au regard de la documentation de terrain et de l'état de conservation des squelettes. Sur neuf sépultures identifiées, deux sont de type indéterminé, cinq sont des sépultures simples (soit 55.5% des sépultures de cette phase) et deux des sépultures multiples (une double et une triple) (**Fig. 87**). La documentation de fouilles indique clairement que les engins mécaniques ont entraîné la disparition d'une partie des vestiges archéologiques de cette époque, qui correspond à la dernière utilisation funéraire du Garage Lux avant l'installation du « marché français » au XIX^{e} siècle. Il est donc probable qu'un plus grand nombre de sépultures ait été installé au cours de cette phase et ait disparu avant d'avoir été étudié.

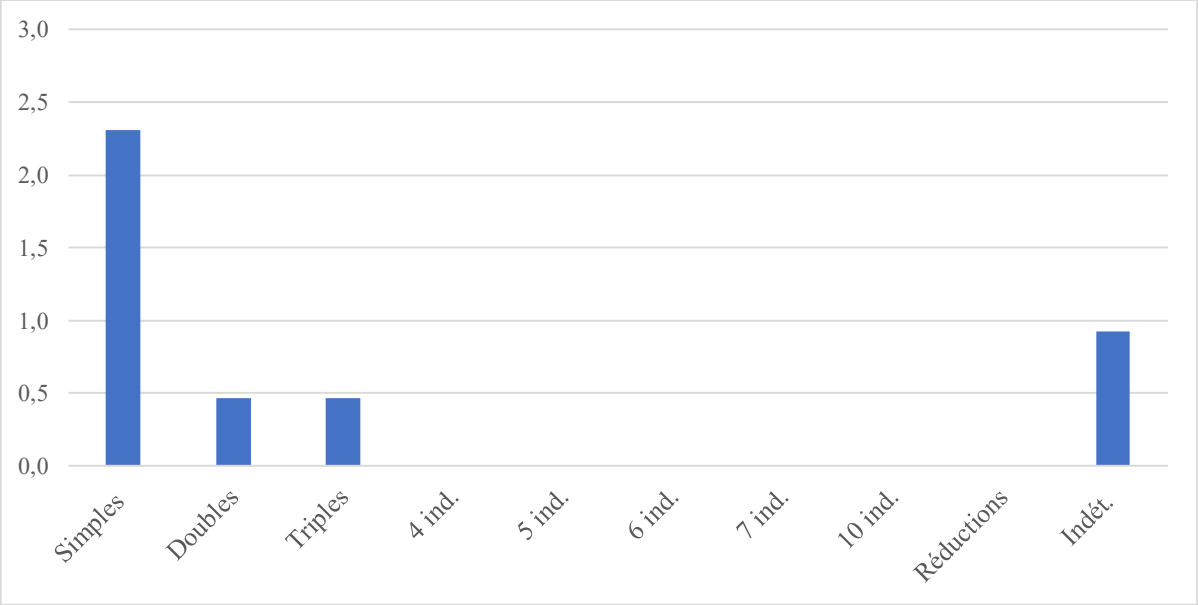


Figure 87. Distribution des types de sépultures pour la phase III du Garage Lux (en pourcentages).

Les sépultures du Garage Lux sont réparties sur trois des cinq secteurs définis par les archéologues lors des fouilles et sur l'ensemble des phases chronologiques identifiées par le matériel archéologique. Leur répartition et leur type mettent en évidence un contexte de

surmortalité pouvant être relié à un évènement meurtrier. Ces résultats sont toutefois à nuancer par les 69 sépultures dont la phase chronologique n'a pas été identifiée. Elles représentent 30% de l'ensemble des sépultures (**Fig. 88**). La phase I A pourrait correspondre à l'implantation du cimetière avec des sépultures simples parfois maçonnées, auxquelles s'ajoutent durant la phase I B des sépultures simples et multiples, doubles en majorité et avec un cas unique pour ce cimetière d'une sépulture à neuf individus, suggérant une tendance à l'augmentation des inhumations multiples, qui pourrait correspondre aux premiers signes d'un épisode de mortalité exceptionnelle. La mortalité reste stable durant la phase II A, avant d'augmenter et d'accélérer durant la phase II B qui est celle où l'on retrouve le plus de sépultures multiples à effectif variable. La mortalité semble diminuer ensuite, représentée durant la phase II C par quelques sépultures multiples et perturbées. La phase III serait celle où la mortalité recouvrerait un rythme naturel, bien que cette information doive être nuancée en raison des nombreuses perturbations.

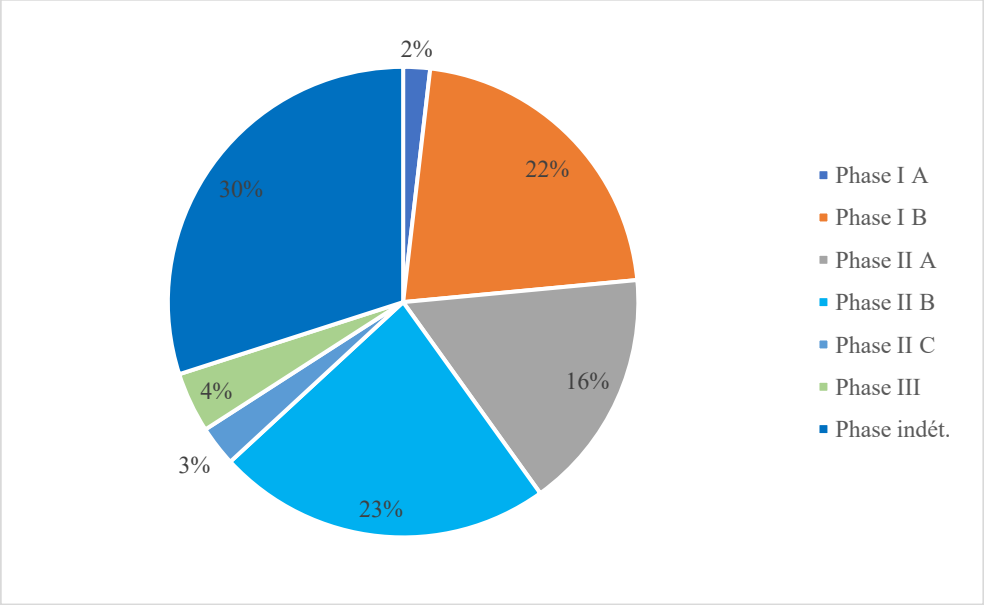


Figure 88. Distribution des sépultures par phase dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages).

1.5. Espaces de décomposition et modes d'inhumation

1.5.1. Processus et espaces de décomposition

L'analyse des espaces de décomposition sera conduite à l'échelle de l'individu, et non de la sépulture, afin de prendre en compte les cas de sépultures multiples où chaque individu présente des caractéristiques distinctes. En effet, dans plusieurs sépultures, les observations de terrain ont fait état de la présence de « fibres noires », d'« enveloppes souples » ou encore de « contenant flexibles » autour des corps, sans qu'il ne soit possible de déterminer leur nature exacte. Deux échantillons de ces fibres textiles ont été prélevés en cours de fouille, mais aucune étude en laboratoire n'a pu être menée : il a été constaté dans le cadre de cette thèse que le premier échantillon s'était entièrement décomposé, tandis que le second s'est désagrégé immédiatement après ouverture du sac de conservation. Par ailleurs, sans analyses spécifiques, il est impossible de savoir si ces fibres noires sont de même nature, même si leur apparente similitude de couleur est mentionnée dans la documentation.

Les fouilleurs ont, dans le cas où une enveloppe souple était suspectée, défini l'espace de décomposition comme « confiné », en lien avec la présence supposée de ces enveloppes souples. Afin de restituer au plus juste les informations issues de la documentation de fouille, et de distinguer clairement les individus concernés de ceux inhumés en fosse simple sans trace de fibre, nous reprenons ici et dans les catalogues de sépultures le même terme. De fait, trois formes de d'espaces de décomposition ont été distinguées : une décomposition en espace vide (**Fig. 89**), caractéristique des tombes à ciste, une décomposition en espace colmaté (**Fig. 90**), quand la fosse a été comblée directement après le dépôt du corps, et une décomposition en espace confiné (**Fig. 91**), qui correspond aux individus inhumés pour lesquels a pu être suspecté un contenant flexible de type linceul. Trois situations impliquent que la forme de décomposition n'a pas pu être déterminée :

- Les informations contenues dans les documents de terrain sont absentes ou insuffisantes (c'est le cas de la majorité des sépultures du secteur 3).

- On constate à la fois des indices de décomposition en espace vide et en espace colmaté, ce qui ne permet pas de conclure avec certitude sur le type de décomposition.

- Les bords de la fosse n'ont pas été vus à la fouille.

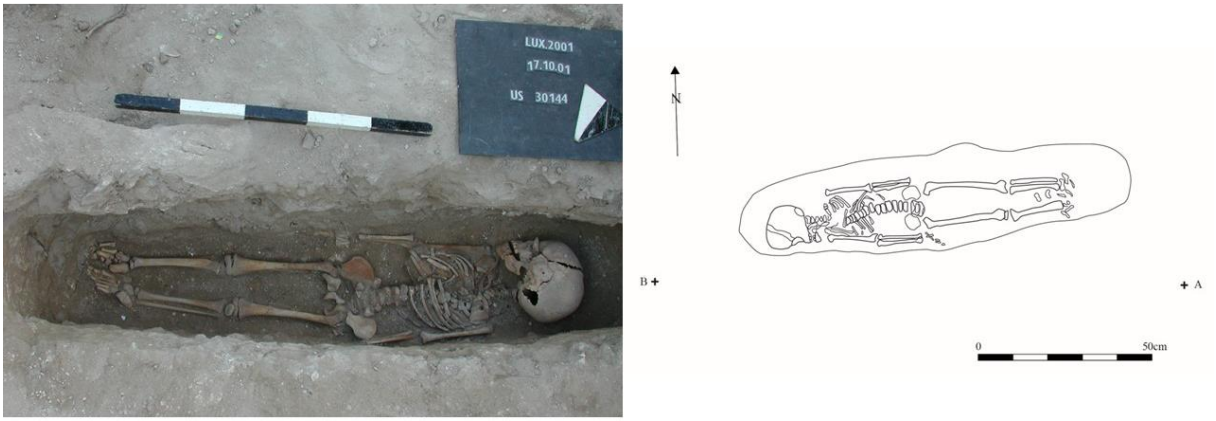


Figure 89. Fait 3505 (U.S. 30144), sépulture simple. Décomposition en espace vide. Archives CEAlex.

Figure 90. Fait 2125 (U.S. 20272), sépulture simple. Décomposition en espace colmaté. Archives CEAlex.

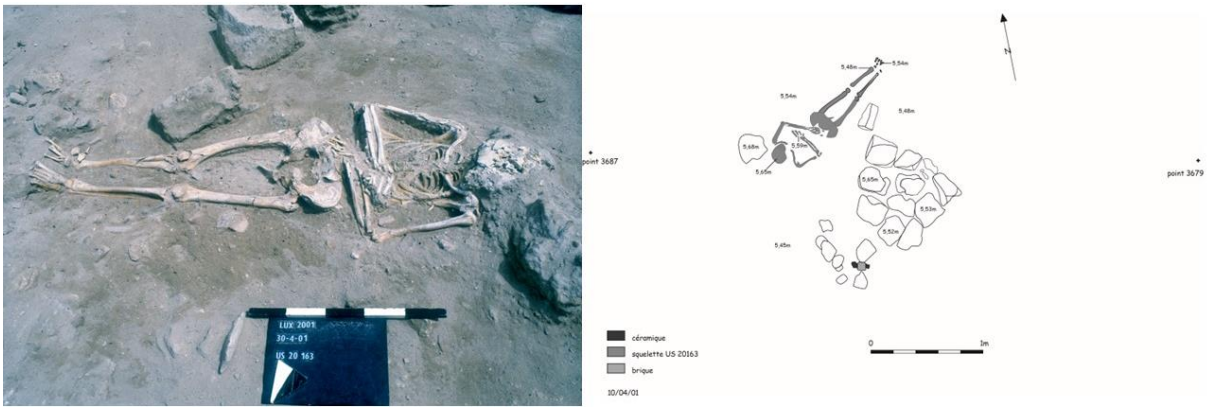


Figure 91. Fait 2096 (U.S. 20163), sépulture simple. Inhumation en espace confiné. Archives CEAlex.

Pour 231 individus, soit près de 66% du NMI total du Garage Lux, le type de décomposition n'a pas été déterminé. Durant la phase I, la décomposition en espace colmaté ne représente que

2% du NMI et l'espace vide 0.9%. Peu de type de décomposition ont pu être définis pour la phase III. Les individus qui se sont décomposés en espace confiné, selon les documents de fouilles, se retrouvent dans toutes les phases d'utilisation de la nécropole, y compris durant le pic de mortalité de la phase II où ils sont à peine plus élevés que durant la phase I (9.5% pour 7.5%) (**Fig. 92**).

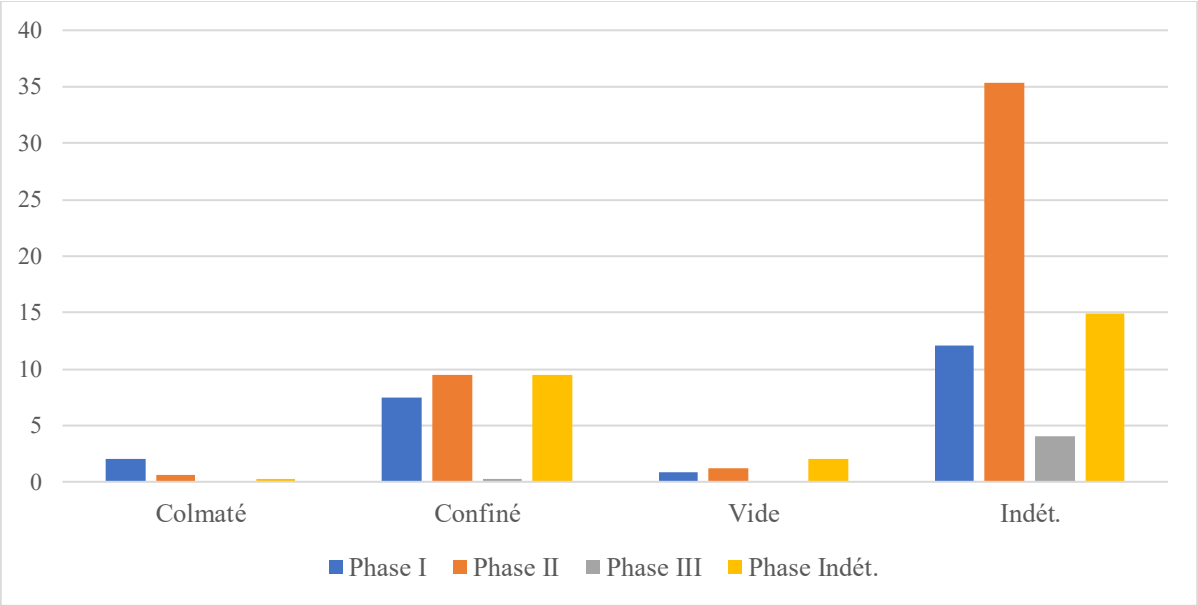


Figure 92. Distribution des types de décomposition par phase dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages).

Les cas d'espace de décomposition indéterminé représentent une part importante de l'échantillon, quelle que soit la catégorie de sépulture. Les trois types de décomposition sont représentés dans les sépultures simples, avec trois individus inhumés en espace colmaté, 15 en espace vide et 31 en espace confiné. Au sein des sépultures multiples, aucun individu n'a été identifié comme s'étant décomposé en espace colmaté, tandis que 61 cas sont rapportés comme correspondant à une inhumation en espace confiné, un nombre à interpréter avec prudence en raison des incertitudes liées aux critères de reconnaissance employés. En revanche, les cas de décomposition en espace colmaté diminuent entre la phase I et la phase III, tandis que ceux en espace confiné demeurent stables, voire semblent augmenter (**Fig. 93**).

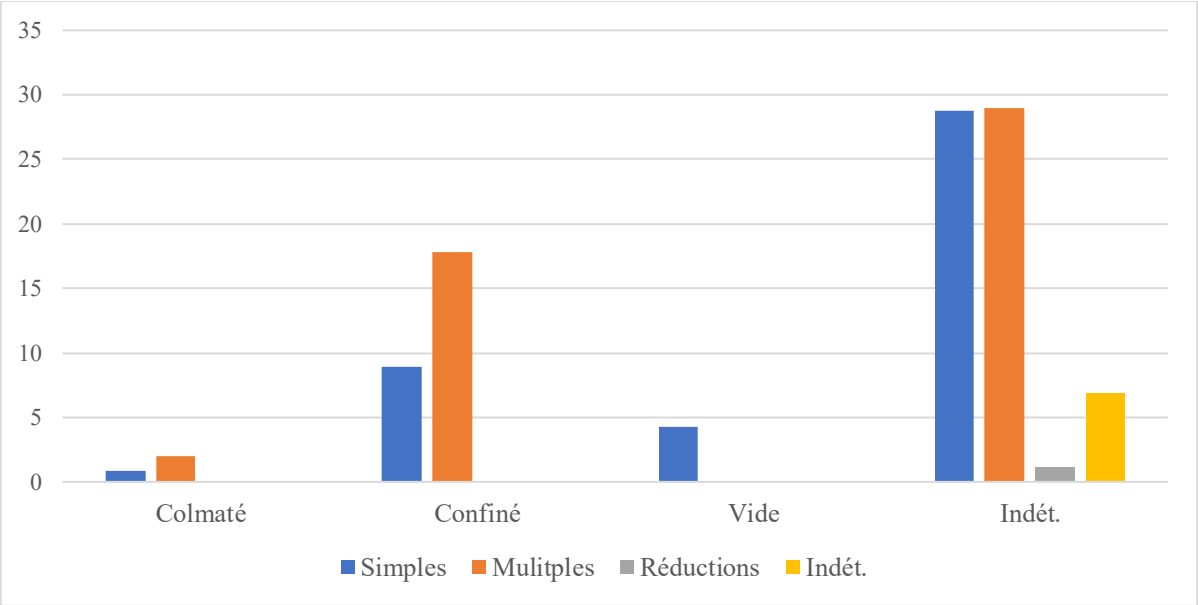


Figure 93. Distribution des types de décomposition en fonction des types de sépulture dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages).

En l'absence de clichés macro ou d'analyses, les données disponibles reposent exclusivement sur les descriptions consignées dans les cahiers de terrain. Aucun élément mobilier associé à une enveloppe textile (épingles, attaches ou reste métalliques) n'a été mentionné. Toutefois, certains indices indirects permettent d'envisager l'usage d'une enveloppe textile périssable : chez plusieurs individus, la position contrainte des membres supérieurs (bras repliés contre le thorax, avant-bras croisés ou plaqués sur l'abdomen) suggère un enroulement dans un dispositif de contention souple aujourd'hui disparu, dont la nature est difficilement définissable (**Fig. 94**). Parler d'un linceul, comme mentionné dans la documentation de fouille, semble ambitieux au vu de l'absence de preuves matérielles et du vocabulaire employé, variable d'un archéologue à l'autre.

Plusieurs sources historiques témoignent des pratiques funéraires et de l'usage des linceuls lors des épidémies de peste. G. de Mussi rapporte la propagation rapide de la peste noire en Europe au XIV[e] siècle et décrit la mort massive des populations, conduisant à des enterrements accélérés et à l'adoption de mesures exceptionnelles pour gérer les cadavres[849]. À Tournai, **G.** Le Muisit décrit comment les morts étaient inhumés rapidement, souvent en dehors des rites habituels, afin de limiter la contagion et de faire face à la surcharge des cimetières[850]. Ces récits montrent que, dans un contexte de forte mortalité, les sociétés ont dû adapter les pratiques funéraires, recourant parfois à des enterrements collectifs ou à des mesures de précaution particulières pour protéger les vivants.

L'usage de véritables linceuls dans des contextes de sépultures multiples est par ailleurs extrêmement rare, le seul cas avéré étant celui du cimetière des Fédons (XVI[e] siècle)[851], bien postérieur à notre contexte. Si cette hypothèse ne peut être démontrée, il est néanmoins important de rappeler que l'inhumation des dépôts, même en période de crise, ne constitue pas une anomalie. Déposés des corps directement en pleine terre est une pratique peu envisageable,

[849] GASQUET, 2014.
[850] Chronique et Annales de Gilles Le Muisit, impr. Henry Lemaître. H. Laurens, 1905.
[851] KACKI, CASTEX, 2012, pp. 1-21.

ce qui rend plausible l'existence de dispositifs de recouvrement ou d'enveloppe, qu'il s'agisse de vêtements, de tissus ou de couverture.

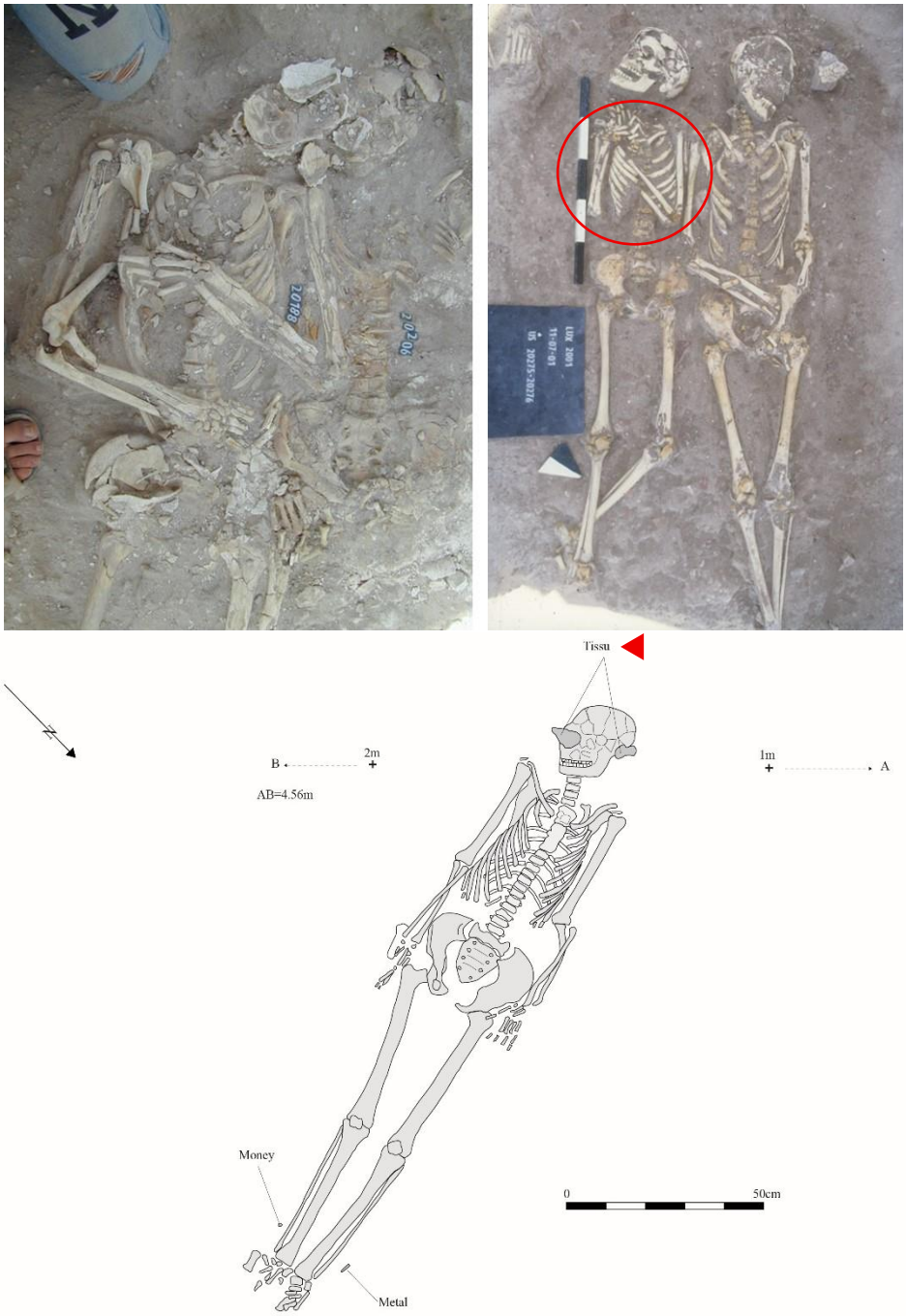


Figure 94. Position contrainte des membres supérieurs suggérant une enveloppe souple autour des individus et mention d'un contenant flexible. En haut : Ft. 2103 (U.S. 20188) et Ft. 2126 (U.S. 20275) ; en bas : sépulture non identifiée (secteur 2). Archives CEAlex.

1.5.2. Variété des structures funéraires : fosses, cistes et amphores

Les catégories de sépultures varient entre fosses (en pleine terre ou délimitées par des pierres), tombes à ciste, tombes à ciste supposées et sépulture en amphore pour un individu. La catégorie de 71 sépultures, réparties dans toutes les phases chronologiques, n'a pas été déterminée. D'un point de vue général, les sépultures en fosse sont les plus nombreuses (n=108) ; elles représentent presque 50% des sépultures du « Garage Lux ». Les tombes à ciste

correspondent à environ 17% du corpus des sépultures. Quatre tombes sont suspectées d'être des cistes en raison de la présence de blocs de grandes dimensions, plus ou moins organisés. Une sépulture en amphore a été identifiée par les archéologues sur le terrain (**Fig. 95**).

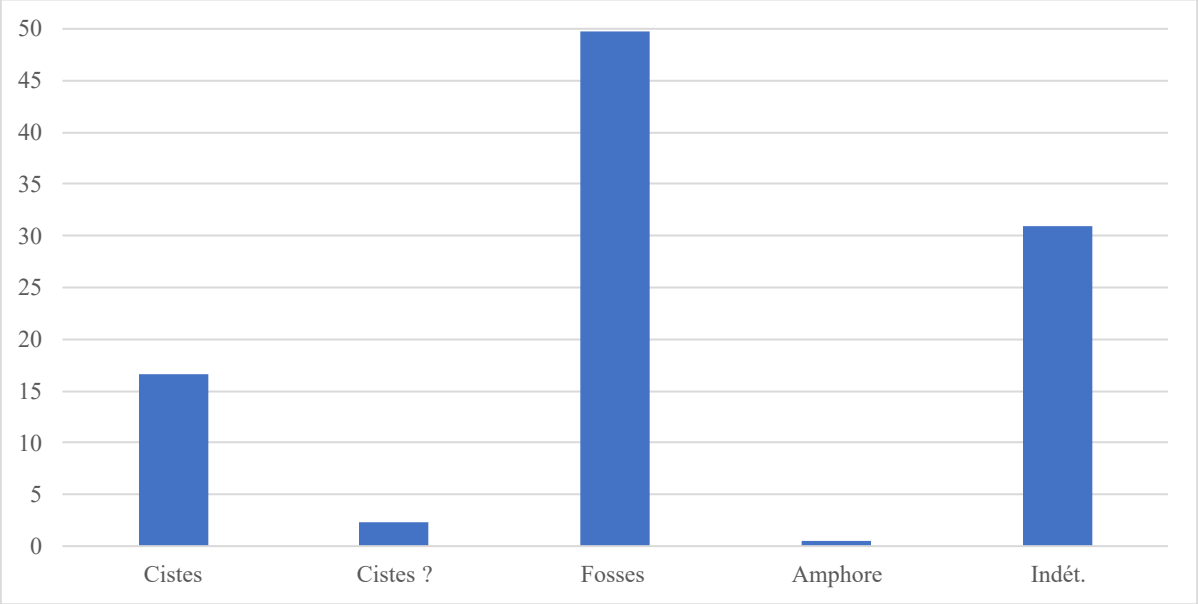


Figure 95. Distribution des catégories de sépultures dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages).

Les cistes et les fosses sont plus représentées au sein des sépultures dont la phase chronologique n'est pas déterminée. Les tombes à ciste sont les plus nombreuses dans la phase I B, avec dix construites contre une pour la phase I A, trois pour la phase II A et cinq pour la phase II C. Ceci est cohérent avec l'interprétation de la temporalité du cimetière et de la première occupation à la fin du VI^e^ siècle et au début du VII^e^. En effet, la nécropole du Pont de Gabbari, dont la collection ostéologique (secteur 3) sert de collection de comparaison, voit au VI^e^ siècle se raréfier l'usage des sépultures à ciste, comme sur le Garage Lux, à la faveur des fosses en pleine terre. Totalement absentes de la phase I A, elles sont majoritaires dans toutes les phases suivantes avec 25 fosses pour la phase I B, 21 pour la phase II A, 33 pour la phase II B, trois pour la phase II C et deux pour la phase III. La phase II B, où nous suspectons la mortalité de s'accélérer, est celle où la majorité des sépultures sont des fosses en pleine terre ou limitées par des pierres. L'unique cas de sépulture en amphore se trouve en phase I B ; là encore, d'autres exemples se retrouvent sur la nécropole du pont de Gabbari, dans le secteur 3 où des inhumations en amphore d'enfants ou d'adultes ont été observées, ou encore dans les cimetières situés au pied de la colline de Kafr Abdou, à l'est d'Alexandrie[852] (**Fig. 96**).

[852] SABAH, 2012.

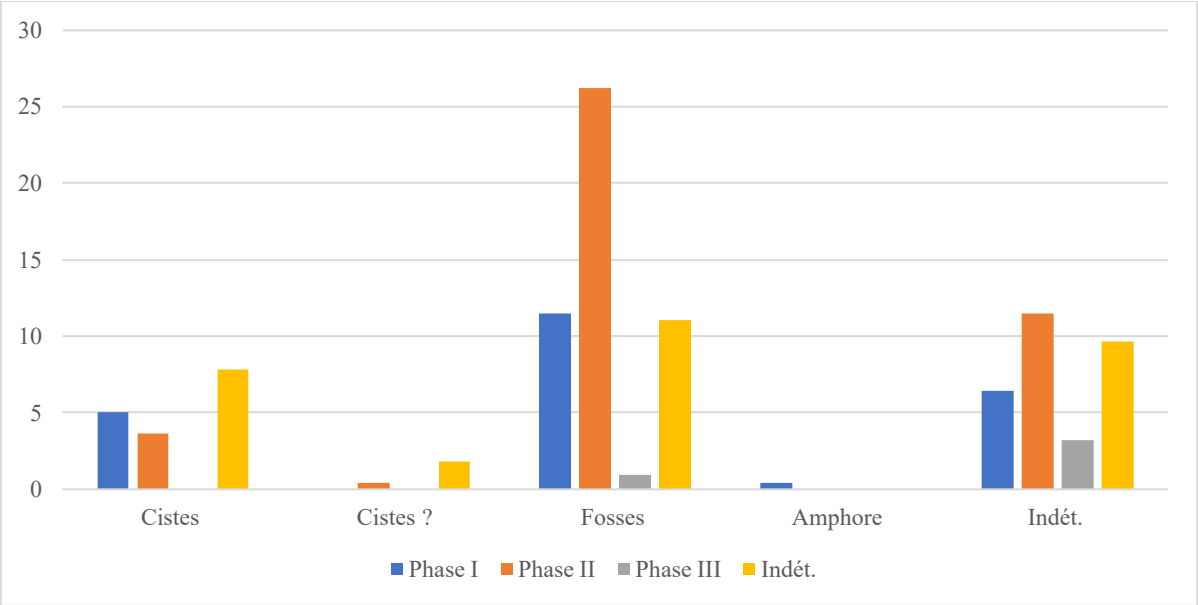


Figure 96. Distribution des catégories de sépultures par phase dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages).

Les sépultures simples sont majoritairement des inhumations en pleine terre ; elles correspondent à environ 44% des sépultures simples contre environ 20% des tombes à ciste et 31.5% des sépultures dont le type n'a pas été identifié. Ce constat vaut également pour les sépultures multiples puisque 72% d'entre elles sont des sépultures en fosse ; seuls 11% correspondent à des tombes à ciste et presque 17% à des sépultures de catégorie indéterminée. Ce constat est d'autant plus évident que le nombre de fosses augmente massivement de la phase I à la phase II, soit plus du double durant cette transition. La plupart des sépultures de type indéterminé sont également des tombes dont la catégorie n'a pas été identifiée (une seule a été indiquée comme étant une fosse), soit par l'absence de photographie, soit parce que la catégorie n'est pas indiquée dans les documents de fouilles (**Fig. 97**). Le fait que la plupart des sépultures soient des fosses en pleine terre peut illustrer l'urgence d'une situation où les morts se multiplient trop rapidement pour qu'un soin particulier soit accordé aux sépultures.

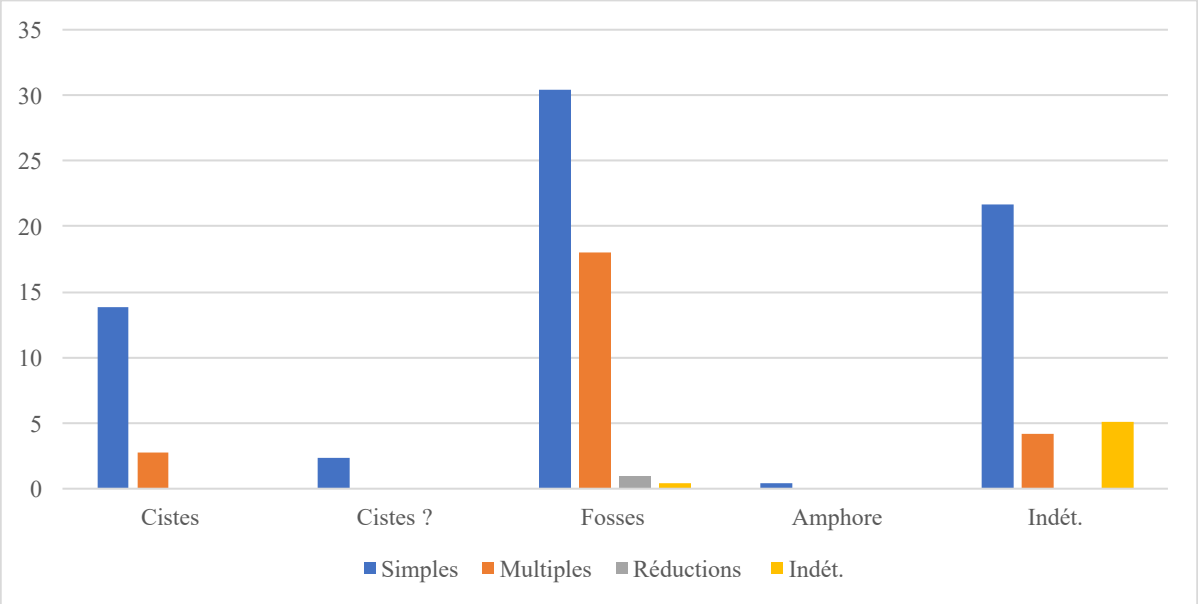


Figure 97. Distribution des catégories de sépultures en fonction du type dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages).

1.6. Gestes funéraires et organisation des sépultures

1.6.1. Orientation des sépultures et pratiques associées

Huit orientations ont été distinguées : nord / sud, sud / nord, ouest / est, est / ouest, nord-ouest / sud-est, nord-est / sud-ouest, sud-ouest / nord-est et sud-est / nord-ouest. L'orientation de 63.1% des sépultures a pu être déterminée (n=137). L'orientation sud-ouest / nord-est est celle que l'on retrouve dans la plupart des cas ; elle représente 51.2% des sépultures totales et 81.02% des orientations définies. L'orientation ouest / est vient ensuite avec 11 sépultures orientées de cette façon soit 8.02% des orientations, puis l'axe nord-ouest / sud-est avec quatre sépultures (2.9%).

Dans la majorité des cimetières chrétiens du haut Moyen Âge, en Europe, on cherche à inhumer les défunts majoritairement avec la tête tournée vers le Saint-Sépulcre, afin que les prières y arrivent plus rapidement[853]. Il n'était cependant pas rare de trouver des variantes à cette position, notamment en raison de contraintes topographiques (structures, chemins, sépultures plus anciennes). Les orientations sud-ouest / nord-est et nord-ouest / sud-est étaient alors les plus fréquentes. Si le Garage Lux est l'un des premiers cimetières chrétiens d'Alexandrie, *ad sanctos* et potentiellement situé à l'intérieur de la muraille antique, des parallèles sont faisables avec les orientations du secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari, dont Lux est proche chronologiquement. Les orientations nord-ouest / sud-est et sud-ouest / nord-est y sont les plus nombreuses du III^e^ au VII^e^ siècles de notre ère, puisqu'elles correspondent respectivement à 46.5% et 48.1% des orientations déterminées. D'autres orientations (sud-est / nord-ouest, nord-est / sud-ouest, nord / sud, ouest / est) n'y sont représentées que ponctuellement au cours des siècles (**Tab. 9**).

	Phase IV (III^e^-IV^e^ s.)	Phase V (IV^e^-V^e^ s.)	Phase VI (V^e^-VII^e^ s.)
Nord-ouest / sud-est	32	17	11
Sud-ouest / nord-est	30	20	12
Sud-est / nord-ouest	1	0	1
Nord-est / sud-ouest	2	0	0
Nord / sud	1	0	1
Ouest / est	0	0	1

Tableau 9. Distribution des orientations sur le secteur 3 de la Nécropole de Gabbari (étude de R. Séguier à paraître dans le volume 4 de *Nécropolis*).

C'est également ce que l'on retrouve pour le Garage Lux, où les orientations nord / sud et sud / nord ne sont chacune représentées que par une sépulture, les orientations est / ouest et nord-est / sud-ouest par deux sépultures chacune et l'orientation sud-est / nord-ouest n'en compte que quatre (**Fig. 98**).

[853] LORANS, 2000, pp. 155-197.

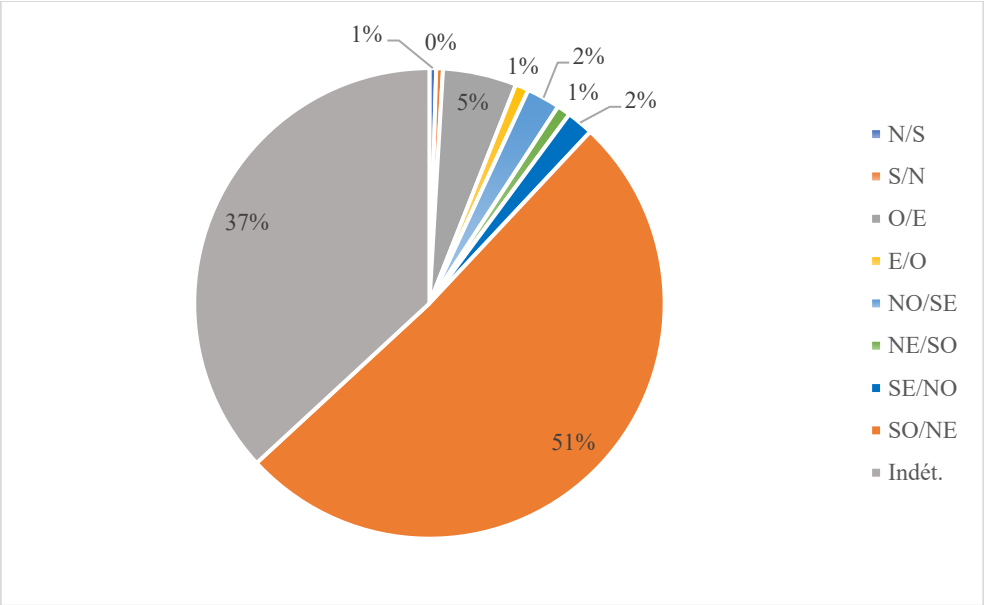


Figure 98. Distribution des orientations dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages).

L'orientation sud-ouest / nord-est n'est pas utilisée lors de l'implantation du cimetière en phase I A, phase durant laquelle les sépultures sont orientées nord-ouest / sud-est ou dont l'orientation n'est pas déterminée. Elle est en revanche majoritaire de la phase I B à la phase II B et concerne les inhumations simples comme multiples, mis à part quelques cas ponctuels orientés notamment ouest / est ou nord-ouest / sud-est, et d'autres orientations plus rares probablement induites par la topographie de terrain (**Fig. 99**). La crise de mortalité débutant en phase II A et atteignant son pic en phase II B ne provoque donc pas de changement drastique dans l'orientation des sépultures ; elle n'a pas été suffisamment forte ou rapide pour que les fossoyeurs aient besoin de se démarquer de la gestion funéraire des sépultures les plus anciennes. Cette continuité pourrait également traduire une volonté de garder une organisation cohérente pour une gestion plus maîtrisée de la crise, en s'appuyant sur des repères spatiaux déjà établis. Les cistes ont en majorité une orientation sud-ouest / nord-est (exception faite de quelques tombes à ciste d'orientation indéterminée. Ce sont les fosses qui peuvent avoir les orientations les plus variées. Pour la sépulture en amphore, l'orientation est indéterminée.

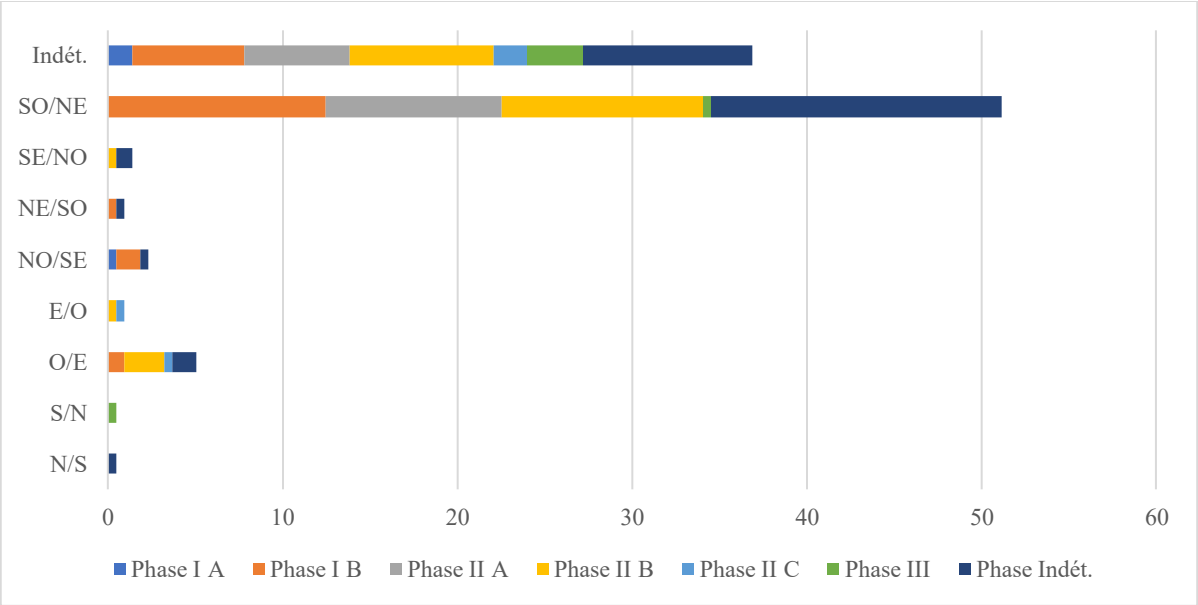


Figure 99. Distribution des orientations de sépultures par phase chronologique dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages).

R. Séguier a mis en évidence un référent topographique dans le secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, avec une orientation des sépultures (sud-ouest / nord-est ou nord-ouest / sud-est) semblant répondre à une logique spatiale imposée par le trait de côte[854]. Cela semble être le cas à Lux, où les sépultures suivent en majorité un alignement parallèle ou perpendiculaire au bord de mer. On constate trois grandes orientations des sépultures induites par la position des crânes des individus. Toutefois, au-delà de ces orientations, on observe des variations angulaires dans l'axe des creusements, d'une phase à l'autre, mais aussi parfois au sein d'un même ensemble funéraire, révélant des écarts d'orientation dans le tracé des fosses. On distingue notamment les configurations suivantes :

1) Angle de 22 degrés par rapport au nord (orientation sud / sud-est / nord / nord-est) ;
2) Angle de 46 degrés ;
3) Angle de 56 degrés ;
4) Angle de 64 degrés ;
5) Angle de 87 degrés (orientation est-ouest) ;
6) Angle de 109 degrés (orientation nord-ouest / sud-est) ;
7) Angle de 144 degrés (orientation sud / sud-est / nord / nord-ouest).

À l'échelle de la nécropole entière, toutes phases chronologiques confondues, l'analyse de l'amplitude ne permet pas de mettre une tendance caractéristique d'une période ou d'un groupe funéraire spécifique. Des variations sont observées non seulement entre les tombes, mais aussi parfois au sein d'une même sépulture. Le fait Ft. 2132 (U.S. 20299, 20300, 20301 et 20302) illustre bien cette complexité : parmi les quatre individus, celui situé en position inférieure (avec les corps des autres individus directement en connexion sur lui, sans sédiment intercalé) présente un angle d'inhumation clairement distinct des trois autres, probablement induit par le dépôt des corps au-dessus. Par ailleurs, si l'on confronte ces différences d'amplitude aux axes de circulation identifiés sur le plan de l'espace funéraire, aucune tendance ne se dégage.

[854] Voir le chapitre 2 du volume *Nécropolis* 4 à paraître.

Certaines limites documentaires doivent être prises en compte : les orientations des sépultures sont souvent déduites de l'axe de coupe, et non directement du squelette. Ce biais méthodologique peut entraîner un léger décalage de quelques degrés, rendant les comparaisons moins fiables. De plus, des travaux archéologiques antérieurs ont mis en évidence l'influence possible de la période de l'année sur l'orientation des sépultures. Dans la nécropole d'El-Deir (oasis de Kharga, périodes romaine et romaine tardive), par exemple, les variations angulaires entre les sépultures semblent liées à des repères saisonniers, notamment au moment des solstices. Ces légers écarts par rapport à une orientation « normée » pourraient témoigner d'un relâchement progressif des contraintes symboliques initiales : à mesure que le christianisme s'impose, l'insistance sur une orientation rigoureusement distinctive perdrait en importance, le besoin de se démarquer d'autres traditions religieuses devenant moins prégnant. Aucun lien n'a été établi entre ces orientations et la présence d'un lieu de culte à proximité[855].

1.6.2. Positions des défunts et interprétation

La position des corps de 44.5% du NMI total de la nécropole n'a pas été déterminée. La plupart des individus est inhumée en décubitus dorsal, ce qui représente 49.1% du corpus. Cette position est majoritaire pour les sépultures simples comme les sépultures multiples, et quelle que soit la phase chronologique, exception faite des phases II C et III où une grande part des positions n'a pas pu être définie.

L'inhumation en décubitus dorsal est la norme dans la majorité des cimetières, chrétiens ou non, puisqu'il s'agit pour les défunts d'être inhumés vers le ciel[856]. Rares sont les individus enterrés sur le ventre. L'inhumation en décubitus ventral peut être interprétée comme un manque d'attention envers le défunt ou témoigner d'une urgence, notamment en période de crise sanitaire[857]. Trois individus ont été inhumés en décubitus ventral au sein du Garage Lux (U.S. 20345[858], U.S. 20457[859] et U.S. 30755[860]). L'U.S. 20345 est inhumé dans une sépulture à ciste multiple, il a donc pu être décalé au moment de l'installation des autres individus. L'individu U.S. 20457 est inhumé dans une fosse simple fortement perturbée selon la documentation de terrain. La position en décubitus ventral de ces deux individus est donc due à des perturbations survenues après le dépôt des corps mais avant leur décharnement. En revanche, aucune information ne nous est parvenue pour l'individu U.S. 30755. Il n'est donc pas possible de définir si le dépôt en décubitus ventral de cet individu est volontaire ou s'il a été induit par des perturbations postérieures à son dépôt.

Seuls 4.02% des individus ont été placés en position latérale gauche (n=6) ou droite (n=8). Quelques-uns se trouvaient en position latérale partielle, généralement avec le haut du corps en décubitus dorsal et les jambes tournées vers un côté. Les individus placés sur le côté se trouvent à la fois dans les fosses en pleine terre et les sépultures à ciste quand ils sont inhumés individuellement, et seulement dans les fosses quand il s'agit de sépultures multiples : dans ce dernier cas, il est possible que les individus aient été décalés pour optimiser l'espace au sein de

[855] Conseil oral de R. Séguier. Ce point est développé dans la thèse inédite de M. Coudert, *La nécropole de l'Antiquité tardive du site d'El-Deir dans l'oasis égyptienne de Kharga. Étude des pratiques funéraires coptes* (2015).
[856] LORANS, 2000, pp. 155-197.
[857] SIGNOLI *et al*., 2002, p. 79.
[858] Individu adulte de sexe masculin, âgé de plus de 60 ans.
[859] Individu non prélevé, aucune information.
[860] Individu adulte de sexe masculin, âgé de plus de 40 ans.

la sépulture. Seuls quatre individus en position latérale sont documentés pour la période de crise : deux en phase II A et deux en phase II B. Les autres cas sont antérieurs (phase I B) ou rattachés à une phase indéterminée. Ces positions ne concernent donc pas le pic de mortalité, ce qui limite leur interprétation dans le cadre d'un bouleversement des gestes funéraires liés à la crise (**Fig. 100**).

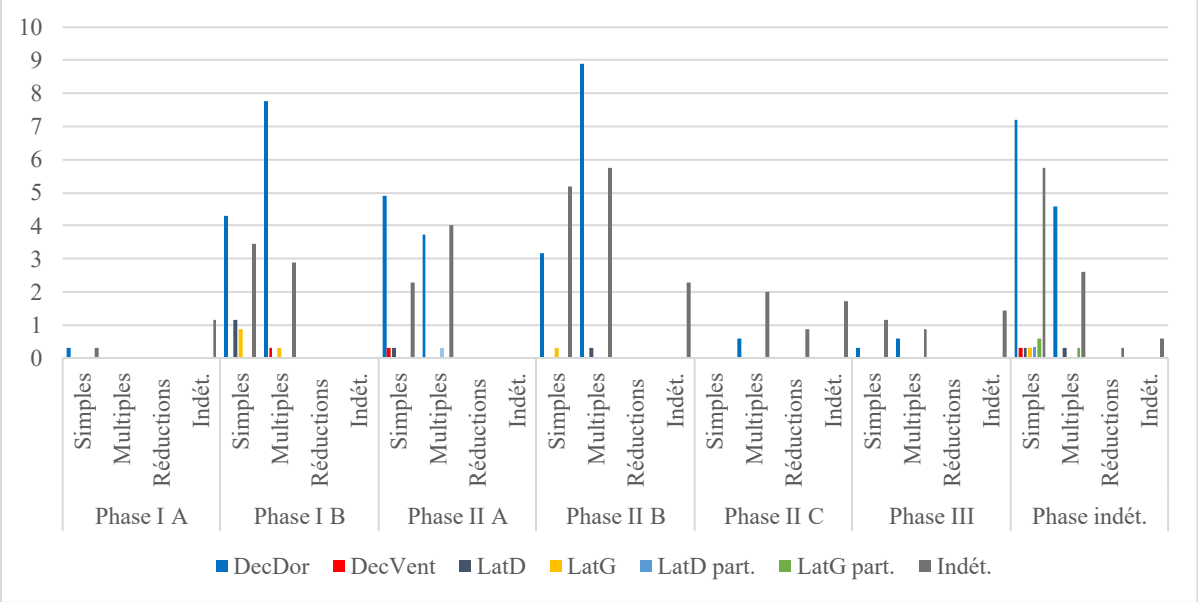


Figure 100. Distribution des positions des corps par types de sépultures et par phases chronologiques dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages). DecDor : décubitus dorsal ; DecVent : décubitus ventral ; LatD : décubitus latéral droit ; LatG : décubitus latéral gauche ; LatD part. : décubitus latéral droit partiel ; LatG part. : décubitus latéral gauche partiel.

Les membres supérieurs ou inférieurs des défunts sont parfois positionnés d'une façon distinctive, selon les rites funéraires ou les croyances en vigueur. Nous avons distingué neuf positions différentes au sein du cimetière du Garage Lux :

1) Les membres supérieurs et inférieurs sont en extension[861] ;
2) Les membres supérieurs et inférieurs sont fléchis ;
3) Les membres supérieurs sont fléchis et les membres inférieurs en extension ;
4) Les membres supérieurs sont en extension et les membres inférieurs fléchis ;
5) La position est mixte : un membre supérieur ou inférieur est fléchi et le reste en extension, ou inversement.

Quatre autres positions concernent des individus pour lesquels seules les informations relatives aux membres supérieurs ou inférieurs nous sont parvenues :

6) Les membres supérieurs sont fléchis ;
7) Les membres supérieurs sont en extension ;
8) Les membres inférieurs sont fléchis ;
9) Les membres inférieurs sont en extension.

La position des membres est indéterminée pour un peu plus de la moitié du corpus (n=177, 50.9%) (**Fig. 101**).

[861] Nous nous référerons aux numéros des positions au cours de notre analyse afin d'alléger le texte.

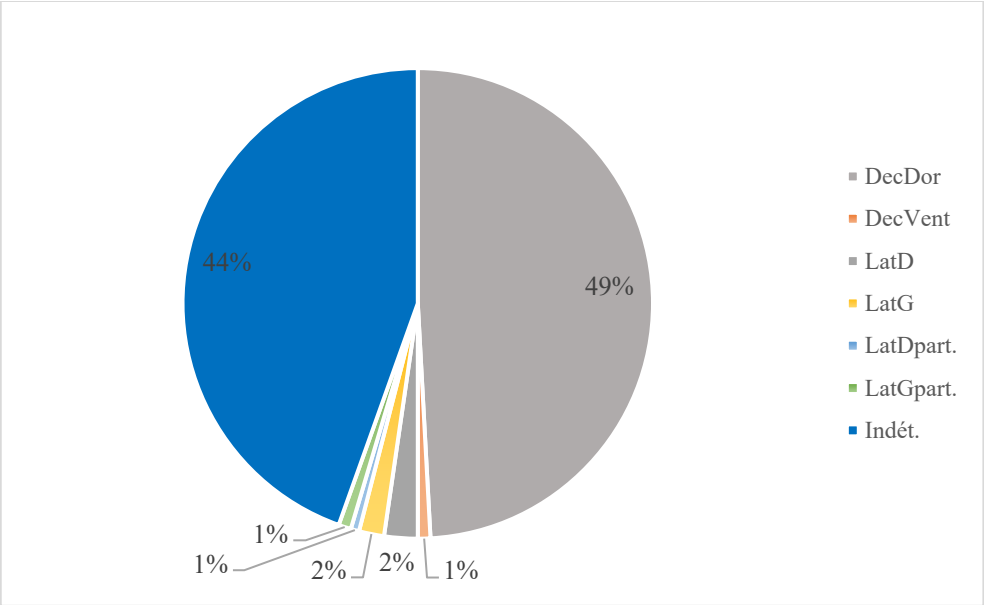


Figure 101. Distribution des positions des corps dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages). DecDor : décubitus dorsal ; DecVent : décubitus ventral ; LatD : décubitus latéral droit ; LatG : décubitus latéral gauche ; LatD part. : décubitus latéral droit partiel ; LatG part. : décubitus latéral gauche partiel.

D'un point de vue général, la position n°3 est celle qui revient le plus souvent puisqu'elle concerne 39 individus, suivie de la position n°1 (n=32). Elle est caractéristique des cimetières chrétiens[862] : les défunts sont placés sur le dos, les membres inférieurs en extension, les mains jointes sur la poitrine ou au niveau du pubis.

16 individus ont les bras et les jambes fléchis. Il s'agit à la fois d'individus en décubitus dorsal et d'individus en décubitus latéral gauche ou droit. Ils se trouvent en majorité dans les sépultures multiples ; il est donc possible que la position des bras et des jambes soit due à l'installation de plusieurs individus en même temps.

27 individus sont en position mixte ; dix sont inhumés individuellement et 17 sont dans des sépultures multiples. Exception faite d'un individu en position latérale gauche (U.S. 20349[863], sépulture simple), tous les individus dont la position des membres est mixte sont allongés sur le dos. Ceux pour lesquels seule la position des bras ou des jambes est connue représentent 14.7% du corpus. Si une véritable analyse de ces individus n'est pas réalisable en raison du manque de données, il ne semble qu'aucun d'entre eux n'ait les jambes fléchies, établissant le NMI des individus aux membres supérieurs et inférieurs fléchis à 16.

Aucune position ne semble être spécifique d'une phase chronologique en particulier. Les phases I A et II A sont celles où la position des membres est la moins renseignée, les phases II C et III étant à part puisque ce sont les plus perturbées. Au regard des types de sépultures, les sépultures simples comptent plus d'individus aux membres en extension que les sépultures multiples. Au sein de celles-ci, les défunts se retrouvent plutôt allongés avec les membres supérieurs fléchis et les membres inférieurs en extension.

[862] LORANS, 2000, pp. 155-197.
[863] Individu immature âgé de 11 à 12 ans au moment du décès.

II. UNE CHRONOLOGIE EN LIEN AVEC LES RÉSURGENCES DE LA PESTE JUSTINIENNE ?[864]

L'analyse chronostratigraphique du cimetière du Garage Lux met en évidence des phases d'inhumations particulièrement denses, correspondant à des moments de réorganisation de l'espace funéraire. Ces phases semblent coïncider avec des périodes de crises sanitaires mentionnées dans les sources textuelles, notamment les résurgences successives de la peste justinienne qui ont marqué l'Antiquité tardive et le début de la période islamique. Plusieurs auteurs arabes et byzantins rapportent des épisodes épidémiques frappant le monde arabe entre le VI^e^ et le VIII^e^ siècles, provoquant des vagues de mortalité importantes. En confrontant ces données historiques avec les observations archéologiques et le matériel associé aux sépultures, il devient possible d'interroger l'impact de ces crises sur l'organisation du cimetière.

La peste justinienne, première grande pandémie documentée par les historiens antiques, aurait connu entre neuf et douze résurgences après son apparition initiale en 541-542. Parmi les auteurs ayant décrit ses ravages, Agapios de Hiérapolis, historien du X^e^ siècle, mentionne dans les *Chroniques* une épidémie généralisée[865] : « En l'an 16 [du règne de Justinien], survint sur toute la terre une grande peste, qui dura trois ans. Des ulcères se déclaraient aux gens aux aisselles, aux fesses et aux reins, et un très grand nombre d'entre eux mourut subitement ». Il poursuit en relatant une crise alimentaire majeure : « en l'an 20 de Justinien, une grande famine sévit en Orient, au point que le boisseau (modius) se vendait 13 dirhems ». Enfin, il évoque une seconde vague épidémique : « En l'an 26 de Justinien, il survint une grande peste qui fit périr beaucoup de monde »[866].

L'une des premières résurgences documentées après la fin du VI^e^ siècle est la peste de Sheroe (627-628), qui dévaste les provinces occidentales de l'Empire sassanide. Elle touche principalement la Mésopotamie et plus particulièrement la province d'Asorestan (actuel Irak) causant la mort de près de la moitié de la population, dont le roi Kavad II (roi sassanide mort en 628)[867]. L'expansion de la maladie semble avoir été favorisée par les campagnes militaires sassanides en Arménie, à Constantinople et en Syrie[868]. Peu après, sous le règne de Yzadegerd III (dernier roi sassanide, 624-651), une autre vague sévit entre 634 et 642, coïncidant avec les conquêtes arabes et contribuant peut-être à la chute de l'empire sassanide[869].

L'une des épidémies les plus marquantes de cette période est la peste d'Emmaüs ou d'Amwas[870] (638-639), qui frappe durement la Syrie et la Palestine. Son nom provient de la ville d'Emmaüs Nicopolis[871] (aujourd'hui en Israël), un centre important sur la route entre Jérusalem et la côte méditerranéenne. Bien que traditionnellement identifiée comme une

[864] Nous remercions pour cette sous-partie B. MacDonald pour ses conseils sur les pestes de Sheroe et d'Emmaüs, ainsi que sur les historiens Al-Tabari, Théophane et Khalifa ibn Khavyat.
[865] Agapios de Hiérapolis, *Histoire Universelle. Depuis la création du monde jusqu'à l'an 777*. Trad. A. Vasiliev, *Patrologia Orientalis*, Albocicade, 2017, 550 pages, p. 444.
[866] Agapios de Hiérapolis, *Histoire Universelle. Depuis la création du monde jusqu'à l'an 777*, p. 445.
[867] SHAHBAZI, 2005.
[868] CHRISTANSEN, 1993, p. 81.
[869] BRAY, 2020, p. 32.
[870] ta'wina 'imwas, طاعونعمواس.
[871] Emmaüs Nicopolis est un camp romain au I^er^ siècle après notre ère transformé en ville au III^e^ siècle. Elle est prise par les Byzantins en 634 (bataille d'Ajnadayn) ou en 636 (bataille du Yarmouk) par quatre armées envoyées par le calife Abou Bakr. Quand l'épidémie débute, Emmaüs Nicopolis est le camp principal des troupes. À ce sujet, voir SOURDEL-THOMINE, 1960, p. 460.

résurgence de la peste bubonique, certains historiens, dont M.W. Dols (1974) et J. Van Ess (2000), ont suggéré qu'il pourrait s'agir d'une épidémie de variole[872]. Sayf ibn Umar, historien du VIII[e] siècle, rapporte que la maladie est apparue en janvier-février 638 (Moharram-Safar 17 AH) avant de revenir par intermittence, ce que confirme également Al-Suyuti[873], un savant et historien égyptien (XV[e] siècle). L'épidémie survient durant l'Année des Cendres, une période de famine et de sécheresse qui affaiblit les populations et favorise la propagation de la maladie, notamment en attirant les rongeurs vers les stocks de nourriture[874]. La peste atteint ensuite l'Irak et peut-être l'Égypte avant de disparaître en 639 (Chawwal 18 AH) [875]. Selon les récits traditionnels, le calife Omar, deuxième calife du califat rashidun (r. 634-644), aurait tenté de déplacer ses troupes pour éviter la contamination, mais il se serait vu rappeler un hadîth attribué à Mahomet : « Si vous apprenez que cette épidémie est dans un pays, n'y allez pas. Si elle survient alors que vous êtes là, n'en partez pas pour la fuir. » L'historien Tabari (839-923) relate que les troupes malades furent déplacées vers un lieu sain, en l'occurrence la vallée du Jourdain, avant de s'établir dans l'ancienne capitale ghassanide de Jabiyah[876] (actuelle Syrie). Les chroniques islamiques estiment que cette épidémie aurait causé la mort de 20 000 à 25 000 soldats syriens, avec des pertes particulièrement importantes au sein des communautés chrétiennes[877].

Les vagues épidémiques se poursuivent après l'établissement du califat omeyyade. La neuvième vague de peste justinienne frappe l'Égypte et Kûfa[878] en 669, avant d'atteindre la Palestine en 672. Théophane le Confesseur (moine byzantin du IX[e] siècle) et Agapios de Hiérapolis en fournissent des témoignages, bien que peu de détails sur les symptômes soient mentionnés[879]. Théophane rapporte d'autres épisodes en Syrie et en Mésopotamie en 676-677, puis une résurgence en Égypte en 684-685, suivie d'autres vagues au VIII[e] siècle.

Khalifa ibn Khayyat (mort en 854), historien et traditionniste arabe auteur d'une chronique sur les débuts de l'histoire islamique, mentionne une importante épidémie en Égypte en 685-686, qui se serait répétée par vagues. Il note qu'en 688-689, une résurgence particulièrement virulente aurait causé de lourdes pertes : « Cette année-là, il y eut une violente peste, de laquelle beaucoup d'enfants d'Aras B. Malik moururent »[880,881].

Enfin, Agapios de Hiérapolis fait également mention d'une nouvelle épidémie sous le règne de Mo'awia : « En l'an 13 de Mo'awia, une grande peste se répandit en Égypte et en Syrie, causant la mort d'un grand nombre de personnes. » Ce passage fait probablement référence à la vague épidémique de 680-681, qui correspond aux résurgences signalées par d'autres sources pour la même période.

---

872 VAN ESS, 2000.
873 Al-Suyuti. *Tarikh ak-Khulafa*. Trad. Et éd. Université du Caire, 1999, p. 120-125 ; DOLS, 1974, p. 376.
874 DONNER, 1981, p. 152 ; DOLS, 1974, p. 376.
875 DOLS, 1974, p. 376 ; CONRAD, 1981, p. 215.
876 DOLS, 1974, p. 378 ; SHAHID, 2002, p. 101.
877 SOURDEL-THOMINE, 1960 ; DOLS, 1974, p. 376 ; DONNER, 1981, p. 245 ; BRAY, 1996, p. 40.
878 Ville fondée en 639 an Irak. Associée aux premiers conflits du monde islamique, elle devient un centre religieux et politique majeur du califat.
879 Théophane. *The Chronicles of Theophanes : Anni Mundi 6095-6305 (AD 602-813)*. Trad. Harry Turtledove, The Middle Ages Series, University of Pennsylvania Press, 1982, 201 pages.
880 Aras b. Malik est un commandant militaire ou un haut fonctionnaire de haut rang des premiers siècles de l'islam, sous le califat omeyyade.
881 Khalifa ibn Khayyat, *Tarikh al-'Umayyad*. Trad. Et Ed. Ibn al-Nadim, *Kitab al-Fihrist*, 1951, pp. 75-80 et 105-110 ; HOYLAND, 2015, pp. 121-125.

Les traditions islamiques associent certains épisodes de peste à des récits religieux plus anciens. Contrairement à Tabari, les historiens Al-Farisi[882], Tha'labi[883] et Ibn Kathir[884], historiens et exégètes, font un parallèle entre la peste d'Emmaüs et l'histoire d'Ezékiel, qui, selon la tradition musulmane, aurait ressuscité les victimes d'une peste en Israël à l'époque du roi David. J.-L. Déclais souligne ainsi que « la peste d'Emmaüs a quelque chose à voir avec l'histoire sainte du passé »[885].

SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES SUR L'ÉVOLUTION DU CIMETIÈRE

La nouvelle étude du cimetière du Garage Lux a été justifiée par la découverte de sépultures multiples sur les trois secteurs du cimetière, associées à un grand nombre de sépultures individuelles. 153 sépultures simples ont été mises en évidence pour 64 multiples, deux réductions et douze tombes dont la nature n'a pu être définie en l'absence de documentation. Les datations du matériel archéologique semblent concorder avec la chronologie connue de la peste justinienne. Durant les fouilles, les archéologues ont estimé que le cimetière s'étendait sur quatre niveaux stratigraphiques, mais les tessons de céramique contenus dans les différents niveaux de sols ont permis de distinguer trois phases chronologiques datées de la fin du VI^e^ au début du VII^e^ siècles. Les monnaies trouvées en association avec les sépultures donnent le même rang chronologique et ont mis en évidence des sous-phases chronologiques.

L'étude de la stratigraphie et de l'organisation des sépultures montre que la création de sépultures multiples n'a pas été la première réaction des Alexandrins face à la crise de mortalité. La première phase chronologique est composée en majorité de tombes individuelles, avec quelques sépultures doubles et un faible nombre de multiples. Ces dernières sont principalement utilisées pendant la deuxième phase chronologique avec une augmentation rapide de leur nombre, avant de revenir à une utilisation majoritaire des sépultures simples et individuelles lors d'une dernière phase. Ces trois temps successifs pourraient correspondre aux stades évolutifs de l'action d'une épidémie avec un début, une acmé et une fin. Toutefois, selon les différents épisodes mentionnés *supra* et la durée d'utilisation relativement étendue du cimetière, il est également possible que ces phases correspondent à plusieurs épisodes distincts de peste.

Les observations taphonomiques portant sur les sépultures multiples mettent en évidence des évidences de simultanéité des dépôts, comme le maintien des connexions anatomiques avec peu ou pas de déplacement osseux, celui des positions des ossements malgré leur superposition et l'absence de sédiment entre les individus. Une organisation particulière a également été observée, marquée par une rationalisation de l'espace à l'intérieur des tombes : dans celles où se trouvaient des adultes et des enfants, ces derniers étaient placés dans les espaces vides entre les corps des adultes. Ces éléments semblent indiquer que la gestion de la mortalité a évolué sans bouleverser profondément les pratiques funéraires traditionnelles, ce qui a également été

[882] Al Farisi, *tafsir al-Farisi* (commentaire coranique). Trad. et éd. Dar al-Kutub al-'Ilmiyyah, 2001, pp. 120-130.
[883] Tha'labi, *Tafsir al-Tha'labi* ou *Al-Kashf wa al-Bayan* (Le dévoilement et l'éclaircissement) - Commentaire coranique. Trad. et éd. Dal al-Kutub al-'Ilmiyyah, pp. 220-225.
[884] Ibn Kathir, *Tafsir Ibn Kathir* (Le commentaire de l'Exégèse coranique). Trad. et éd. Dar al-Turath, 1998, pp. 200-210.
[885] DECLAIS, 2014, pp. 186-208.

observé dans d'autres sites méditerranéens de la deuxième pandémie[886]. Une comparaison peut être établie avec le cimetière plus tardif de Bab al-Ghurab, au Caire, daté du XIV^e^ siècle et associé à une épidémie de Peste Noire[887]. Ce site musulman présente également des sépultures multiples contenant plusieurs individus déposés simultanément, parfois inhumés dans des linceuls (*kafan*) sans perturbation des connexions osseuses. Le cimetière, situé à l'intérieur des murs de la ville, est interprété par les auteurs comme le témoin d'une épidémie. Cependant, les analyses ADN nécessaires pour confirmer l'origine épidémique du cimetière de Bab al-Ghurab restent en attente, et tout analogie doit être envisagée avec prudence. Cette comparaison souligne l'action, sur les pratiques funéraires, d'évènements meurtriers à impact démographique important, que l'on peut désormais tenter de préciser à travers une étude biologique approfondie des défunts du « Garage Lux », portant notamment sur l'âge, le sexe et l'état sanitaire des individus.

[886] CASTEX, KACKI, 2022, pp. 339-340.

[887] PRADINES, 2021, pp. 119-130 : le cimetière de Bab al-Ghurab est situé au nord-est du quartier de Darb al-Ahmar, au Caire. Deux occupations fatimides y ont été identifiées (980-1040, puis 1087-1092). Plus de 300 sépultures y ont été identifiées, mais l'étude plaçant le cimetière comme témoin de la Peste Noire n'a porté que sur 77 individus, adultes et immatures confondus, inhumés en majorité dans des sépultures simples et dans quelques sépultures multiples de deux à cinq individus.

CHAPITRE 7 – BIOARCHÉOLOGIE ET RECRUTEMENT DES DÉFUNTS

Le manque d'intérêt porté aux squelettes humains lors des premières explorations archéologiques a longtemps limité les connaissances et les moyens mobilisés en anthropologie funéraire. À Alexandrie, les fouilles de nécropoles menées dès le XIX^e^ siècle ont certes enrichi la compréhension des gestes funéraires, sans toutefois intégrer pleinement l'analyse des restes humains eux-mêmes. Les premières études anthropologiques d'envergure publiées apparaissent à partir des années 1960, avec les recherches polonaises menées à Kôm el-Dikka dans les niveaux d'occupation islamique. Une monographie publiée en 2021 résume les analyses biologiques (âge, sexe, mesures osseuses) réalisées sur les squelettes[888]. À la fin du XX^e^ siècle, les fouilles de la nécropole du Pont de Gabbari ont marqué une nouvelle étape dans le développement d'analyses bioanthropologiques pour les périodes hellénistique et romaine. À Alexandrie, la nécropole du Pont de Gabbari est aujourd'hui la mieux documentée dans ce domaine : les deux premiers volumes de la série *Nécropolis* présentent des données biologiques issues des secteurs 1, 2, 4, 5, 5' et 6 de la nécropole du Pont de Gabbari[889], mais les informations sur la pathologie y sont indiquées de façon ponctuelle, sans analyse systématique, justifiant l'approche sanitaire plus approfondie adoptée dans le cadre de cette thèse. Le volume 3 de *Nécropolis* traite, quant à lui, des dépôts de crémation de la nécropole[890]. Enfin, le volume 4, à paraître, comportera une étude systématique des restes humains du secteur 3, dont les résultats sont directement issus des recherches menées dans le cadre de ce travail[891].

Malgré l'enrichissement progressif des données anthropologiques à Alexandrie, aucun corpus n'a fait l'objet d'une analyse détaillée du recrutement funéraire selon l'âge et le sexe, ni d'une évaluation globale de l'état sanitaire de la population alexandrine. En ce sens, les points de comparaison disponibles pour évaluer les caractéristiques biologiques du corps du Garage Lux demeuraient limités. Les secteurs 1, 2, 4, 5, 5' et 6 de la nécropole de Gabbari, par leur proximité spatiale, représentaient des références pertinentes, toutefois trop éloignées chronologiquement du Garage Lux puisque datant principalement des périodes hellénistique et romaine. Les ensembles des nécropoles médiévales du Théâtre Diana, fouillés en 1996 par le CEAlex, ou de Kôm el-Dikka, dont l'étude a été réalisée à partir des années 1960 par des équipes polonaises, auraient pu constituer des corpus de comparaison intéressants, mais leur datation, postérieure au Garage Lux, les rend moins adaptés. Le secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, qui a révélé, comme présenté dans le **chapitre 4**, une occupation continue de l'époque hellénistique jusqu'au VII^e^ siècle, nous a donc semblé constituer le corpus de comparaison le plus pertinent pour notre étude.

Dans ce chapitre, nous nous proposons donc d'étudier l'identité biologique des individus inhumés dans le cimetière du Garage Lux et dans le secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, afin d'estimer l'âge au décès et le sexe des individus et d'identifier d'éventuelles différences dans le recrutement funéraire de ces deux ensembles. Il convient pour cela de garder à l'esprit les limites inhérentes à ce type d'analyse. Aussi complète qu'elle puisse être, une

888 PROMINSKA, 1980, pp. 3-20 ; DZIERZYKRAY-ROGALSKI, 1963, pp. 193-203 ; MAHLER, OKULARCZYK, 2017, pp. 64-86 ; MAHLER, 2021.
889 EMPEREUR, NENNA, 2001 et 2003 ; ALIX *et al*., 2012, pp. 79-138 ; BLAIZOT, 2012, pp. 151-208 ; SILHOUETTE, 2012, pp. 139-150.
890 GEORGES-ZIMMERMANN *et al*., 2023.
891 NENNA, à paraître ; LEQUETTE *et al*., à paraître.

collection ostéologique ne reflète jamais exactement la composition d'une population vivante. J.W. Wood a notamment souligné un « paradoxe ostéologique », reposant sur trois facteurs principaux : l'instabilité démographique (liée aux mouvements de population et à la distribution des âges), la mortalité sélective selon l'âge, et l'hétérogénéité cachée des risques sanitaires et environnementaux[892]. Ces réserves méthodologiques doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats *infra*, issus de l'estimation de l'âge au décès et de la détermination du sexe au sein des deux ensembles funéraires étudiés.

I. ÉTAT DE CONSERVATION DU MATÉRIEL OSSEUX

1.1. Méthodologie d'évaluation

La conservation osseuse varie selon les squelettes. La quantification de l'état de conservation des restes osseux humains du Garage Lux et de l'échantillon de Gabbari est basée sur l'indice de conservation anatomique (ICA), quantitatif, et sur l'indice de qualité osseuse (IQO), qualitatif[893].

1.1.1. L'indice de conservation anatomique (ICA)

Issu de la méthode mise au point par O. Dutour en 1989, l'indice de conservation anatomique concerne la masse osseuse présente dans la collection et permet de quantifier les éléments osseux en leur attribuant un score de conservation[894]. L'état de conservation des pièces osseuses est estimé selon plusieurs classes :

- 0% : la pièce osseuse n'est pas conservée.
- 0-25% : la conservation correspond à moins d'un quart de l'os.
- 25-50% : la conservation concerne entre un quart et la moitié de la pièce osseuse.
- 50% : la moitié de l'os est conservée.
- 50-75% : entre la moitié et les trois quarts de la pièce osseuse sont conservés.
- 75-100% : la conservation concerne les trois quarts ou plus de l'élément osseux.
- 100% : la totalité de l'os est conservée.

L'indice de conservation osseuse ne permet toutefois pas de faire de distinction entre un individu complet mais dont les os sont fragmentaires, et un squelette incomplet dont la conservation osseuse serait optimale. Il doit donc être complété par l'indice de qualité osseuse. L'état de conservation n'a pas été coté lorsque la pièce osseuse était absente.

1.1.2. L'indice de qualité osseuse (IQO)

L'IQO est un indice qualitatif qui permet d'appréhender l'altération de la surface corticale des os. Celle-ci est catégorisée en cinq classes, de 0% à 100% :

- 100% (classe 1) : toute la surface corticale est saine.

892 WOOD *et al*., 1992, p. 344.
893 BELLO, 2001 ; BELLO 2002 ; BELLO, 2003.
894 BELLO, 2003, p. 24.

- 99% - 62.5% (classe 2) : les trois quarts de la surface sont sains.
- 62.5%-37.5% (classe 3) : au moins 50% de la surface sont sains.
- 37.5%-1% (classe 4) : la surface saine correspond à 25% de la zone corticale.
- 0% (classe 5) : les altérations touchent toute la surface corticale.

Il n'a pas été possible d'évaluer les pièces osseuses selon des pourcentages aussi précis que 62.5% et 37.5%, aussi avons-nous choisi d'adapter la méthode de S. Bello à notre collection, en optant pour une répartition en six classes par paliers de 25% afin de maintenir une échelle suffisamment détaillée, tout en restant applicable à notre corpus :

- Classe 1 : 100% de la surface corticale est conservée et saine.
- Classe 2 : entre 75 et 100% de la surface est conservée.
- Classe 3 : entre 50 et 75% de la surface est conservée.
- Classe 4 : entre 25 et 50% de la surface est conservée.
- Classe 5 : entre 0 et 25% de la surface est conservée.
- Classe 6 : 0% de la surface corticale est conservée ou saine.

L'étude de l'ICA et de l'IQO permet également d'observer d'éventuelles variations de conservation entre la population adulte et la population immature et donc de mettre en évidence de possibles corrélations entre les différents taux et la conservation préférentielle de certains os.

1.2. Résultats

La conservation osseuse varie selon les individus et leur secteur d'inhumation, certaines sépultures ayant été préférentiellement touchées par les inondations et les destructions survenues avant le début des fouilles (**Tab. 10**). Si l'on exclut les pièces osseuses totalement altérées (classe 6), un taux de conservation compris entre 75 et 100% de la surface osseuse est le plus fréquent, toutes phases chronologiques confondues. La plupart des parties squelettiques conservées à plus de 50% sont situées parmi les os longs des membres supérieurs ou inférieurs (**Fig. 102**). Cela est lié à la disparition des os courts ou plus fragiles, qui dans le calcul prennent la même valeur que des os de plus grande taille qui se conservent plus facilement. Les membres inférieurs puis supérieurs sont les parties osseuses les plus conservées chez les individus adultes comme les immatures. Le bloc crânio-facial puis la ceinture scapulaire sont généralement détruits ou pauvrement conservés. Les dents n'ont parfois été identifiées que par leur racine. L'ICA reflète donc une conservation moyenne à favorable des squelettes de l'échantillon du Garage Lux.

Pourcentage de conservation	Nombre d'occurrences	Pourcentage
0%	3824	43.4%
0-25%	1041	11.8%
25-50%	1216	13.8%
50-75%	754	8.5%
75-100%	1600	18.1%
100%	406	4.6%

Tableau 10. Indice de conservation anatomique (ICA) de l'échantillon du Garage Lux.

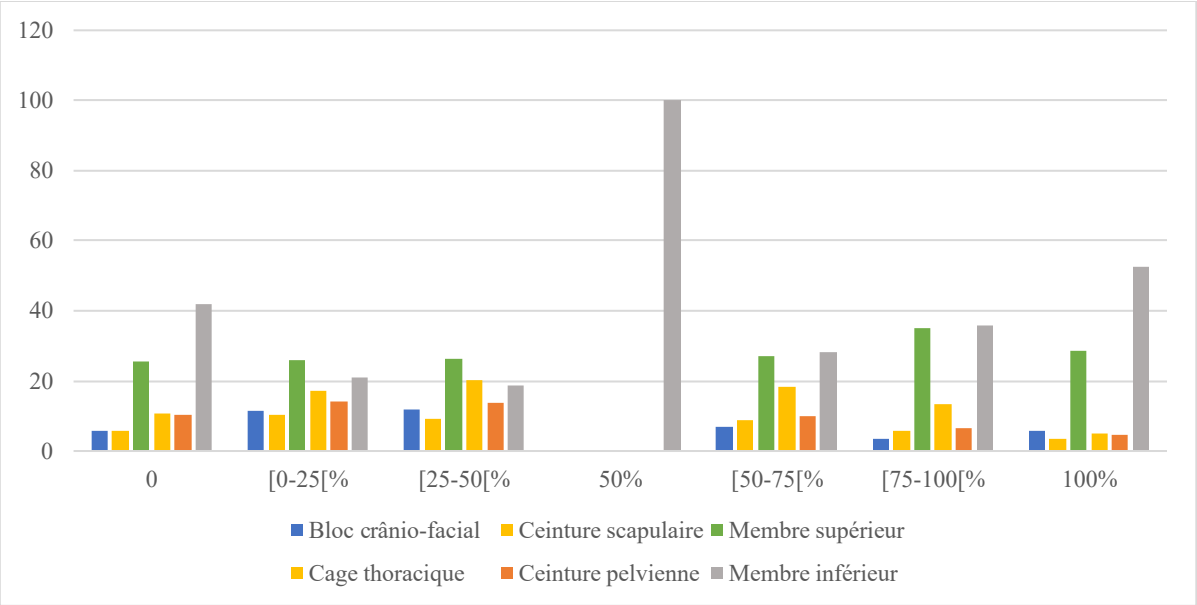


Figure 102. Pourcentage d'apparition des classes de conservation par zone anatomique.

Sur l'ensemble de l'échantillon, l'IQO montre une altération relativement moyenne de l'os compact. Selon les normes établies par S. Bello et collaborateurs, adaptées à la collection, la majorité des ossements ont été estimés en classe 3, c'est-à-dire que 50 à 75% de la surface corticale était conservée. Aucun ossement n'a été placé en classe 6 (0% de surface corticale conservée) ou en classe 1 (100% de surface corticale conservée). Les altérations taphonomiques ont influencé les interprétations paléobiologiques.

II. LE RECRUTEMENT FUNÉRAIRE DU GARAGE LUX

Les restes de 351 individus ont été identifiés dans les 153 sépultures individuelles, les 64 sépultures multiples, les deux réductions et les 12 sépultures de type indéterminé. L'étude ostéologique réalisée entre juillet 2022 et juillet 2023 a porté sur 301 individus. Parmi eux, 159 sujets sont des adultes et 142 des immatures. Il n'y a aucun individu de catégorie indéterminée. La liste complète des individus étudiés se trouve en **annexe 4**.

2.1. Estimation de l'âge au décès et du sexe

2.1.1. Les sujets adultes

2.1.1.1. L'âge au décès des adultes

a) Méthode d'estimation de l'âge au décès

L'estimation de l'âge au décès des individus se base sur une corrélation entre l'âge civil et l'âge biologique. Le premier croît de façon linéaire, alors que l'âge biologique est dépendant de processus biologiques et de fluctuations inter-individuelles et inter-populationnelles[895]. Les variations de l'organisme et le développement de l'individu amènent ainsi un potentiel écart

[895] KACKI, 2016.

entre l'âge biologique et l'âge chronologique[896]. Il convient dès lors de noter un possible biais dans nos résultats, lié aux référentiels basés sur des populations actuelles, différentes des populations anciennes tant d'un point de vue génétique qu'environnemental.

Les processus de vieillissement sur lesquels se basent les estimations de l'âge des populations adultes sont soumis à de fortes variations d'un sujet à un autre et dépendent de facteurs génétiques, de genre, environnementaux et sociaux (alimentation, climat, mode de vie, activité physiques, pathologies, …)[897]. L'estimation de l'âge des individus adultes n'est pas très fiable. Les indicateurs tels que l'usure dentaire[898] ou la synostose des sutures crâniennes[899] peuvent être utilisés, mais plusieurs études ont démontré qu'ils n'étaient pas totalement fiables. Il en va de même pour les méthodes se basant sur le remodelage osseux[900] ou dentaire[901]. À l'instar de plusieurs études anthropologiques, l'âge des adultes a donc été déterminé à partir des observations menées sur les modifications morphologiques des surfaces articulaires *via* la méthode de A. Schmitt[902]. Pour les adultes de moins de 30 ans, un âge plus large a été proposé en fonction de la présence ou non des points d'ossification secondaires[903], notamment l'extrémité médiale de la clavicule, le processus xiphoïde du sternum et l'apophyse des vertèbres lombaires. Nous avons voulu réduire les biais des estimations par une répartition des individus en en trois catégories : les jeunes adultes (20-29 ans), les adultes matures (29-49 ans) et les individus âgés (à partir de 49 ans)[904].

b) Résultats

L'estimation de l'âge de la population adulte du Garage Lux a été fortement limitée par l'état de conservation et la représentation osseuse de la collection. L'examen des surfaces sacro-pelviennes iliaques n'a pu être réalisé que sur 51 adultes sur les 159 identifiés (**Tab. 11**). Les points d'ossification secondaires principaux, notamment la soudure de la crête iliaque, le sternum ou l'extrémité sternale de la clavicule, n'étaient observables que chez peu de sujets adultes (28 clavicules droites, 20 clavicules gauches, 22 sternums). Les estimations réalisées sur ces parties osseuses n'ont permis de placer que 33 individus dans les classes d'âges décimales ; l'âge de 24 autres a été estimé avec moins de précisions. Pour plus de 64% des individus adultes, l'âge ne peut pas être précisé. Les résultats sont présentés en **annexe 5**.

[20-29]	[30-39]	[40-49]	[50-∞[
25	/	/	8
6			
2			
6			
	3		
		7	

Tableau 11. Distribution des classes d'âge des adultes (Garage Lux).

[896] SAUNDERS, HOPPA, 1993 ; LAMPL, JOHNSTON, 1996 ; LEWIS, 2007.
[897] COX, 2000 ; SCHMITT, 2002 ; KACKI, 2016.
[898] BROTHWELL, 1981.
[899] SCHMITT, 2001 ; SCHMITT, GEORGES, 2008.
[900] SZILVASSY, KRITSCHER, 1990.
[901] WITTWER-BACKOFEN *et al.*, 2004.
[902] SCHMITT, 2001, 2005 ; SCHMITT, GEORGES, 2008 ; KACKI, 2016.
[903] BRUZEK, MURAIL, 2006 ; SCHMITT, GEORGES, 2008.
[904] PERCHERON, CHICHE, 1988.

Pour 11 individus, les résultats obtenus lors de notre étude diffèrent des premières estimations issues de l'étude préliminaire réalisée par G. Alix[905] (**Tab. 12**) :

- Cinq sujets ne présentent qu'un faible écart, pouvant impliquer que, de leur vivant, ils aient été situés entre deux classes d'âge : il s'agit des individus U.S. 20269, 20285, 20340, 20346 et 20424.

- Trois individus présentaient des écarts d'âge plus importants : les U.S. 20303, 20341 et 20423.

- Trois individus n'ont pas été classés dans la même catégorie d'une étude à l'autre. Les U.S. 20275, 20422 et 20438 ont été identifiés comme des adultes âgés de 20 à 30 ans par G. Alix. L'étude des stades dentaires les placent pourtant strictement dans la catégorie des immatures âgés de 15 à 19 ans. Il est possible que l'étude seule des stades d'ossification, sans accès aux dents, ait induit ce premier classement parmi les adultes.

Individus (U.S.)	Étude préliminaire (G. Alix)	Étude 2022-2023
20269	[0-1]	[1-4]
20275	Entre 25 et 30 ans	[15-19]
20285	[0-1]	[1-4]
20303	Autour de 18 ans	[10-14]
20340	[10-14]	[5-9]
20341	[15-19]	[5-9]
20346	[5-9]	[1-4]
20422	Entre 20 et 30 ans	[15-19]
20423	Autour de 18 ans	[10-14]
20424	[15-19]	[10-14]
20438	Plus de 30 ans	[15-19]

Tableau 12. Estimation de l'âge des individus : différences entre l'étude préliminaire et l'étude de 2022-2023 (Garage Lux).

2.1.1.2. Estimation du sexe des adultes

a) Méthodes d'estimation

Les différences sexuelles chez l'humain se manifestent à travers un ensemble de caractéristiques somatiques (liées à la morphologie du corps, comme la structure osseuse), gonadiques (concernant les organes reproducteurs) et génétiques, formant le dimorphisme sexuel. Les critères morphologiques utilisés pour déterminer le sexe d'un individu sont soumis à des variations propres aux individus tant qu'aux populations, parfois influencées par des facteurs environnementaux. Le dimorphisme sexuel est en grande partie dû aux changements hormonaux qui surviennent à la puberté, c'est pourquoi il est difficile, voire impossible, de déterminer le sexe d'un individu immature, bien que certaines méthodes, utilisant la mandibule[906] ou l'os coxal[907], aient pu être proposées.

La stature, la robustesse et la forme du squelette sont marquées par les différences sexuelles ; elles sont toutefois spécifiques aux régions et aux populations, et ne sont donc pas totalement

[905] Nous avons défini comme significatives les différences d'âge impliquant des changements de classe d'âge d'une analyse à l'autre, notamment quand nos résultats sont obtenus par l'étude des dents, plus fiable.
[906] COQUEGNIOT *et al.*, 2002 ; SCHEUER, 2002.
[907] MAJO *et al.*, 1993.

fiables. Seul le dimorphisme du bassin semble commun à toutes les populations ; nous avons donc utilisé les os coxaux, quand leur état de conservation le permettait, afin de déterminer le sexe de la population adulte du Garage Lux et du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari. Afin de limiter les difficultés dues à l'altération des os, une méthode d'évaluation du sexe en deux étapes – diagnoses sexuelles primaire et secondaire[908] – a été mise en place par plusieurs chercheurs[909]. Il s'agit dans un premier temps de déterminer le sexe des individus dont l'os coxal est accessible par la méthode morphologique ou la méthode métrique (DSP 2), puis dans un second temps de comparer les dimensions extra-pelviennes des sujets pour lesquels nous n'avons pas les os coxaux avec celles des individus dont le sexe a pu être défini lors de la diagnose sexuelle primaire, et alors considérés comme caractéristiques du dimorphisme sexuel pour l'ensemble de l'échantillon.

- La diagnose sexuelle primaire

À l'instar d'études ostéo-anthropologiques antérieures, nous avons utilisé deux méthodes d'estimation du sexe lors de la diagnose sexuelle primaire : une méthode morphologique, consistant en une étude des caractères dimorphiques de l'os coxal[910] et une méthode morphométrique basée sur des dimensions coxales[911]. Quand cela était possible, nous avons combiné les deux méthodes afin de vérifier la concordance des résultats[912], privilégiant les résultats de la méthode métrique quand ils différaient.

La méthode morphologique de J. Bruzek (2002) est basée sur l'observation de cinq parties de l'os coxal, pour lesquels une forme sexuelle est attribuée (masculine, féminine ou intermédiaire) : la surface pré-auriculaire, la grande échancrure sciatique, l'arc composé, le pelvis inférieur et le rapport ischio-pubien. Le sexe estimé n'est retenu que lorsqu'au moins trois caractères sont observables. Cette méthode a été réalisée par trois observateurs différents sur un échantillon composé de 86 sujets d'âges et de sexes connus, soit 45 femmes et 41 hommes issus d'une collection du Laboratoire et musée de l'Anthropologie (Universidad de Coïmbra, Portugal)[913].

La méthode métrique de P. Murail et collaborateurs (2005), quant à elle, consiste en une détermination d'une diagnose sexuelle probabiliste (DSP) à partir des données métriques de l'os coxal. Elle est établie à partir d'une collection de référence composée d'individus d'âges et de sexes confondus provenant de différentes aires géographiques (Europe, Asie, Afrique et Amérique du Nord), formant un ensemble de 2040 individus squelettiques non-pathologiques[914] de 12 populations de références. Sa reproduction a été testée sur d'autres séries récentes, prouvant sa fiabilité[915]. Cette méthode permet d'estimer la probabilité d'appartenance des individus à l'un des deux sexes à partir de la combinaison d'au moins quatre des dix variables métriques. Cette approche a été utilisée préférentiellement, car elle peut s'appliquer quand la totalité des os coxaux n'est pas conservée.

[908] MURAIL, 1996, p.29.
[909] CASTEX *et al.*, 1993 ; MURAIL *et al.*, 1999.
[910] BRUZEK, 1991, 2002.
[911] MURAIL *et al.*, 2005.
[912] KACKI, 2016.
[913] BRUZEK, 2002.
[914] MURAIL *et al*, 2005.
[915] MURAIL *et al.*, 2005 ; BRUZEK, MURAIL, 2006.

- La diagnose sexuelle secondaire

La diagnose sexuelle secondaire repose sur une estimation probabiliste, à partir d'analyses discriminantes, du dimorphisme extra-pelvien[916]. Elle ne sera utilisée que pour les individus dont l'âge au décès a été estimé à plus de 20 ans car elle repose sur la morphologie du squelette. Les individus dont le sexe a été déterminé par la diagnose sexuelle primaire ont été utilisés comme référence. En raison de la variabilité intra-populationnelle susmentionnée, les démarches sont généralement menées de façon indépendantes pour chaque collection. Néanmoins, aucune analyse de ce type n'ayant été menée en amont à Alexandrie, nous avons choisi d'utiliser les individus sexés du Garage Lux comme collection de référence pour l'analyse secondaire du sexe des individus du secteur 3 de la nécropole de Gabbari.

Cette analyse utilise sur l'interface RDSS, fondée à partir des données de P. Murail et collaborateurs[917], placées dans le logiciel R[918]. Les individus ne présentant aucune donnée ont été systématiquement exclus de l'analyse. Concernant les mesures latéralisées (côté gauche/ côté droit), deux approches étaient envisageables : conserver chaque valeur séparément, ou fusionner les données en prenant, par exemple, la moyenne des deux côtés afin de réduire le nombre de valeurs manquantes. Cette dernière méthode, bien que répandue, demeure controversée dans la littérature. Dans le cas du Garage Lux, une asymétrie marquée entre les côtés a été observée sur certains sujets, justifiant la décision de ne pas fusionner les mesures. Toutes les manipulations statistiques ont été réalisées manuellement pour chaque individu. Afin de limiter l'impact des valeurs manquantes, l'échantillon d'apprentissage a été filtré. Deux stratégies ont été appliquées dans ce cadre : l'élimination des variables ou des individus trop incomplets ; ou l'imputation de certaines données manquantes à l'aide de modèles statistiques.

Une fois le filtrage réalisé, l'étape d'imputation permet de procéder à l'estimation du sexe. Plusieurs méthodes statistiques peuvent être mobilisées selon les caractéristiques des données. L'analyse discriminante linéaire (LDA) constitue l'approche par défaut, notamment utilisée dans la Diagnose Sexuelle Probabiliste (DSP). En présence de valeurs extrêmes susceptibles de perturber le modèle, une version robuste de cette méthode peut être privilégiée. La régression logistique pénalisée représente une autre alternative pertinente, particulièrement utile lorsque les variables utilisées sont très fortement corrélées entre elles ou issues d'un même os. Une quatrième méthode, le « random forest », n'est pas adaptée ici en raison de la taille limitée de l'échantillon. Par défaut, l'estimation repose sur un intervalle de confiance supérieur à 95%[919]. Bien que certaines études acceptent une prédiction au-delà de 51%, un seuil plus strict a été adopté, suivant les recommandations de J. Bruzek, afin de limiter les erreurs de détermination[920]. Une analyse en composantes principales (ACP) est également générée. Bien qu'elle ne participe pas directement à l'estimation du sexe, elle offre une visualisation utile pour interpréter la distribution des individus sexés. Si la séparation entre les groupes masculins et féminins apparaît nette et que l'individu-cible se positionne clairement parmi l'un des deux, cela peut renforcer l'interprétation du résultat. Le modèle prédictif est ensuite appliqué à l'ensemble de l'échantillon déjà sexé, ce qui permet d'évaluer sa fiabilité. Si un nombre trop élevé d'individus ne sont pas correctement reclassés (*via* la matrice de confusion), le modèle

[916] MURAIL *et al.*, 2005.
[917] MURAIL *et al*., 1999 ; BRUZEK, 2002 ; BRUZEK, MURAIL, 2006.
[918] SANTOS, 2020.
[919] *Ibid*.
[920] BRUZEK, 2005 ; BRUZEK, MURAIL, 2006.

peut être jugé peu performant. Dans ce cas, le sexe estimé pour un individu-cible est considéré comme indéterminé, et les variables sélectionnées sont vraisemblablement insuffisamment dimorphiques. Enfin, une analyse en composantes principales avec imputations multiples (MIPCA) est réalisée. Elle vise à évaluer l'impact des données manquantes sur l'estimation du sexe en testant la robustesse des valeurs imputées. Pour chaque individu, les données prédites sont modifiées à dix reprises afin d'observer la stabilité de la position du sujet dans l'espace factoriel.

Pour le site du Garage Lux, l'échantillon de référence comprenait 17 individus de sexe féminin et 17 de sexe masculin. Cet ensemble a par la suite été utilisé comme base de référence pour l'analyse des individus du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, pour lequel l'échantillon de référence comprenait 27 femmes et 44 hommes.

b) Résultats

Le sexe de 38 individus a été estimé par l'analyse macroscopique et morphométrique des os coxaux, dont les résultats sont présentés en **annexe 6**. L'observation macroscopique a permis d'observer le sexe de 18 individus ; la diagnose sexuelle probabiliste celui de 16 individus. Une diagnose sexuelle secondaire a été réalisée sur 113 individus. La liste des individus dont le sexe a été estimé se trouve en **annexe 7**. La pertinence de l'utilisation de cette méthode peut être remise en question en raison du faible effectif ayant permis une diagnose sexuelle primaire, utilisés comme référence pour cette seconde méthode, et de l'utilisation majoritaire de l'observation macroscopique pour ces individus, pouvant être biaisée par le regard de l'observateur. Elle repose sur une reproductibilité reconnue[921], et s'est révélée d'autant plus adaptée ici que le dimorphisme sexuel des 38 individus est particulièrement marqué.

Un total de 75 mesures discriminantes a été retenu. Elles se trouvent en **annexe 8**. Une grande partie des valeurs obtenues concerne des zones avec peu de dimorphisme sexuel, donnant lieu à un certain nombre d'individus dont le sexe reste indéterminé. Bien que l'application de ces mesures à des sujets de sexe non défini puisse être délicate, notamment lorsque l'état de conservation est limité, leur utilisation a cependant permis d'estimer le sexe de 35 individus supplémentaires, pour finalement une estimation du sexe de 43.1% des individus adultes de la collection du Garage Lux (**Tab. 13** ; **Fig. 103**). Pour neuf individus, aucune analyse n'était réalisable.

	n			**%**		
	Hommes	Femmes	Indéterminés	Hommes	Femmes	Indéterminés
Diagnose sexuelle primaire	17	17	4	10.6%	10.6%	2.5%
Diagnose sexuelle secondaire	26	9	78	16.3%	5.6%	48.8%
Total	43	26	82	26.9%	16.3%	51.3%

Tableau 13. Résultats de l'estimation du sexe des individus adultes du Garage Lux. La diagnose primaire montre un rapport de masculinité équilibré, avec un nombre équivalent d'hommes et de femmes identifié.

[921] BRUZEK, 2005 ; BRUZEK, MURAIL, 2006.

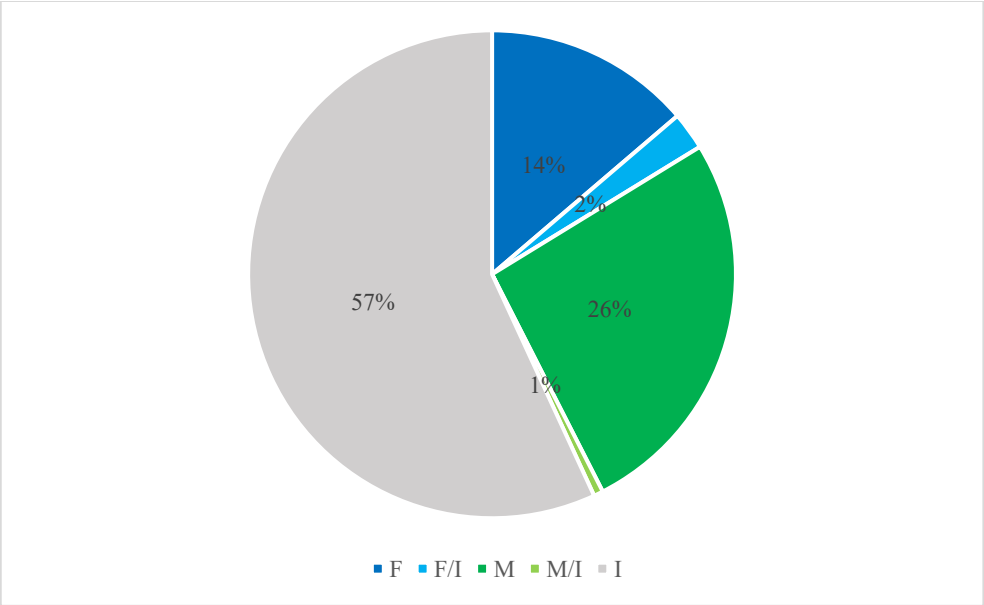


Figure 103. Distribution des sexes estimés au sein de la population adulte du Garage Lux (en pourcentages). Les catégories M et F correspondent respectivement aux individus identifiés comme hommes ou femmes avec une confiance élevée. Les catégories M/I et F/I regroupent les individus dont l'estimation du sexe est incertaine, avec une probabilité proche de 50 % pour chaque sexe. La catégorie I regroupe les individus pour lesquels le sexe n'a pas pu être déterminé.

Des divergences peuvent apparaître avec les estimations antérieures du sexe des adultes, établies lors de la première étude du Garage Lux, en particulier pour les individus dont l'estimation du sexe a été effectué sur le terrain ou à partir de photographies, par observation macroscopique uniquement. Pour deux individus, l'analyse probabiliste a fourni une estimation avec un intervalle de confiance supérieur à 95%, différente de celle initialement fondée sur l'aspect morphologique des os coxaux. Par souci d'homogénéité méthodologique, les résultats de l'étude conduite en 2022-2023 ont été retenus :

- L'individu U.S. 20283 a été initialement identifié comme un homme âgé de 20 à 25 ans. Toutefois, l'analyse probabiliste réalisée sur les os coxaux dans le cadre de ce travail indique un sexe indéterminé, avec une estimation d'âge comprise entre 20 et 49 ans.

- L'individu U.S. 20422 a d'abord été interprété comme un homme de 20 à 30 ans. L'étude des stades dentaires réalisée en 2022-2023 l'a ensuite classé parmi les immatures, dans la tranche d'âge de 15 à 19 ans. En l'absence des os coxaux, aucune estimation du sexe n'a pu être réalisée dans le cadre de cette thèse.

Pour l'individu U.S. 20463, les résultats obtenus par la méthode DSP2 diffèrent de ceux issus de l'observation macroscopique. L'os coxal droit présentait des caractéristiques féminines, tandis que le gauche suggérait un sexe masculin. L'analyse probabiliste, fondée sur des données métriques et indépendante de l'interprétation visuelle, permet de trancher en faveur d'un sexe féminin. Ce résultat a été retenu. Afin d'écarter la possibilité d'un mélange d'ossements provenant d'individus différents, nous avons vérifié les squelettes des sépultures environnantes. Ceux-ci présentaient soit des ensembles squelettiques complets, soit des caractéristiques (âge estimé, descriptions des fouilleurs) incompatible avec une confusion possible. Il semble donc établi que les os coxaux droit et gauche appartiennent bien à l'individu U.S. 20463.

Parmi les individus pour lesquels la diagnose sexuelle secondaire a été appliquée, sept ne présentent pas de cohérence entre les estimations préliminaires et les résultats des modèles probabilistes. Il s'agit des individus U.S. 20207.1, 20340 et 30945 (estimés femmes) et des individus U.S. 30099, 30102, 30149 et 30504.1 (estimés hommes), pour lesquels le sexe reste indéterminé. Dans ces cas, le dimorphisme sexuel sur les variables disponibles, principalement issues des métacarpiens ou des métatarsiens, n'était pas suffisamment marqué, empêchant le modèle statistique d'attribuer correctement un sexe à ces individus. En raison de l'absence de cohérence et du faible dimorphisme sexuel sur les variables disponibles, l'estimation probabiliste a été retenue comme décision finale, et les estimations préliminaires ont été rejetées. La majorité des résultats issus de l'estimation secondaire du sexe désigne des individus masculins, bien que l'observation macroscopique des os coxaux et la DSP2 donnent une répartition équivalente entre hommes et femmes. Pour comparer ces distributions, un test de Khi² a été réalisé entre les résultats de la méthode DSP2 et ceux de l'estimation secondaire. L'absence de concordance statistique, combiné au nombre d'adultes dont le sexe n'a pas été déterminé, suggère que cette sur-représentation masculine pourrait davantage refléter un biais méthodologique (liée à la nature et au dimorphisme limité des éléments disponibles) qu'une véritable particularité biologique de la population. Il convient donc de nuancer toute interprétation démographique reposant sur la seule estimation secondaire.

2.1.2. Les sujets immatures

2.1.2.1. Méthodes d'estimation de l'âge au décès

Les individus considérés comme immatures sont ceux dont l'âge au décès a été estimé entre 0 et 19 ans révolus. L'estimation de l'âge des sujets immatures est plus fiable que pour les individus adultes, car les processus de maturation et de croissance sur lesquels elle est fondée se produisent assez rapidement[922]. Trois indicateurs de l'âge biologique ont été retenus, moins susceptibles d'être affectés par les facteurs environnementaux et contextuels externes, en raison de la faible durée d'exposition des individus à ces influences.

L'âge dentaire a été privilégié en premier lieu, étant moins sensible aux fluctuations inter-individuelles ou aux troubles de croissance[923]. Lorsque les restes dentaires manquaient, ou en fonction de l'état de conservation des os, les mesures osseuses, principalement celles des os longs, ont été utilisées en second lieu. Elles sont présentées en **annexe 9**. Enfin, lorsque ces informations étaient également manquantes, les stades d'ossification et de maturation osseuse ont été pris en compte, considérant que ces critères restent fiables jusqu'à la dernière poussée de croissance prépubère. Les immatures ont été répartis par tranche d'âge[924] :

- [0-1] an ;
- [1-4] ans ;
- [5-9] ans ;
- [10-14] ans ;
- [15-19] ans.

[922] SAUNDERS, 2000 ; SCHEUER, BLACK, 2000 ; BRUZEK, MURAIL, 2006.
[923] HOPPA, 1992 ; SAUNDERS, 2000 ; SCHEUER, BLACK, 2000 ; TILLIER, 2000 ; KACKI, 2016.
[924] GARCIN, 2009.

a) La maturation dentaire

L'âge dentaire a été estimé en se fondant sur deux processus distincts : l'éruption dentaire, correspondant à la sortie visible des dents à travers la gencive, et la minéralisation dentaire, qui concerne la formation et la calcification progressive des couronnes et des racines dentaires. Ces critères combinés permettent une estimation précise de la maturation dentaire. Nous utiliserons principalement la minéralisation pour estimer l'âge au décès des individus immatures du Garage Lux d'Alexandrie, car, bien que dépendante de l'âge, elle serait moins influencée par les variations inter-populationnelles, individuelles ou environnementales[925]. Les méthodes d'estimation de l'âge basées sur les vestiges dentaires sont définies comme étant les plus fiables et les plus précises. Elles se fondent principalement sur trois phénomènes distincts :

- L'éruption dentaire, correspond au processus par lequel une dent progresse de sa position initiale dans l'os alvéolaire jusqu'à sa sortie complète à travers la gencive[926]. Selon le contexte d'observation – individu vivant, radiographie ou ossements – la méthode d'évaluation diffère. Lorsqu'elle est observée sur radiographie, l'éruption est estimée par la position relative de la dent par rapport aux structures osseuses environnantes. Dans le cas d'ossements abîmés, la dent peut apparaître directement à l'œil nu, permettant une observation du stade de minéralisation sans recours à l'imagerie.

- La minéralisation ou la maturation dentaire, soit le développement progressif de la dent, divisé en plusieurs stades correspondant à la minéralisation des cuspides, de la couronne et enfin des racines[927].

- La croissance dentaire, qui concerne l'augmentation progressive de la taille des germes dentaires en formation dans l'os alvéolaire[928]. Elle est généralement évaluée par des meures précises (longueur, largeur) réalisées sur les ossements ou par radiographie.

Les chartes établies par S.J. Al Qhatani en 2010, fondées sur les deux premiers processus susnommés, ont été utilisées dans le cadre de ce travail[929], qui s'est principalement appuyé sur les stades de minéralisation dentaire. Dans certains cas, la dégradation de l'os alvéolaire a permis une observation directe des dents déciduales et de leur développement radiculaire, facilitant l'estimation de l'âge dans un contexte où le recours à l'imagerie était impossible.

b) La croissance osseuse

La croissance osseuse désigne le phénomène de développement et croissance des dimensions squelettiques se produisant durant l'enfance et l'adolescence. La maturation osseuse, quant à elle, prend en compte tous les processus de fusion et d'ossification secondaire amenant à la forme définitive du squelette[930]. La croissance osseuse s'arrêtant, pour la plupart des os, plus tôt que les phénomènes de maturation, cette dernière est utilisée de manière préférentielle pour estimer l'âge des adolescents, tandis que la croissance sera l'indicateur d'âge exploité pour les enfants.

[925] SAUNDERS, 2000 ; SCHEUER, BLACK, 2000 ; KACKI, 2016.
[926] UBERLAKER, 1979 ; FOTI *et al*., 2003a et 2003b ; AL QHATANI, 2010 ; EL OSTA, 2014.
[927] MOORRES *et al*., 1963 ; DEMIRJIAN *et al*., 1873 ; AL QHATANI, 2010.
[928] LIVERSIDGE *et al*., 1993.
[929] AL QHATANI, 2010.
[930] SCHEUER, BLACK, 2000 ; KACKI, 2016.

Plusieurs recherches menées dans les années 1990 ont montré que la croissance osseuse était dépendante, outre de l'âge, de facteurs héréditaires et environnementaux, tels que la nutrition[931]. Les différences inter-individuelles, peu marquées à la naissance, tendent à s'accentuer au cours de la croissance, en particulier à l'adolescence, avec le développement du dimorphisme sexuel[932]. Les estimations basées sur des chartes élaborées à partir de populations éloignées géographiquement, génétiquement et chronologiquement des individus du Garage Lux d'Alexandrie ou de la nécropole du Pont de Gabbari comprendront donc des biais, exception faite des immatures de moins d'1 an, dont la croissance n'a pas pu être influencée par les facteurs mentionnés plus haut. L'âge au décès des sujets périnatals (entre 7 mois lunaires et 28 jours après la naissance), sera estimé à partir des longueurs diaphysaires des os longs, selon les calculs de régression de P. Sellier[933]. Pour les individus de plus d'un mois, les valeurs moyennes, minimales et maximales rassemblées par M. Maresh ont été utilisées comme référentiel comparatif[934].

Les estimations de l'âge étant moins fiables pour les plus d'1 an, certains auteurs ont émis le postulat que l'âge des enfants dont les restes dentaires n'ont pas été retrouvés pouvait être estimé par comparaison entre leurs mesures osseuses et celles des individus du même âge issus de la même population, et dont l'âge a été estimé d'après la minéralisation dentaire[935]. Cette approche n'est considérée comme fiable que lorsqu'elle est appliquée à une même population. Les biais dus à l'absence de restes dentaires et à l'incertitude des mesures des os longs seront minimés par l'utilisation des classes d'âge mentionnées *supra*.

c) Les stades de maturation osseuse

La maturation osseuse regroupe les phénomènes d'émergence des points d'ossification primaire, dont la plupart est formée avant la naissance, et secondaires, plus tardifs et se minéralisant entre la naissance et le début de l'âge adulte[936]. Bien que la soudure des points d'ossification secondaires semble relativement constante d'une personne à l'autre, leur observation est dépendante des méthodes de fouilles et de leur conservation[937]. Ces marqueurs sont couramment utilisés pour estimer l'âge au décès, mais leur précision reste limitée en raison des variations importantes liées au sexe, à l'individu et la population d'appartenance[938]. Pour les individus dont les restes dentaires n'ont pas été prélevés, nous nous baserons sur les chartes utilisées dans les études de même type[939].

2.1.2.2. Résultats

L'étude des 142 sujets immatures a permis de placer strictement 122 individus dans l'une des cinq classes d'âges quinquennales décrites *supra*. Les estimations d'âge précises sont présentées en **annexe 10** et indiquées dans les catalogues des sépultures. L'âge de dix individus est indéterminé. Neuf individus se trouvaient à cheval entre deux classes d'âge successives, soit du fait de la mauvaise conservation osseuse ne permettant pas une estimation précise de l'âge,

[931] HOPPA, 1992 ; DELEMARRE-VAN de WAAL, 1993 ; SAUNDERS, HOPA, 1993.
[932] EVELETH, TANNER, 1990 ; SAUNDERS, HOPPA, 1993 ; SAUNDERS, 2000 ; SCHEUER, BLACK, 2000.
[933] SELLIER *et al.*, 1997 ; SAUNDERS, 2000.
[934] MARESH, 1970.
[935] CASTEX, 1994 ; BOCQUENTIN, 2003 ; THOMAS, 2011.
[936] SCHEUER, BLACK, 2000.
[937] SAUNDERS, 2000 ; KACKI, 2016.
[938] SEMPE, PAVIA, 1979 ; EMONS *et al.*, 2011.
[939] SCHEUER, BLACK, 2000 ; SCHAEFER *et al.*, 2009.

soit parce que l'individu se trouvait, de son vivant, proche de la limite de deux classes d'âges[940]. Les cinq classes d'âges sont représentées au sein de la population immature du Garage Lux (**Tab. 14**), bien que les individus âgés entre 15 et 19 ans soient plus faiblement représentés.

[0-1]	[1-4]	[5-9]	[10-14]	[15-19]
25	36	26	25	10
4				
	3			
		2		
			0	

Tableau 14. Distribution des classes d'âge des individus immatures du Garage Lux.

2.2. Influence du recrutement sur les pratiques funéraires

2.2.1. Répartition des adultes dans l'espace funéraire

Les individus adultes sont présents dans les sépultures individuelles (n/N=57/ 159) comme multiples (n/N=93/ 159). Trois individus adultes ont été identifiés au sein des réductions, et six se trouvent dans des sépultures de type indéterminé. Il ne semble pas y avoir de sélection en termes d'âge. Les individus les plus jeunes (de 20-29 et 20-39 ans), touchés en priorité selon la nature de la crise, se trouvent à part égale dans les sépultures individuelles (n=15) et dans les sépultures multiples (n=15). Cependant, la distribution par âge peut varier selon le type de crise (elle diffère par exemple dans le ca de famines ou de certaines maladies épidémiques), limitant la généralisation de ces observations. Aucun adulte ne se trouvait dans une réduction, et un seul a été compté dans les sépultures de type indéterminé (**Fig. 104**).

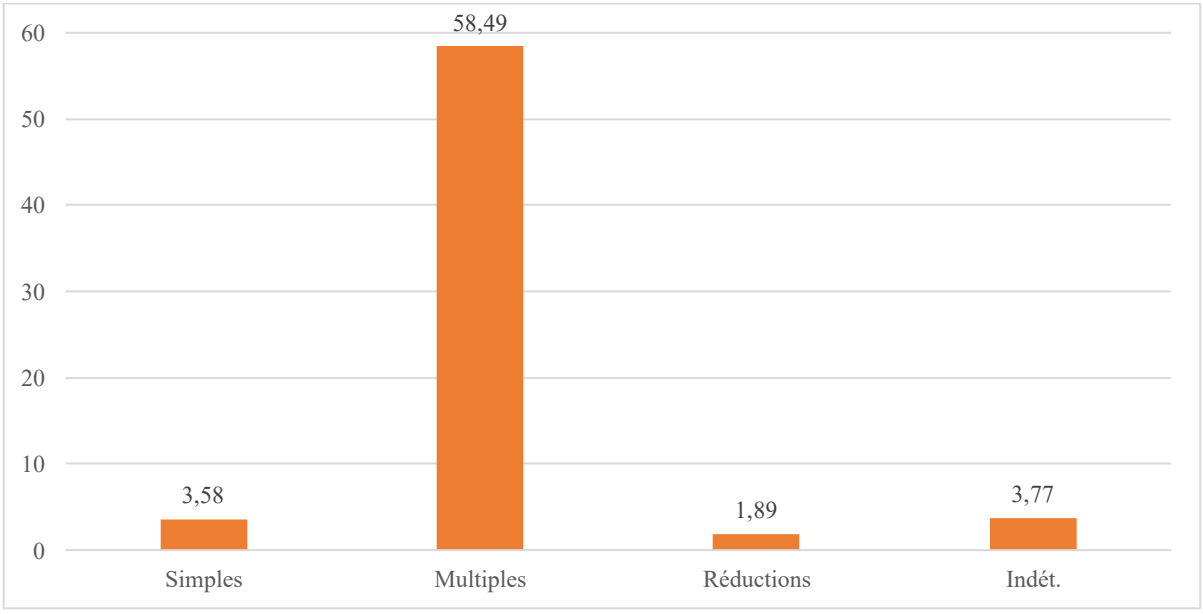


Figure 104. Distribution des individus adultes du Garage Lux au sein des sépultures (en pourcentages).

L'étude des sépultures en fonction de l'âge n'a pas été réalisée pour les adultes en raison des nombreuses approximations dans les estimations. La majorité des individus est inhumée en fosse, représentant 59% de la population adulte du Garage Lux. Les sépultures en ciste sont

[940] KACKI, 2016, p. 247.

rares (7.5%) et aucune inhumation en amphore n'a été observée pour les adultes. Près de 32% se trouvent dans des sépultures de catégorie indéterminée. Ce schéma semble identique, quel que soit le sexe (**Fig. 105**).

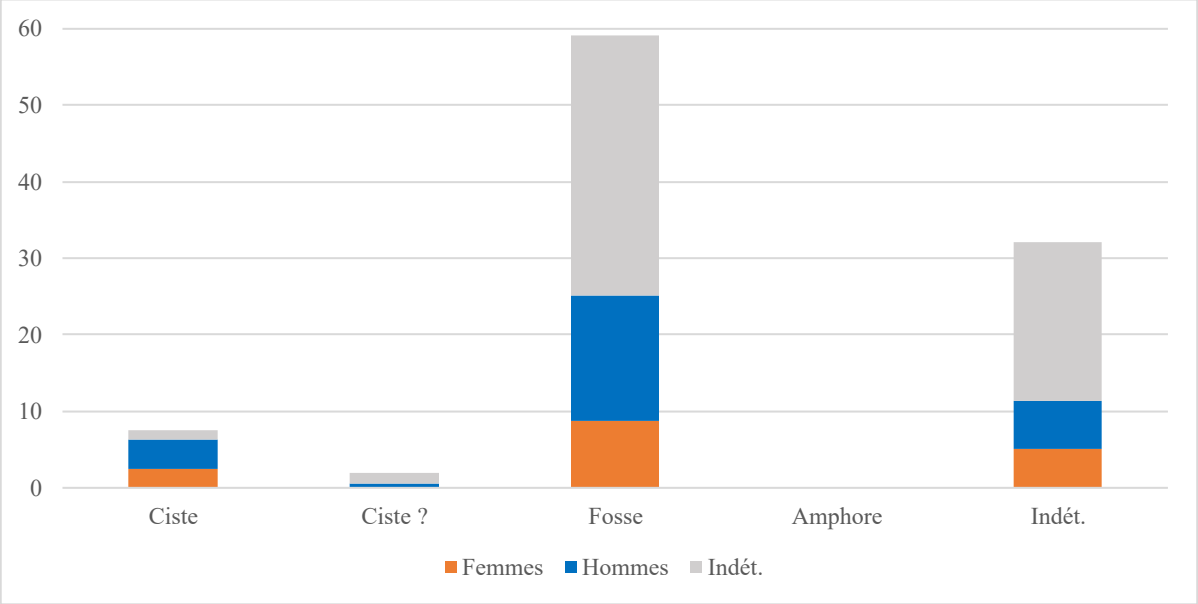


Figure 105. Répartition des adultes du Garage Lux par catégorie de sépultures (en pourcentages).

Le faible nombre d'individus répartis dans les classes d'âge décennales limite l'observation de l'évolution de l'âge au moment du décès selon les différentes phases chronologiques (**Tab. 15**). À l'exception de la phase indéterminée, les sujets les plus jeunes, âgés de 20 à 29 ans ou de plus de 20 ans, sont les plus représentés dans la phase II B, qui pourrait correspondre à une période d'augmentation rapide de la mortalité. Il reste difficile de discuter de la répartition des adultes de plus de 30 ans. Ces résultats doivent de plus être interprétés avec prudence, compte tenu des effectifs très réduits.

	[20-29]	[20-39]	[20-49]	20-∞	30-∞	40-∞	50-∞
Phase I A	1	1	0	0	0	0	0
Phase I B	3	0	0	1	0	1	3
Phase II A	3	1	1	1	3	1	2
Phase II B	9	0	0	3	0	3	1
Phase II C	0	0	0	0	0	1	0
Phase III	0	0	0	0	0	0	0
Phase indét.	*9*	*4*	*1*	*1*	*0*	*1*	*2*
T	**25**	**6**	**2**	**6**	**3**	**7**	**8**

Tableau 15. Évolution de l'âge au décès des adultes au cours du temps (Garage Lux).

2.2.2. Répartition des immatures au sein des sépultures

Les individus immatures sont principalement inhumés dans des tombes individuelles (n/N= 77/142, soit 54.2%). Environ 37% d'entre eux se trouvent dans des sépultures multiples (n/N= 53/ 142). Les très jeunes enfants de moins d'1 an sont nettement plus représentés dans les inhumations simples (12.7% des immatures) que dans les multiples (3.5%). L'écart est moins marqué pour les enfants d'1 à 4 ans, qui constituent près de 15% des immatures inhumés en sépultures simples, contre 11% des tombes multiples. À l'inverse, les individus âgés de 10 à 14 ans, ainsi que ceux dont l'âge précis n'a pas pu être déterminé, sont davantage présents dans les

sépultures multiples. Les adolescents de 15 à 19 ans sont, quant à eux, répartis de manière équivalente entre inhumations simples et multiples. Deux immatures ont été recensés dans des réductions et dix dans des sépultures de type indéterminé (**Fig. 106**).

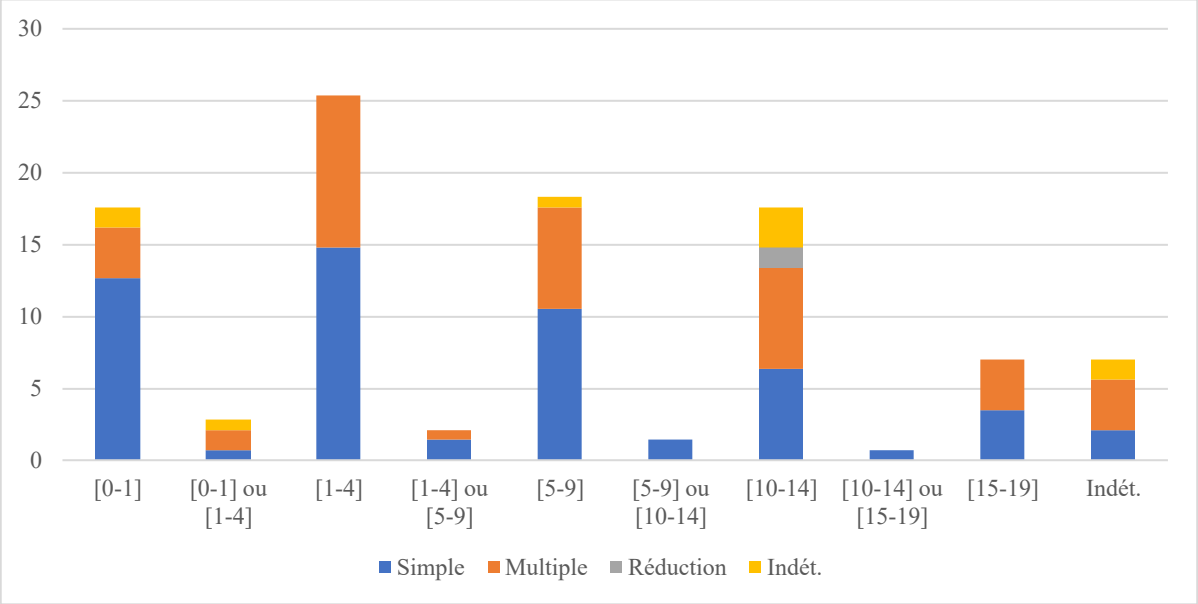


Figure 106. Distribution des immatures du Garage Lux par type de sépultures (en pourcentages).

Près de 36% des individus immatures du site du Garage Lux n'ont pas pu être attribués à une phase chronologique. Un seul enfant appartient à la phase I A. La phase I B regroupe 20.4% de l'échantillon immature, la phase II A en compte 15.5%, tandis que la phase II B en concentre la proportion la plus élevée avec environ 22% de l'échantillon. Les différences entre les phases I B, II A et II B restent relativement modestes. Les phases II C et III ne comptent chacune que quatre individus (**Fig. 107**). Les plus hauts effectifs pour les classes des [0-1] an, [1-4] ans, [5-9] ans et [10-14] ans se trouvent dans la phase indéterminée. Les individus âgés de 15 à 19 ans sont répartis équitablement entre les phases I B, II B et la phase indéterminée, avec trois individus par phase.

En dehors de la classe indéterminée, les classes des [0-1] an, [5-9] ans et [10-14] ans présentent leurs effectifs les plus élevés en phase II B (respectivement N=8, N=6 et N=4), tandis que les [1-4] ans sont majoritairement représentés en phase II A (N=10). Les [5-9] ans et les [15-19] ans sont absents de la phase II C, tandis que les classes [0-1] an, [1-4] ans et [15-19] ans ne sont pas représentées en phase III. Dans l'ensemble, la répartition des immatures évolue de façon similaire au fil du temps, bien qu'elle doive être interprétée avec prudence compte tenu des effectifs relativement bas. Ils augmentent de la phase I A à la phase II A – qui correspond au pic pour les [1-4] ans, puis décroissent progressivement dans les phases suivantes. Seule la classe des [15-19] ans reste stable au fil des phases.

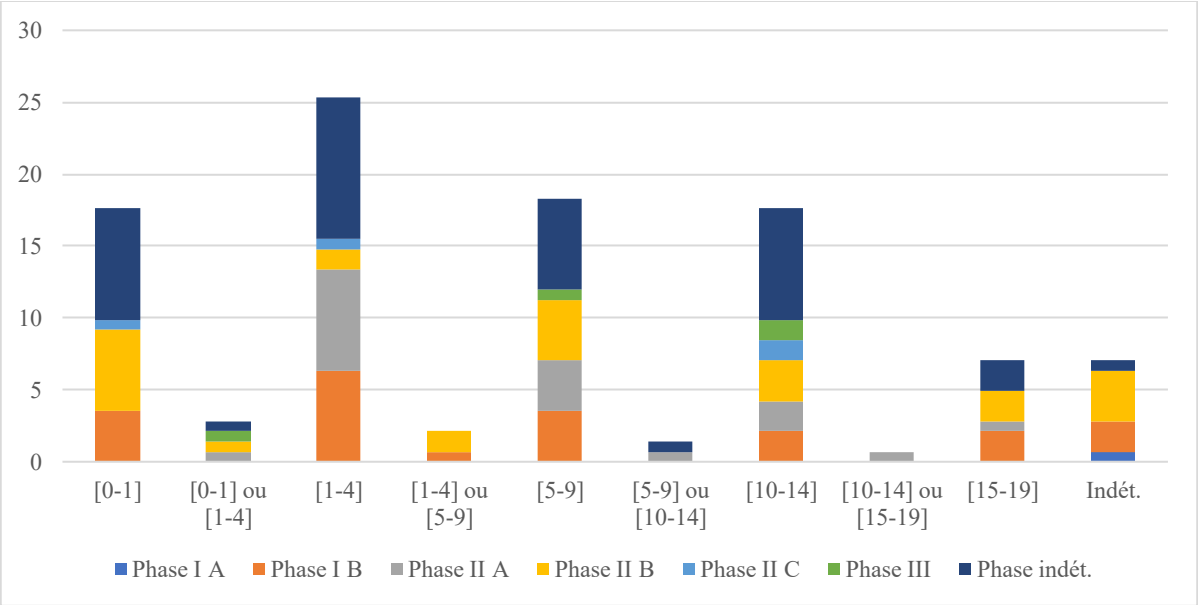


Figure 107. Distribution des immatures du Garage Lux par phase chronologique (en pourcentages).

Indépendamment des phases chronologiques, les individus immatures âgés d'1 à 19 ans sont majoritairement inhumés en fosse (n=56) (**Fig. 108**). Les très jeunes enfants de moins d'1 an sont, quant à eux, répartis entre les cistes (n=9) et les fosses (n=7). Un seul cas de sépulture en amphore a été recensé, attribué à un individu âgé de 5 à 9 ans. Aucun immature de 15 à 19 ans n'a été inhumé en ciste.

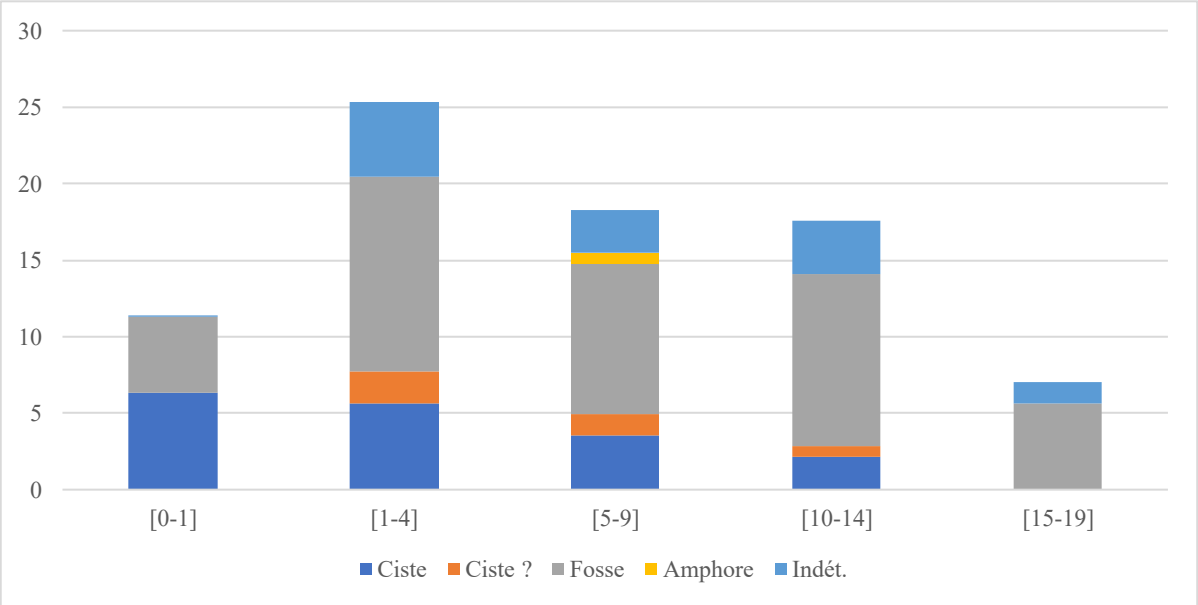


Figure 108. Répartition des classes d'âge immatures du Garage Lux par catégorie de sépulture (en pourcentages).

2.3. Analyse du recrutement du Garage Lux

2.3.1. Structures d'âge, courbes de mortalité et taux de masculinité

En principe, une approche démographique sur les populations anciennes, appliquée à un ensemble archéologique, requiert la répartition de tous les individus en classes d'âge

quinquennales ou décennales[941]. Toutefois, une telle approche présente des limites : la composition des populations de référence utilisées pour estimer l'âge influe directement sur les profils obtenus[942], et l'utilisation d'âges moyens tend à sous-évaluer la proportion des individus les plus jeunes ou les plus âgés, en raison du phénomène d'« attraction vers la moyenne »[943]. Par ailleurs, des « filtres de sélection »[944] affectent l'échantillon étudié : la population initiale est réduite par divers facteurs, qu'ils soient méthodologiques, environnementaux ou culturels, susceptibles de différer de ceux d'une population vivante[945]. Il est donc préférable de se concentrer sur l'analyse du recrutement, c'est-à-dire sur la sélection des individus présents sur le site et l'identification des « agents recruteurs »[946]. En lieu et place d'une analyse démographique classique, particulièrement limitée par l'incertitude liée à l'estimation précise de l'âge au décès, notre recherche est centrée sur l'identification des anomalies dans la composition des échantillons en matière de recrutement funéraire[947]. Cette méthode permet de détecter d'éventuelles variations dans les paramètres de mortalité, et, dans le cadre d'une étude liée à un contexte épidémique comme celui du Garage Lux, d'évaluer la présence éventuelle d'un profil de mortalité épidémique à travers une sur-représentation des individus les plus jeunes ou d'un sexe particulier au sein de l'échantillon[948].

2.3.1.1. Recrutement par âge et par sexe

Lorsqu'une population osseuse est étudiée, ni la population vivante d'origine, ni l'ensemble des individus décédés ne sont directement accessibles. Les analyses se fondent donc sur un sous-ensemble partiel, influencé par exemple par les processus de décomposition, les conditions de conservation ou les modalités de découverte, faisant de l'échantillon osseux une fraction seulement de la population archéologique. Celle-ci, à son tour, ne reflète pas nécessairement l'ensemble des individus inhumés, certaines pratiques funéraires, idéologies sélectives ou encore des phénomènes de destruction (comme les pillages) ayant pu entraîner l'exclusion ou la disparition de certains sujets[949]. L'interprétation des échantillons repose sur des outils d'analyse démographique visant à cerner la nature et la composition du recrutement funéraire, à travers la comparaison des profils observés avec des modèles de mortalité théoriques. Dans ce cadre, l'échantillon est comparé à des profils de mortalité issus de données historiques ou de tables-types pré-jennériennes, utilisant notamment des quotients de mortalité pour évaluer les écarts par rapport à une mortalité naturelle de référence.

2.3.1.2. Courbes des décès et taux de masculinité

L'estimation de l'âge au décès des individus du Garage Lux d'Alexandrie nous a permis d'établir des quotients de mortalité, basées sur les effectifs de chaque classe d'âge et comparées à des référentiels-type, c'est-à-dire à des modèles théoriques construits à partir de populations historiques. Suivant l'exemple d'études antérieures, nous avons utilisé les tables de mortalité

941 KACKI, 2016.
942 MASSET, 1971, 1982.
943 MASSET, 1971 ; KACKI, 2016.
944 SELLIER, 1990.
945 MASSET, SELLIER, 1990.
946 SELLIER, 2011, pp. 83-94.
947 SELLIER, 1995, 1996 ; BOCQUENTIN, 2003 ; CASTEX, 2007 ; THOMAS, 2011 ; FERNANDEZ-CRESPO, DE-LA-RUA, 2015 ; KACKI, 2016.
948 CASTEX, DRANCOURT, 2005 ; CASTEX, 2007, 2008.
949 SELLIER, 2011, pp. 83-94.

de S. Ledermann (1969), réalisées à partir de populations des XIX^e^ et XX^e^ siècles, issues de plusieurs régions du monde et soumises à des conditions environnementales et sociales variées. Elles permettent une estimation moyenne de la mortalité ainsi qu'un intervalle de confiance à 95% calculé à partir d'une régression logarithmique appliquée aux quotients de mortalité.

Nous posons comme hypothèse que la population du Garage Lux d'Alexandrie est stationnaire, c'est-à-dire qu'elle n'est ni croissante, ni décroissante[950]. Ce principe est classiquement utilisé pour les populations anciennes, sous l'hypothèse d'un flux migratoire nul ou équilibré et de taux de natalité et de mortalité constants, particulièrement lorsque la durée d'occupation de l'espace funéraire est longue[951]. Toutefois, les écarts observés par rapport aux modèles théoriques peuvent justement signaler une rupture de cette stationnarité, par exemple en cas de crise démographique ponctuelle, comme une épidémie. Ainsi, le décalage entre les profils observés et les profils de mortalité permet d'envisager des épisodes de surmortalité sur des temps courts, remettant en question l'idée d'une dynamique stable sur le temps long[952].

Les individus concernés par les tables de mortalité sont généralement classés en groupes d'âge quinquennaux. Cependant, ce processus n'est pas applicable aux individus de plus de 20 ans en raison de l'imprécision des méthodes d'estimation de l'âge mentionnées *supra*. Les immatures ont donc été répartis en catégories d'âge quinquennales classiques de la démographie, à l'exception des tout-petits, qui ont été classés dans les groupes des [0-1] et [1-4] ans. Les immatures pour lesquels il n'a pas été possible d'attribuer une classe d'âge précise ont été assignés selon le principe de minimalisation des anomalies[953], qui consiste à répartir ces individus de manière à ce que le profil de mortalité soit aussi conforme que possible au modèle théorique de référence. Ce processus conserve uniquement les anomalies significatives qui peuvent indiquer un modèle de mortalité atypique[954].

Les tables de mortalité et le processus de normalisation reposent, dans le cadre d'une population stationnaire et fermée, sur l'analyse du nombre total de décès. Le calcul du nombre de survivants S_x et des quotients de mortalité s'appuie sur la méthode développée par E. Halley puis sur les calculs de S. Ledermann lors de la comparaison des profils obtenus[955]. Un schéma démographique universel pour les populations humaines – et même pour l'ensemble des primates, voire au-delà – a été identifié[956], avec une baisse rapide de la mortalité au cours des premières années de vie, une stabilisation relative durant l'adolescence et chez les jeunes adultes, puis une augmentation régulière des décès à mesure que l'on avance en âge (**Fig. 109**). Bien qu'un certain équilibre entre les sexes soit observé à différents stades de la vie, les femmes présentent une espérance de vie supérieure à celle des hommes, notamment entre 20 et 35 ans[957].

[950] HALLEY, 1974 ; SEGUY, 1996 ; SELLIER, 1996 ; SEGUY, BUCHET, 2011.
[951] DUPÂQUIER, 1979.
[952] SELLIER, 1995.
[953] SELLIER, 1996.
[954] SELLIER, 1995.
[955] LEDERMANN, 1969.
[956] GAGE, 1989 ; WOOD *et al.*, 2002.
[957] HOWEL, 1976.

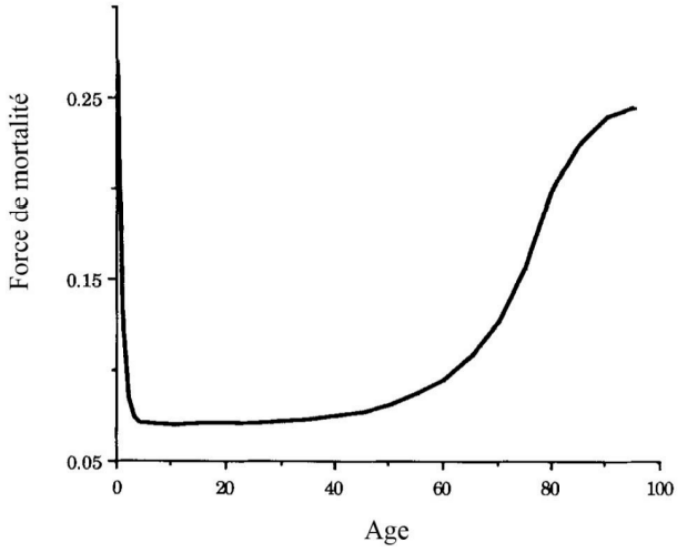


Figure 109. Courbe des quotients de mortalité chez les humains, modifié selon Gage (1989) et présentée dans Kacki, 2016, p. 160.

Les courbes des quotients de mortalité utilisées reposent sur des populations dites préjennériennes, marquées par une mortalité infantile élevée, puisqu'en moyenne, un enfant sur deux décédait avant l'âge de 5 ans[958]. L'espérance de vie, très faible à la naissance, augmentait progressivement de 5 à 10 ans avant de commencer à décroître avec l'âge. Selon les conditions sociales et environnementales, l'espérance de vie à la naissance oscillait entre 20 et 40 ans[959], la différence entre les sexes étant moins marquée qu'aujourd'hui[960]. Les courbes de mortalité que nous utilisons se caractérisent ainsi par une forte mortalité durant les quatre premières années de vie, une faible mortalité entre 10 et 14 ans, une augmentation graduelle à l'adolescence et au début de l'âge adulte, suivie d'une hausse rapide des taux de mortalité après 50 à 60 ans, avec un équilibre relatif entre hommes et femmes dans toutes les classes d'âge. Toute divergence de notre échantillon par rapport à ce modèle, qu'il s'agisse de différences par sexe ou par âge, pourrait indiquer une anomalie dans le recrutement[961].

2.3.2. Dynamiques de mortalité des individus adultes

Le grand nombre d'incertitudes concernant l'âge et le sexe des adultes, ainsi que la proportion d'individus pour lesquels les informations sont indéterminées, empêchent une analyse détaillée des résultats. Parmi les adultes, les individus classés dans la tranche des moins de 30 ans représentent 15.7% (n/N=31/159), ce qui dépasse légèrement les valeurs théoriques généralement observées dans les populations adultes archaïques, situées entre 11% et 15.5% de la population adulte[962]. Il semble que les adultes âgés soient sous-représentés (n=8), tandis que la proportion des adultes matures reste indéterminée, aucun n'ayant été catégoriquement classé dans cette catégorie. En conséquence, le taux d'indétermination de l'âge au décès des adultes (n=102) doit être pris en compte, car il biaise les résultats. En excluant les individus dont l'âge est indéterminé, la proportion des moins de 30 ans reste supérieure aux valeurs observées dans les populations archaïques (n/N=25/57, soit 43.9%), d'autant que certains adultes dont l'âge est

958 LEDERMANN, 1969.
959 SELLIER, 1996.
960 LEDERMANN, 1969 ; PERRENOUD, 1975.
961 KACKI, 2016.
962 LEDERMANN, 1969.

incertain pourraient être intégrés dans cette catégorie. Il apparaît donc y avoir une probable sur-représentation des jeunes adultes dans l'échantillon, bien que leur proportion exacte soit pas établie en raison de l'état de conservation des squelettes. Cette comparaison entre les proportions observées et les valeurs théoriques tient lieu, dans les limites du matériel disponible, d'analyse indirecte de la structure de mortalité. Il n'est pas possible de calculer des quotients de mortalité au sens strict sans données sur la population vivante, mais l'écart observé suggère une sur-représentation des jeunes adultes.

Les proportions d'hommes et de femmes au sein de l'échantillon ont été analysées à l'aide du rapport de masculinité[963], obtenu en divisant le nombre d'hommes par le nombre de femmes, puis en multipliant le résultat par 100[964]. À la naissance, le rapport de masculinité observé est généralement de 1.05, mais il diminue au fur et à mesure de la vie, avec un rapport théorique égal à un[965]. Comme dans de nombreuses études anthropo-biologiques, un test de Khi^2 d'adéquation a été utilisé pour vérifier la différence statistique entre la proportion d'hommes et de femmes. Cette différence est considérée comme significative si la p-value du test est inférieure à 5%[966].

Dans l'échantillon du Garage Lux, le taux de masculinité s'élève à 29.6%, mais son interprétation reste limitée en raison de l'imprécision de l'estimation du sexe et de l'âge de nombreux individus. Le rapport de masculinité est de 1.7 et diffère de l'équilibre théorique entre les sexes. Toutefois, le test de Khi^2 (X^2=0.96 ; p-value= 0.07) n'indique pas de différence significative, ce qui ne permet pas de rejeter l'hypothèse d'une répartition équilibrée entre les sexes. Cette incertitude est renforcée par la part importante d'individus de sexe indéterminé (n=82), ce qui pourrait influer sur les proportions observées. En l'état, il semble donc préférable de conserver l'hypothèse d'une répartition égale entre hommes et femmes dans l'échantillon du Garage Lux.

2.3.3. Recrutement funéraire des individus immatures

Les individus immatures représentent presque la moitié des défunts inhumés dans le cimetière du Garage Lux (n/N=142/ 302). Dans le cadre d'une mortalité naturelle, le quotient de mortalité pour les populations archaïques est théoriquement attendu entre 446‰ et 640‰ pour une espérance de vie $e^o(0)$ comprise entre 25 et 35 ans. Le quotient de mortalité avant 20 ans des immatures du Garage Lux (20q0=470‰) est donc cohérent avec une mortalité naturelle.

Le recrutement funéraire, au-delà du rapport entre immatures et adultes, doit être discuté au regard des quotients de mortalité obtenus pour chaque classe d'âge après ventilation des individus qui n'ont pas été attribués avec certitude à l'une de ces classes. Le principe de minimalisation des anomalies a consisté en la répartition de ces individus de façon à ce que le profil de mortalité se rapproche au maximum d'un schéma de mortalité archaïque[967], avec une mortalité importante dans les deux premières classes d'âge, et des quotients décroissants de 5 à 14 ans et croissants à partir de 15 ans (**Tab. 16**). Cela permet de ne conserver que les anomalies irréductibles mettant en évidence les différences significatives avec une mortalité naturelle.

[963] Soit le rapport entre le nombre de naissances d'hommes et de femmes.
[964] HENRY, 1980, p. 10-11.
[965] *Ibid*., pp. 29-30.
[966] CASTEX, 1994 ; MURAIL, 1996, KACKI, 2016.
[967] SELLIER, 1996.

L'indice de juvénilité (D_{5-14}/ D_{20+}) doit alors être compris entre 0.1 et 0.3 et le rapport des effectifs aux décès entre 5 et 9 ans et 10 et 14 ans (D_{5-9}/ D_{10-14}) égal ou supérieur à 2[968].

Classes d'âge	Nombre de décès	Répartition des décès	Survivants	Quotients en ‰
[0-1] an	25	**29**	301	96
		④		
[1-4] ans	36	**39**	272	129
		③		
[5-9] ans	26	**28**	233	120
		②		
[10-14] ans	25	**25**	205	122
		0		
[15-19] ans	10	**10**	195	33

Tableau 16. Principe de minimalisation des erreurs appliqué à l'échantillon immature du Garage Lux et quotients de mortalité.

La comparaison entre les coefficients de mortalité obtenus pour le Garage Lux et ceux des populations archaïques met en évidence une configuration atypique, bien que les effectifs observés restent faibles et doivent inciter à une certaine prudence. La courbe de mortalité présente une forme inhabituelle, dont la dynamique se distingue par une faible mortalité des moins d'1 an, tandis que les quotients de mortalité pour les tranches d'âge de [1-4] ans, [5-9] ans et [10-14] sont tous élevés, situés autour de 120‰ (**Fig. 110**). Ce schéma contraste avec les profils classiques des populations préindustrielles, dans lesquelles la mortalité est généralement concentrée dans les premières années de vie, avant de diminuer progressivement.

Au contraire, la courbe se caractérise ici par un creux chez les très jeunes enfants et un pic de mortalité marqué entre 5 et 14 ans. Cette configuration est particulièrement importante, car elle correspond à une profil épidémique bien documenté dans les contextes archéologiques de peste. Des exemples comparables ont été identifiés notamment aux Fédons et à Dreux, où la surmortalité des immatures à partir de 5 ans a été interprétée comme un signe d'un épisode de peste[969]. Cette hypothèse est renforcée par l'indice de l'échantillon, qui atteint 0.36 (une valeur supérieures aux moyennes observées dans les populations archaïques) et qui reste stable quel que soit le placement des individus entre deux classes d'âge, oscillant entre 0.33 et 0.35. En revanche, le rapport des effectifs au décès est bien inférieur aux normes observées dans les populations archaïques, avec une valeur de 0.7 (D_{5-9}=29/ D_{10-14}=27). La forme de la courbe des quotients de mortalité du Garage Lux révèle donc une configuration démographique marquée par une surmortalité des immatures de 5 à 14 ans, qui peut correspondre au profil d'une crise sanitaire majeure, possiblement liée à un épisode de peste.

[968] BOCQUET-APPEL, MASSET, 1977 ; SELLIER, 1995.
[969] KACKI, 2016.

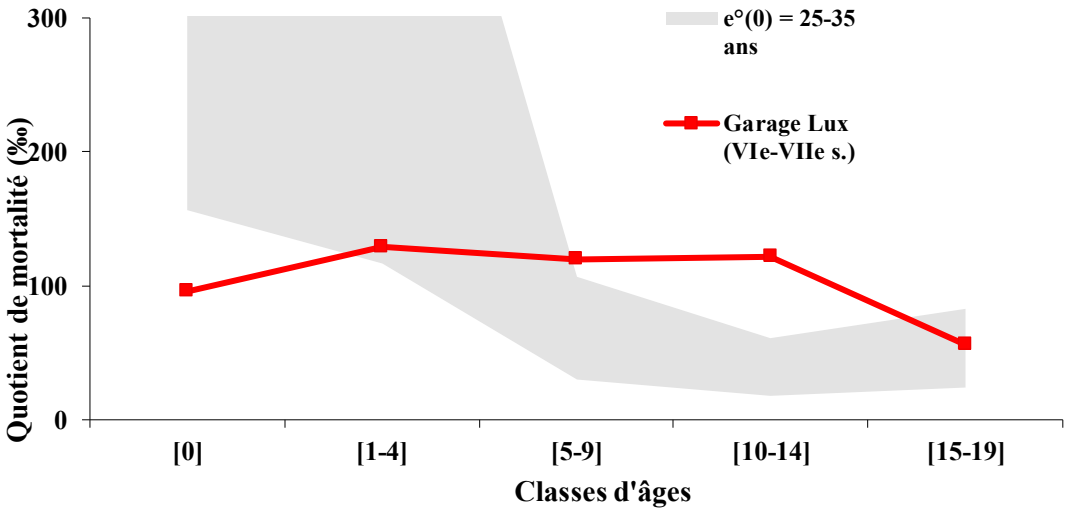


Figure 110. Courbe de mortalité du Garage Lux. Comparaison avec les valeurs de Ledermann.

Au vu des résultats obtenus après calcul des quotients de mortalité dans l'échantillon général du secteur du Garage Lux, il est apparu pertinent d'examiner plus spécifiquement les profils de mortalité des immatures inhumés en sépultures multiples. L'objectif est d'évaluer si ces contextes funéraires particuliers traduisent une sélection spécifique des individus, ou s'ils s'inscrivent dans la même dynamique démographique que le reste de la population. Afin de répondre à cette question, les quotients de mortalité des immatures issus des sépultures multiples du Garage Lux ont été calculés sur la base du nombre minimum d'individus identifié exclusivement dans les sépultures multiples, indépendamment du reste de la population inhumée, afin de déterminer si le recrutement observé dans ces contextes présente ou non des spécificités propres (**Tab. 17**).

Classes d'âge	Nombre de décès	Répartition des décès	Survivants	Quotients en ‰
[0-1] an	5	**7**	146	48
		(2) →		
[1-4] ans	15	**16**	139	115
		(2) →		
[5-9] ans	10	**12**	123	98
		(2) →		
[10-14] ans	10	**12**	111	108
		(2) →		
[15-19] ans	5	**6**	99	61

Tableau 17. Principe de minimalisation des erreurs appliqué à l'échantillon immature des sépultures multiples du Garage Lux et quotients de mortalité.

Malgré le faible nombre d'immatures inhumés en sépultures multiples, la courbe des coefficients de mortalité qui leur est associée présente une forme strictement identique à celle calculée pour l'ensemble de la population immature (**Fig. 111**). Cette similarité est significative, car elle reproduit le profil épidémique observé dans la population générale, marqué par une sous-mortalité de moins d'1 an et une surmortalité prononcée de 5 à 14 ans, configuration associée à des épisodes de peste. Cette similitude suggère que les individus immatures inhumés en sépultures multiples partagent les mêmes conditions de mortalité que ceux inhumés individuellement, et qu'ils ont probablement été affectés par le même événement

démographique brutal, plutôt que d'avoir été sélectionnés selon des critères particuliers (âge, catégorie sociale, etc.). Malgré les limites liées à l'effectif restreint, cette cohérence renforce donc l'hypothèse d'un recrutement non différencié dans les sépultures multiples.

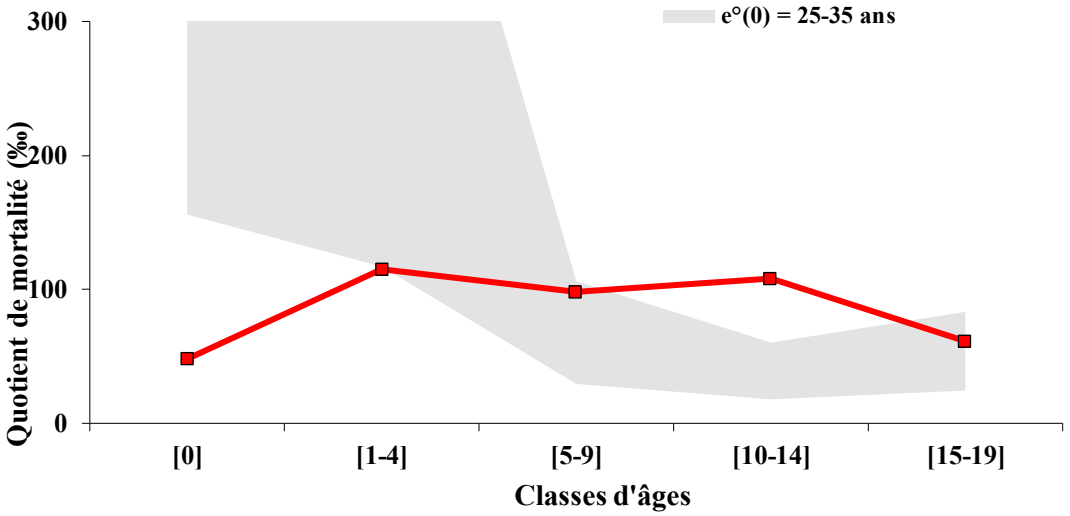


Figure 111. Courbe de mortalité des immatures issus des sépultures multiples du Garage Lux. Comparaison avec les valeurs de Ledermann.

2.4. Synthèse sur le recrutement funéraire du Garage Lux

L'analyse anthropo-biologique de l'échantillon du Garage Lux, réalisée entre 2022 et 2023, a permis de préciser les résultats issus de l'étude préliminaire des années 2000-2001, tout en fournissant des éléments nouveaux sur la structure démographique de la population funéraire. Concernant les adultes, les estimations d'âge suggèrent une possible sur-représentation des jeunes de moins de 30 ans, ainsi qu'une faible présence des individus âgés de plus de 60 ans, ce qui pourrait indiquer un biais dans le recrutement. Cependant, ces résultats nécessitent d'être nuancés par l'important nombre d'individus dont l'âge reste indéterminé, ce qui pourrait altérer l'interprétation du profil démographique global de l'échantillon.

En ce qui concerne le sexe des adultes, une première évaluation semblait indiquer une sur-représentation des hommes dans la collection. Cependant, après application des tests statistiques et en tenant compte de la large proportion d'individus dont le sexe est indéterminé, cette conclusion a été ajustée. En effet, ces tests ont montré que la répartition des sexes dans l'échantillon du Garage Lux est conforme aux tendances observées dans les populations archaïques, où une certaine variabilité dans la répartition sexuelle peut exister. On ne peut donc pas mettre en évidence un déséquilibre hommes/ femmes au sein du Garage Lux.

L'une des observations les plus significative réside dans le forme particulière de la courbe des quotients de mortalité, qui se caractérise par une représentation réduite des très jeunes immatures, suivie par un pic significatif de 5 à 14 ans. Ce profil atypique suggère une dynamique démographique marquée par une crise de mortalité importante d'origine plutôt épidémique, possiblement liée à la peste, ayant accéléré la mortalité chez les individus immatures du Garage Lux.

III. LE SECTEUR 3 DE LA NÉCROPOLE DU PONT DE GABBARI : MIROIR OU CONTREPOINT ?

Les restes de 198 individus ont été identifiés dans les 174 sépultures de surface du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, répartis sur six phases chronologiques. Des études préliminaires ont été réalisées directement sur le terrain par P. Georges et E. Boës lors des fouilles entre 1998 et 2000, puis au dépôt archéologique par G. Alix dans le cadre du programme ANR EMA en 2009-2010. Sur le terrain, 63 individus ont été étudiés, dont 29 adultes, 33 immatures et un dépôt osseux de nature indéterminée[970]. L'étude au dépôt a porté sur 194 individus, soit 105 adultes, 77 immatures et 12 individus indéterminés[971]. Enfin, une troisième étude, la nôtre, a été menée entre juillet 2023 et janvier 2024, reprenant l'ensemble des individus afin de préciser les résultats biologiques. En raison des difficultés de collecte et de l'état de conservation, elle a concerné 186 individus dont 99 adultes et 87 immatures. La liste complète des individus étudiés se trouve en **annexe 11**.

3.1. Conservation osseuse : limites matérielles

La conservation osseuse varie sensiblement selon les individus. L'ICA présente des taux variables liés au lieu d'inhumation des individus (**Tab. 18**). Un taux de conservation inférieur à 25% de la totalité du squelette est le plus fréquent, quelle que soit la phase chronologique (**Fig. 112**). Peu de régions squelettiques sont conservées à plus de 50% ; il s'agit la plupart du temps des mains, du sternum, des patellas et des pieds. L'ICA reflète ainsi une conservation relativement moyenne des vestiges osseux de la collection.

Pourcentage de conservation	Nombre d'occurrences	Pourcentage
0%	2917	54.2%
0-25%	1158	21.5%
25-50%	658	12.2%
50-75%	313	5.8%
75-100%	280	5.20%
100%	57	1.06%

Tableau 18. Indice de conservation anatomique (ICA) de l'échantillon de la nécropole du pont de Gabbari.

[970] GEORGES, BOËS, 1999.
[971] ALIX, 2010.

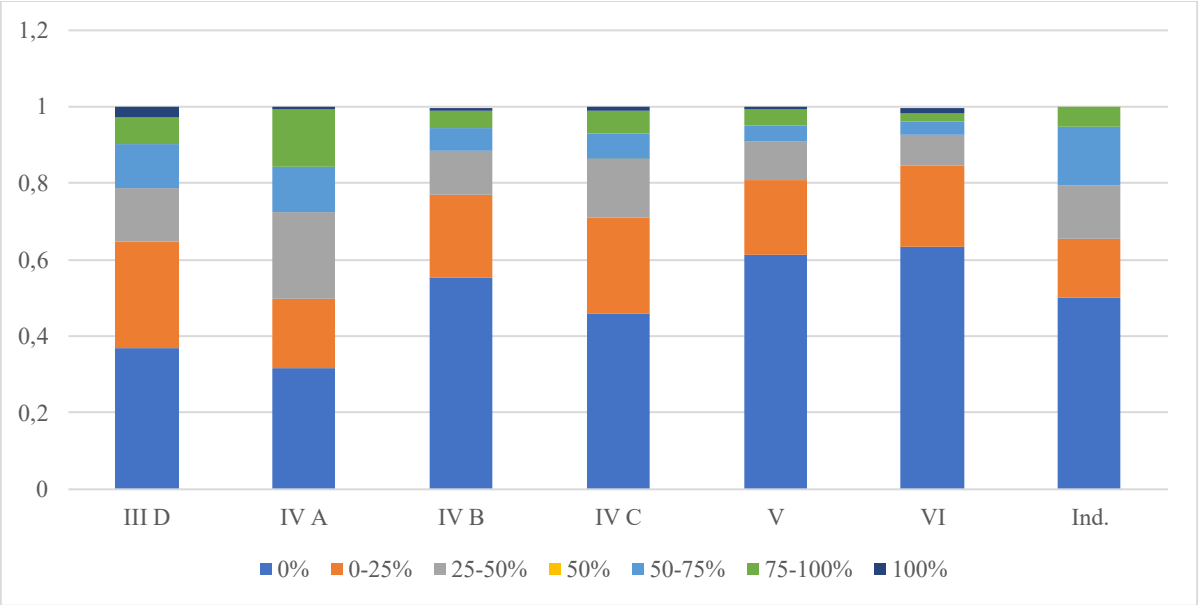


Figure 112. Fréquence d'apparition des classes de conservation par phase chronologique (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3).

Chez les individus adultes comme les immatures, les membres inférieurs puis supérieurs sont les parties osseuses les mieux conservées, possiblement en raison de la solidité des os longs (**Fig. 113 et 114**). Dans la majeure partie des cas, le bloc crânio-facial et la ceinture scapulaire sont détruits ou très mal conservés. Les dents ne sont parfois identifiées que par leur racine.

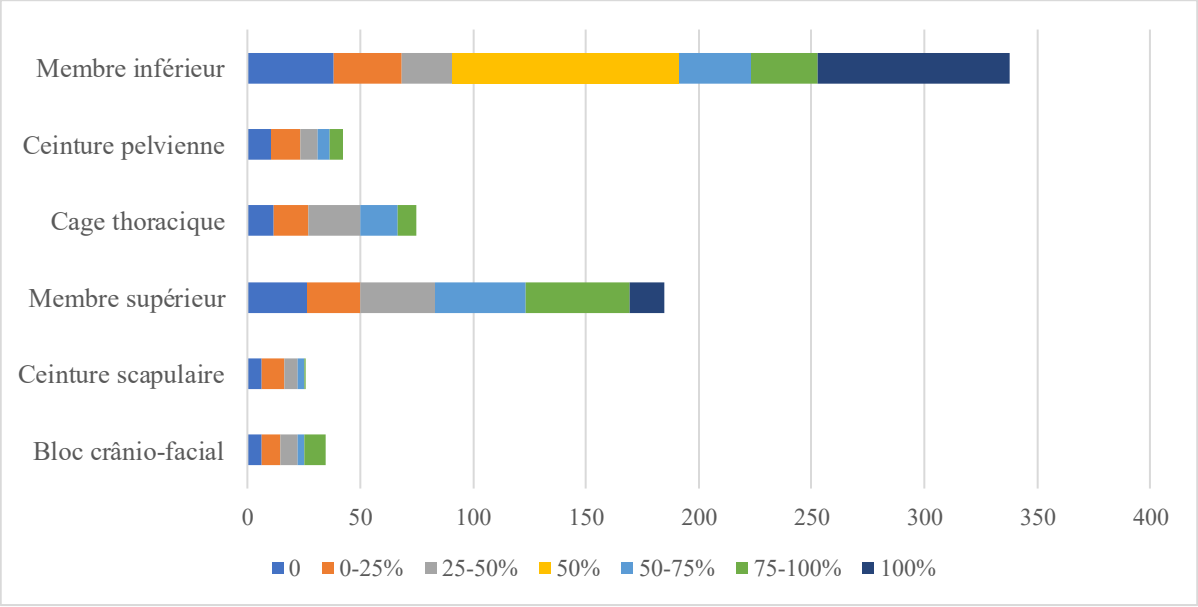


Figure 113. Conservation osseuse de l'échantillon adulte de la nécropole du pont de Gabbari (secteur 3).

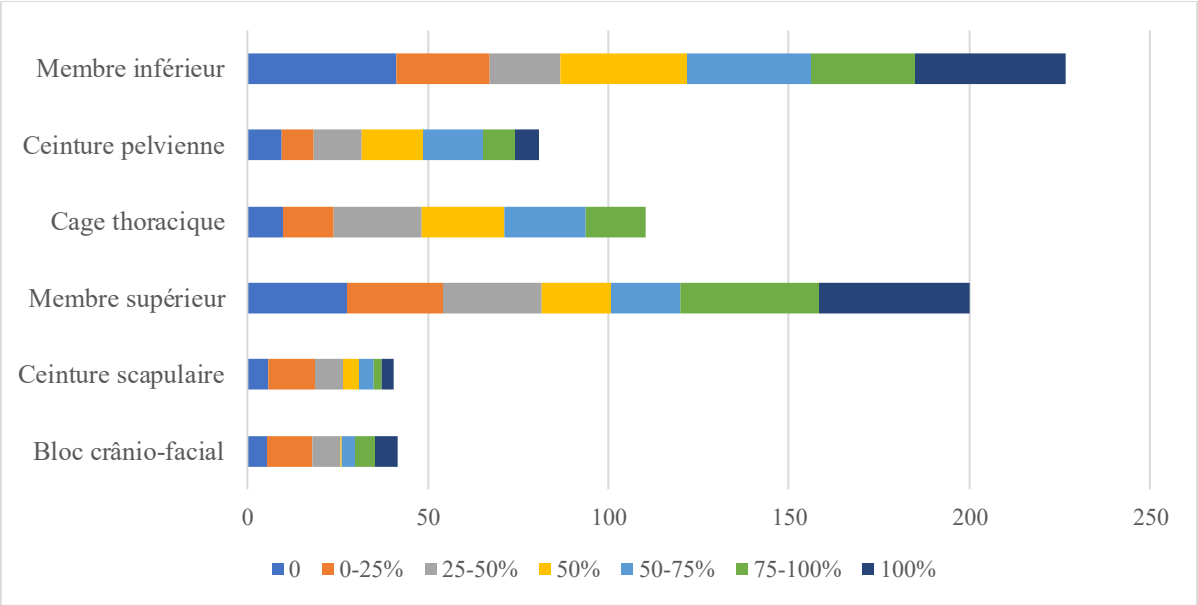


Figure 114. Conservation osseuse de l'échantillon immature de la nécropole du pont de Gabbari, secteur 3.

L'IQO montre une altération moyenne de l'os compact sur l'ensemble de l'échantillon. La majorité des os est estimée en classe 3 selon les normes établies par S. Bello et collaborateurs adaptées à la collection, c'est-à-dire que 50 à 75% de la surface des ossements étaient conservés dans la plupart des cas. La classe 2 (entre 75 et 100% de la surface conservée) est celle qui revient ensuite le plus souvent. Aucun ossement n'a été placé en classe 6 (0%) ou 1 (100%). L'interprétation anthropologique et pathologique de chaque ossement est influencée par les altérations osseuses, qui rendent plus difficile la différenciation entre les lésions taphonomiques, les marqueurs osseux d'activité et les pathologies. En comparaison avec l'échantillon du Garage Lux, celui de Gabbari est globalement moins bien conservé, présentant une fragmentation plus importante, une surface corticale plus fragile, ainsi qu'un nombre élevé d'ossements manquants ou disparus.

3.2. Profil démographique de l'échantillon

3.2.1. Les individus adultes

3.2.1.1. Âge au décès

L'estimation de l'âge des adultes de l'échantillon de Gabbari est fondée, entre autres, sur les stades d'ossification secondaires ou l'aspect de la surface auriculaire de l'os coxal. L'état de conservation et la représentation osseuse de la population adulte n'a pas permis l'utilisation de ces dernières méthodes[972]. Aucune des études ostéologiques traitant l'échantillon n'a permis de placer l'ensemble des adultes dans les classes d'âge décimales. Sur les 99 adultes étudiés entre 2023 et 2024, l'âge de seulement huit d'entre eux a pu être estimé : trois sont âgés entre 20 et 29 ans, quatre entre 20 et 39 ans et un de plus de 60 ans. Certains individus ont été vus lors des trois études ; les estimations obtenues pour eux correspondent (**Tab. 19**). Les résultats de G.

[972] SCHMITT, 2005.

Alix étant les plus nombreux, les âges au décès des adultes de l'échantillon de Gabbari seront analysés à partir de son étude.

Individus (Sp.)	Étude P. Georges/ E. Boës	Étude G. Alix	Étude 2023-2024
3157	Moyen ou âgé	<30	[20-39]
3170	Jeune	20-30	[20-29]
3194	Moyen ou âgé	>25	[20-39]
3483	/	>25	[20-39]
3498	/	>25	[20-39]
3501	/	>25	>60
3507	/	>25	[20-29]
3521-22		>25	[20-29]

Tableau 19. Estimation de l'âge des adultes : comparaison entre les études (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3).

L'estimation de l'âge des adultes par G. Alix s'est fondée sur les stades d'ossification, principalement la soudure de la crête iliaque, du sternum, de l'extrémité sternale de la clavicule ou du listel des vertèbres, et plus rarement celles des extrémités distales des os longs, des métacarpiens ou des métatarsiens. Les estimations réalisées à partir de ces parties anatomiques ont permis de placer seulement neuf individus dans les classes d'âge décennales ; l'âge de 85 individus a été estimé sans plus de précision (**Tab. 20**). Pour plus de 51 % des adultes, l'âge n'a pas pu être précisé. Les résultats des deux études sont précisés en **annexe 12**.

[20-29]	[30-39]	[40-49]	[50-∞[
9	/	/	/
72			
	13		

Tableau 20. Distribution des classes d'âge des adultes (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3).

3.2.1.2. Estimation du sexe

À l'instar de la collection du Garage Lux, le sexe des individus adultes de l'échantillon du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari a été estimé par l'analyse macroscopique et morphométrique des os coxaux. L'observation macroscopique des os coxaux de G. Alix, réalisée pour beaucoup d'individus à partir de la documentation de terrain, n'a permis de sexer que deux individus. L'étude de P. Georges et E. Boës et celle de 2023-2024, combinant les mêmes méthodes, a permis l'identification du sexe d'un plus grand nombre d'individus. Dans un souci d'exhaustivité, ce chapitre présente les résultats issus des trois études, permettant ainsi une meilleure approximation de la composition sexuée originelle de la population de Gabbari.[973]. Les résultats définitifs des estimations du sexe des adultes de Gabbari sont en **annexe 13**.

L'observation macroscopique n'a fourni des indications sur le sexe pour seulement deux individus (un homme et une femme), également identifiés par G. Alix ; la diagnose sexuelle probabiliste, du fait de la mauvaise conservation des os coxaux, n'a pas pu être appliquée. La diagnose sexuelle secondaire a été utilisée sur 70 individus, en utilisant les données et les résultats des adultes du Garage Lux comme collection de référence. En effet, nous partons du postulat que les individus des deux collections, d'une chronologie relativement proche,

[973] Parmi les 14 individus sexés par E. Boës et P. Georges, seuls huit étaient conservés et présents lors de l'étude de 2023-2024.

proviennent de la même zone géographique et représentent des groupes humains étroitement apparentés, partageant une composition physiologique semblable, comme cela pourrait être attendu pour une population vivant à Alexandrie à la même époque. L'étude ostéologique des deux collections ayant été réalisée par le même observateur, les biais liés à l'observation sont réduits, assurant une homogénéité technique. Les ossements les plus complets ont été mesurés, leurs dimensions servant de comparaison dans le cadre de la diagnose sexuelle secondaire : 75 mesures discriminantes multivariables ont été retenues et sont présentées en **annexe 14**. À l'instar de la collection du Garage Lux, un certain nombre de mesures concerne des zones peu marquées par le dimorphisme sexuel ; de fait, le sexe de plus de 82 % des adultes de Gabbari reste indéterminé. Leur utilisation a toutefois permis l'estimation du sexe de six individus supplémentaires, pour une détermination totale de 17,2 % des sujets adultes (**Tab. 21** ; **Fig. 115**). Pour 26 individus, aucune analyse n'était réalisable.

	Hommes		**Femmes**		**Indéterminés**	
	N	*%*	*N*	*%*	*N*	*%*
Diagnose sexuelle primaire	2	2,02	9	9,09	26	26,3
Diagnose sexuelle secondaire	5	5,05	1	1,01	56	56,6
Total	7	7,07	10	10,1	82	82,82

Tableau 21. Estimation du sexe des adultes (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3)

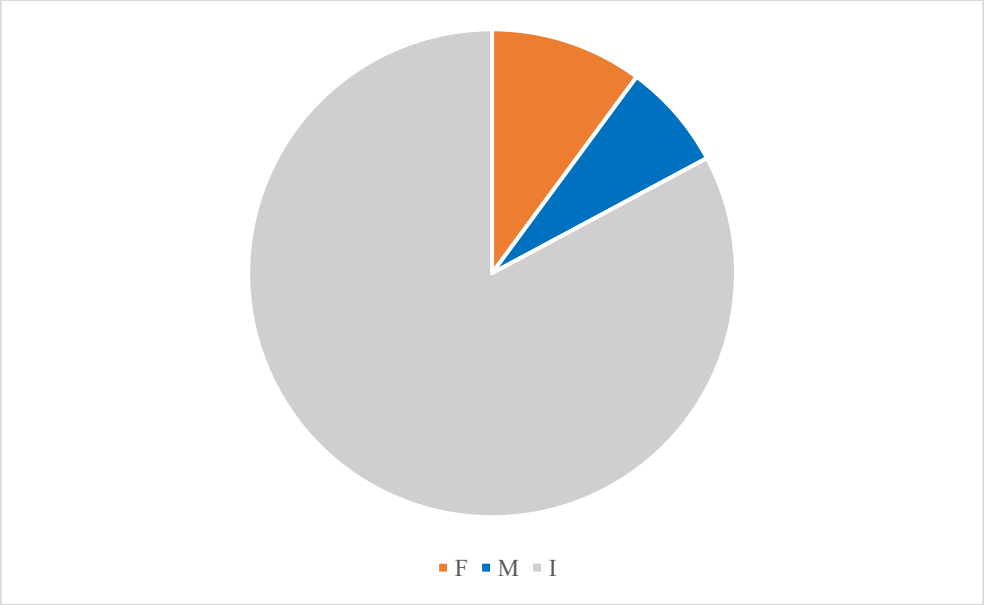


Figure 115. Distribution du sexe des adultes (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3)

L'étude ostéologique préliminaire réalisée par G. Alix n'a permis l'estimation du sexe que pour deux individus (**Tab. 22**). Pour l'US 30848, le résultat obtenu en 2024 est différent, avec un intervalle de confiance supérieur à 95 %. Les deux premières études se fondaient sur l'aspect morphologique de l'os coxal qui, selon les collections, peut ne pas présenter de grandes différences entre les hommes et les femmes. Par souci d'homogénéité technique, le résultat de la troisième étude sera conservé.

Individu (Fi/ U.S.)	Étude P. Georges/ E. Boës	Étude G. Alix	Étude 2023-2024
Fi 3018	/	Non déterminé	Homme
Fi 3034	/	Non déterminé	Homme
Fi 3039	/	Non déterminé	Homme
U.S. 30570	Femme	Femme	Homme
U.S. 30848.849	Femme	Non déterminé	Femme
U.S. 30444	/	Homme	Homme
U.S. 30514	Non déterminé	Non déterminé	Femme
U.S. 30535	/	Non déterminé	Homme

Tableau 22. Sexe des adultes : différences entre les différentes études (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3).

3.2.2. Les sujets immatures

S'appuyant sur les photographies et données de fouilles pour les sépultures qu'elle n'a pas pu étudier sur le terrain, G. Alix a identifié 77 individus comme étant immatures, se fondant sur les stades d'ossification secondaires ou sur la croissance dentaire quand les dents étaient présentes. L'étude ostéologique réalisée en 2023-2024 a identifié 87 sujets immatures à partir de la croissance dentaire et des mesures des os longs (présentées en **annexe 15**), permettant de placer strictement 76 individus dans l'une des cinq classes d'âge quinquennales préalablement citées. Les résultats présentés ici sont ceux obtenus lors de l'étude ostéo-biologique de 2023-2024. L'âge de trois individus reste indéterminé. Huit individus se trouvaient à cheval entre deux classes d'âge, soit parce que la conservation osseuse ne permettait pas une estimation plus précise de l'âge, soit parce que de son vivant l'individu était proche de la limite de deux classes d'âge (**Tab. 23**). Les âges précis des immatures sont donnés en **annexe 16** et dans le catalogue de sépulture.

[0-1]	[1-4]	[5-9]	[10-14]	[15-19]
12	27	20	9	8
3	3	3	0	
	2			

Tableau 23. Répartition des individus immatures (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3).

Pour dix individus, les résultats de notre étude diffèrent de ceux obtenus lors des études de 1997-2000 (**Tab. 24**). Cinq individus ne présentent qu'un faible écart d'âge, pouvant impliquer que l'individu se soit trouvé entre deux classes d'âge lors de son décès : Fi 3010, Fi 3015, Fi 3056, U.S. 30829-823 et U.S. 30436. Deux autres (U.S. 30873 et 30848) présentaient un faible écart d'âge mais une catégorie (immature/ adulte) différente qui pourrait être liée aux méthodes utilisées et/-ou à la perte de matériel ostéologique entre la phase de terrain et le prélèvement. Trois autres individus ont un écart d'âge plus important et ne sont pas placés dans la même catégorie : l'individu Fi 3006, identifié dans les documents de fouilles de 1997-2000 comme un immature entre 4 et 6 ans, s'est révélé être un adulte à partir des stades d'ossification et de l'étude des dents. À l'inverse, les U.S. 30427 et 30439 ont été identifiés lors de la première étude comme des adultes respectivement de 20 à 25 ans et de plus de 30 ans, mais les mesures osseuses et la croissance dentaire les placent strictement dans la catégorie des immatures.

Individus (Fi/ U.S.)	Étude préliminaire (G. Alix)		Étude 2023-2024	
Fi 3006	Immature	[5-9] ans	Adulte	Âge ND
Fi 3010	Immature	[15-19] ans	Immature	[10-14] ans
Fi 3015	Immature	[10-14] ans	Immature	[15-19] ans
Fi 3056	Immature	[15-19] ans	Immature	[10-14] ans
U.S. 30829-823	Immature	[15-19] ans	Immature	[10-14] ans
U.S. 30848	Adulte	Autour de 20 ans	Immature	[15-19] ans
U.S. 30873-76-81-89	Adulte	15-20 ans	Immature	[15-19] ans
U.S. 30427	Adulte	20-25 ans	Immature	[15-19] ans
U.S. 30436	Immature	[15-19] ans	Immature	[10-14] ans
U.S. 30439	Adulte	>30 ans	Immature	[10-14] ans

Tableau 24. Âge des immatures : comparaison entre deux études (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3).

L'occupation du secteur 3 de la nécropole de Gabbari offre une perspective intéressante sur la mortalité infantile à travers les siècles. Etant donné la datation des squelettes entre le II^e^ et le VI^e^ siècles ap. J.-C., il est pertinent d'examiner les différentes phases de cette période pour mieux comprendre les variations de la mortalité infantile. Au II^e^ siècle, l'Empire romain et la province d'Égypte sont en pleine expansion. Les conditions de vie, l'alimentation et les pratiques médicales peuvent influencer l'espérance de vie. Les conflits sociaux et les bouleversements du III^e^ siècle peuvent influer sur la mortalité infantile. L'essor du christianisme au IV^e^ siècle peut avoir modifié les pratiques funéraires et l'attention portée à l'enfance, tandis que le contexte géopolitique du V^e^ siècle et les changements dans les structures sociales et économiques peuvent entraîner des répercussions sur la population infantile. Une étude approfondie par phase de la mortalité infantile dans le secteur 3 de la nécropole de Gabbari permet alors d'éclairer les conditions de vie et de décès des enfants durant cette période (**Tab. 25**).

	[0-1]	[1-4]	[5-9]	[10-14]	[15-19]
Phase III D	0	1	0	0	1
Phase IV	4	13	11	6	3
	0	*2*	*3*		
Phase V	2	5	4	1	3
	2	*1*			
Phase VI	6	8	5	2	1

Tableau 25. Répartition des classes d'âge immatures par phase chronologique (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3). Phase III D : II^e^ s. ap. J.-C. ; phase IV : II^e^-IV^e^ s. ap. J.-C. ; phase V : IV^e^-V^e^ s. ap. J.-C. ; phase VI : V^e^-VII^e^ s. ap. J.-C.

Toutes les classes d'âge immatures ne sont pas représentées sur la durée totale de l'occupation du secteur : la phase III D (II^e^ s. ap. J.-C.) ne renfermait que deux individus immatures, un de [1-4] ans et un de [15-19] ans. La phase IV (II^e^-IV^e^ s. ap. J.-C.) contient 51 % des immatures (n=12 pour la phase IV A, n=16 pour la phase IV B et n=17 pour la phase IV C), et la phase V (IV^e^-V^e^ s. ap. J.-C.) 21 % des sujets immatures. La phase VI (V^e^-VII^e^ s. ap. J.-C.) réunit 21 % des immatures ; c'est celle qui en comprend le plus dans un laps de temps relativement court. Les plus hauts coefficients des [0-1] ans et [1-4] ans se trouvent en phase IV. La classe des [5-9] ans est distribuée de façon égale entre les phases IV C et VI. Les [10-14] ans sont plus nombreux en phase IV C et les [15-19] ans en phase V. Les moins d'1 an sont totalement absents de la phase IV C (**Fig. 116**).

L'analyse diachronique des immatures révèle donc une répartition inégale au cours des différentes phases d'occupation du secteur, avec une concentration notable au cours de la phase IV qui regroupe plus de la moitié des sujets. Cette période semble correspondre à un

changement dans la mortalité juvénile, notamment pour les enfants de moins de 4 ans. Les phases ultérieures présentent une proportion plus faible d'individus immatures, avec toutefois le maintient d'une mortalité plus importante à partir de 5 ans, et mettent en évidence des variations dans la représentativité des différentes classes d'âge immatures au cours des phases successives d'occupation.

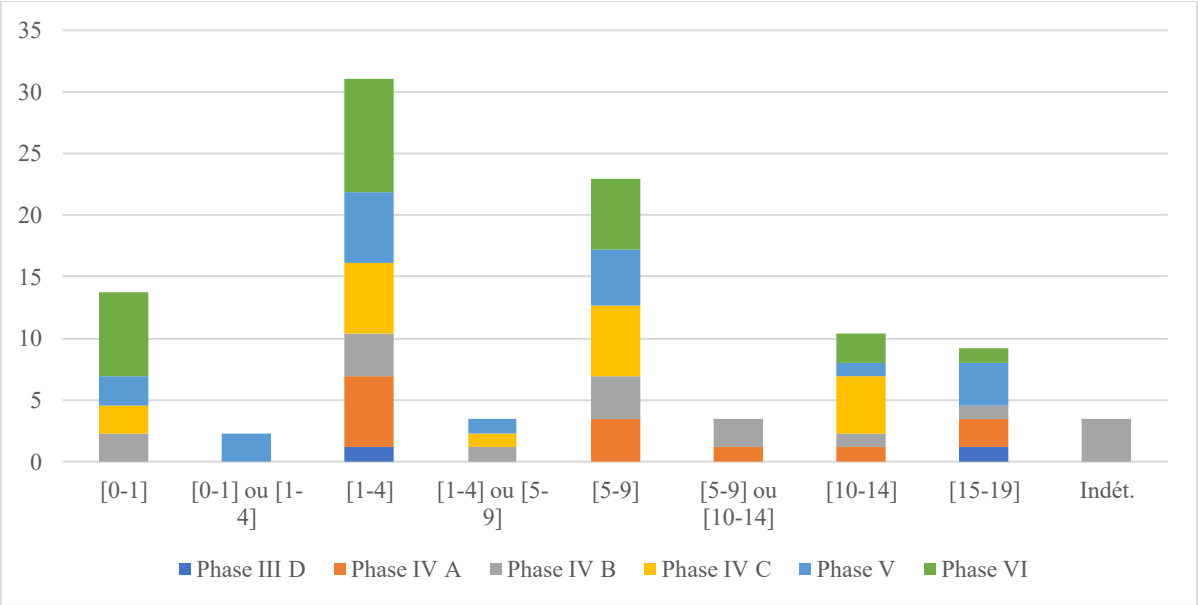


Figure 116. Distribution des classes d'âge immatures par phase (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3).

3.3. Organisation funéraire et distribution des individus

3.3.1. Répartition des adultes au sein des sépultures

Les estimations imprécises des âges au décès et du sexe des adultes ont fortement limité les observations liées à leur répartition au sein des types de et des catégories de sépultures.

Les sujets adultes sont en majorité inhumés dans les sépultures individuelles (n=87). Seules deux sépultures doubles contenaient des individus adultes (Sp. 3018 et Sp. 3514), mais la simultanéité de leur dépôt n'est pas attestée. Quatre sépultures contenaient un adulte et un immature (Sp. 3013, Sp. 3185, Sp. 3521-3522, Sp. 3535). Le type de plus de 44 % des sépultures contenant des adultes n'a pas été précisé (**Fig. 117**). La stricte majorité des individus inhumés seuls semble indiquer qu'il n'y a pas de sélection en termes d'âge. Cela reste à nuancer du fait de l'imprécision des estimations. L'état de conservation des sépultures n'a pas permis de différencier les réductions des dépôts osseux secondaires.

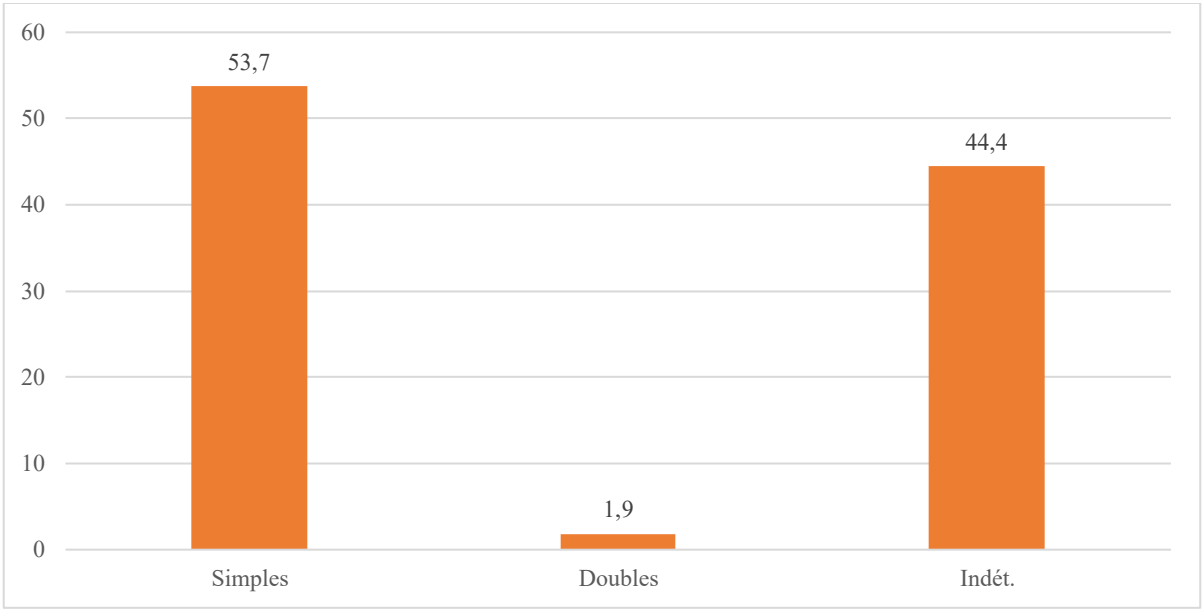


Figure 117. Distribution, en pourcentages, des adultes au sein des sépultures (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3).

La répartition des classes d'âge et du sexe des adultes au sein des catégories de sépultures ne sera pas étudiée en raison du faible pourcentage d'estimations. D'une façon générale, toutes périodes confondues, les adultes sont majoritairement inhumés dans les tombes à cistes[974] (n=21), puis dans les fosses indéterminées ou aménagées (n=11). Trois sujets adultes étaient inhumés en amphore, trois en coffre et deux dans des sépultures mixtes (**Fig. 118**). Aucun adulte n'a été trouvé dans un cercueil ou dans une niche. Les sépultures à ciste et les sépultures de catégorie indéterminée dans lesquelles se trouvent des adultes se retrouvent dans toutes les phases chronologiques. Les fosses sont présentes dans toutes les phases sauf en III D, et en majorité en phase VI. Les sépultures à coffrage mixte[975] se trouvent dans les phases V ou VI, les tombes avec éléments d'amphore et dites « en amphore » en phase IV C et VI. Les sépultures en coffre (coffrées avec moellons et blocs équarris, coffrées avec blocs et fragments de blocs et coffrées indéterminées) sont utilisées jusqu'à l'Antiquité tardive.

[974] Pour les types de sépultures du secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari voir le chapitre 2 du volume 4 de *Nécropolis*, en cours de parution.
[975] Pour plus de précisions, voir le tableau 30 du chapitre 2 de *Nécropolis* 4.

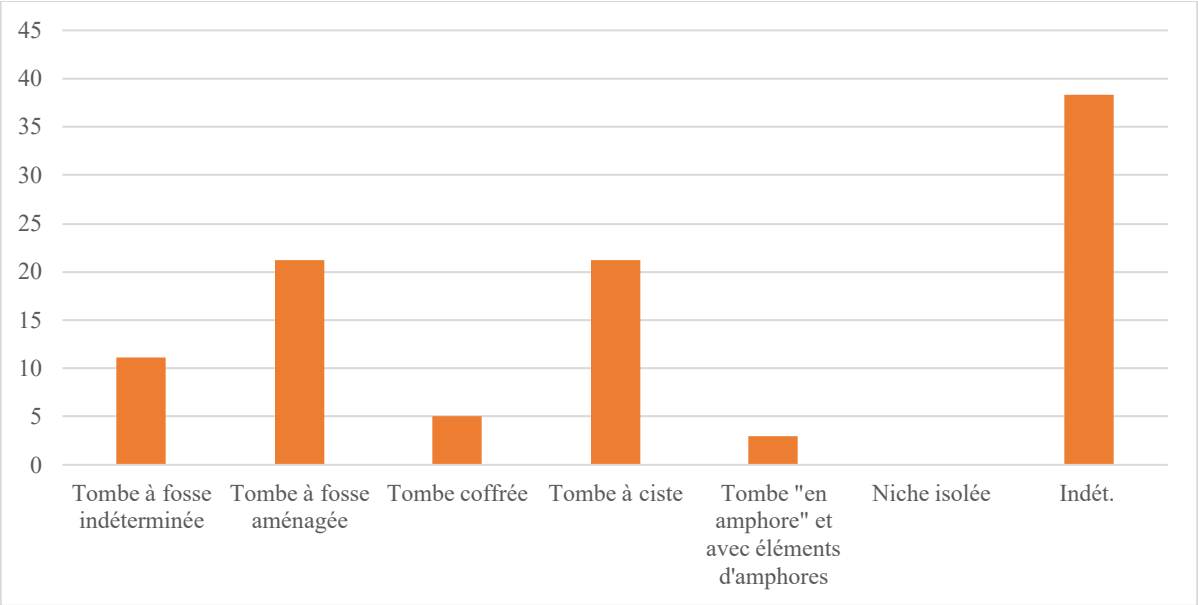


Figure 118. Distribution des adultes dans les catégories de sépultures (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3).

3.3.2. Distribution des immatures dans la zone d'inhumation

Les sujets immatures ont été inhumés dans des sépultures individuelles (n=49, soit près de 57 % des immatures) ou doubles (n=21, environ 24 % des immatures[976] (**Fig. 119**). La sépulture Sp. 3172 contenait trois individus (deux immatures associés à un adulte) dont la simultanéité des dépôts n'est pas attestée en raison de l'absence de données. Un sujet immature a été identifié dans une réduction (Sp. 3158.3). La nature de 14 sépultures n'a pas été déterminée. Il convient toutefois de souligner que les effectifs étant limités, toute interprétation relative à la répartition des âges dans les types de sépultures doit être considérée avec prudence. Cela dit, les immatures d'1 à 4 ans sont davantage représentés dans les sépultures individuelles (n=16) que dans les sépultures multiples (n=8). Le constat est le même pour les [10-14] ans, dont six se trouvaient dans des sépultures simples et deux dans des sépultures multiples, ainsi que pour les [15-19] ans, dont six individus ont été retrouvés dans des sépultures simples et un seul dans les sépultures multiples. L'âge de l'immature identifié dans la réduction n'a pas été déterminé. 14 sujets immatures ont été identifiés dans des tombes à fosse indéterminées ; toutes les classes d'âge y sont représentées.

[976] Pour plus de précisions, voir le tableau 30 du chapitre 2 de *Nécropolis* 4, à paraître.

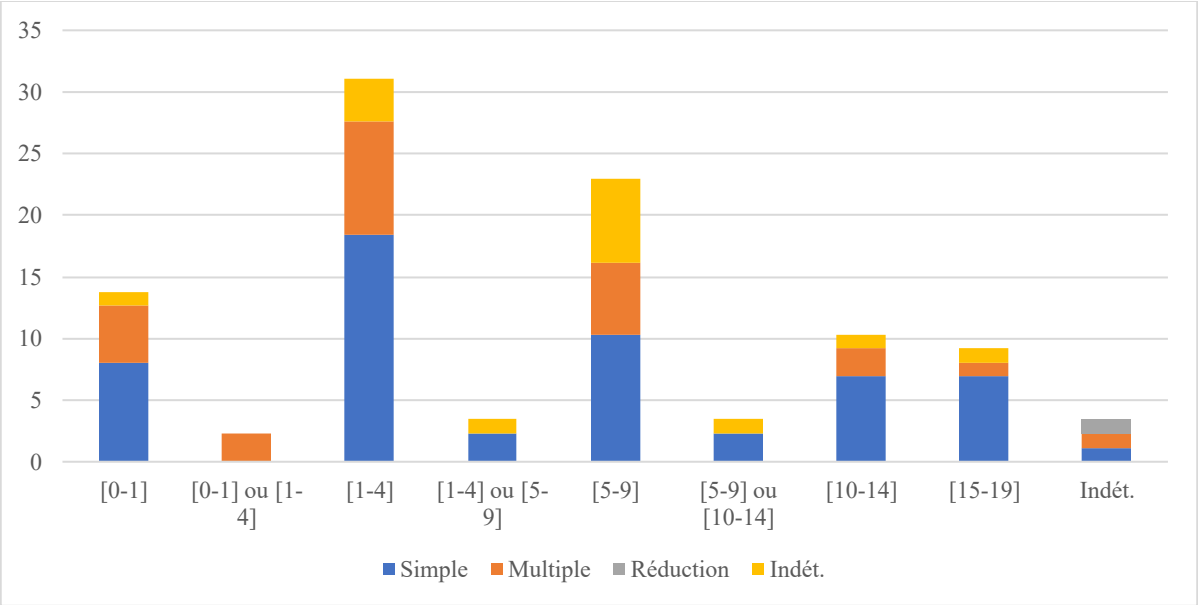


Figure 119. Distribution des immatures par type de sépultures (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3).

Indépendamment des périodes chronologiques et à l'instar des autres secteurs de la nécropole du Pont de Gabbari, les immatures de moins d'1 an se retrouvent en majorité dans les tombes en amphore ou avec éléments d'amphore et dans les fosses aménagées (rappelons qu'à Lux, seul un immature âgé de 5 ans à 5 ans et demi était inhumé en amphore). Aucun n'était inhumé dans une tombe en fosse indéterminée, ni dans un cercueil, une sépulture coffrée ou en sépulture mixte. Les enfants d'1 à 4 ans sont principalement inhumés dans les cistes et les fosses aménagées. Ils sont représentés dans chaque catégorie de sépultures. Aucun n'était inhumé en cercueil. Le constat est le même pour les individus de 5 à 9 ans, dont le nombre est le même dans les tombes à ciste et les fosses aménagées. Aucun n'était inhumé en amphore, en coffre, en cercueil ou en niche. La plupart des immatures de 10 à 14 ans sont dans des sépultures ayant pu être identifiées telles que les fosses (aménagées ou non) et les cistes. Les individus de 15 à 19 ans, quant à eux, sont en majorité dans des cistes et fosses aménagées (**Fig. 120**). Aucun immature n'était inhumé en fosse dans les phases III D et IV. Il ne semble pas y avoir de catégorie préférentielle dans le reste des phases.

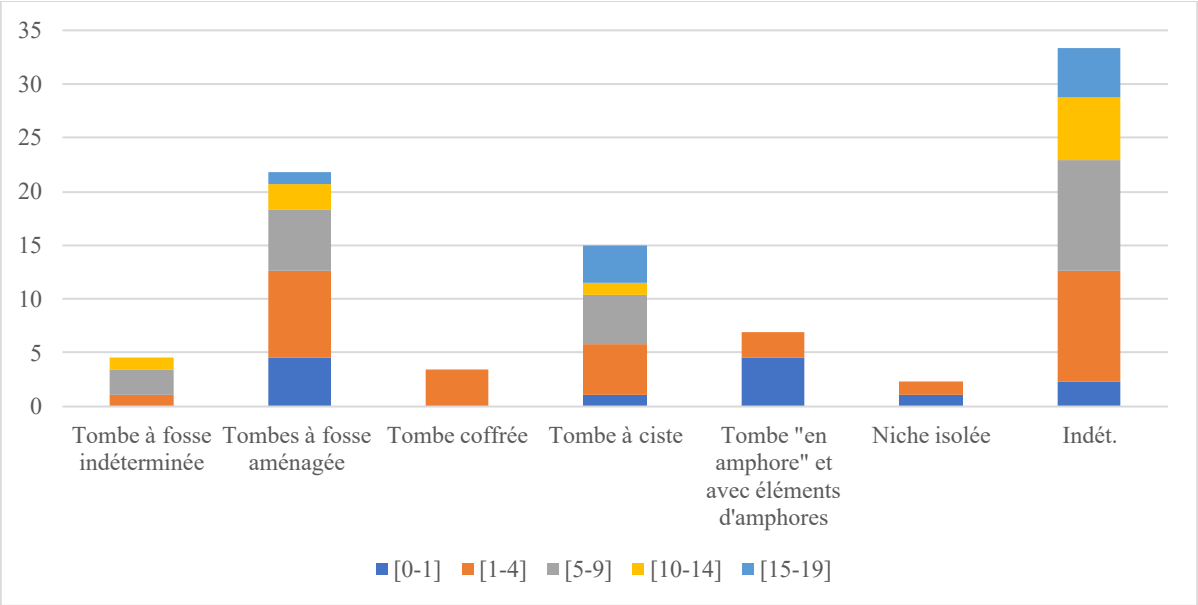


Figure 120. Distribution des classes d'âge par catégorie de sépulture (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3).

3.4. Le recrutement du secteur 3 de Gabbari

3.4.1. Les individus adultes

L'analyse détaillée des résultats des individus adultes du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari est malheureusement rendue impossible du fait de l'imprécision des résultats concernant les âges au décès et les estimations du sexe. La proportion d'adultes à l'âge indéterminé (n/N=85/105) entraîne l'impossibilité d'interpréter les résultats. Les individus qui ont pu être attribués aux moins de 30 ans représentent 8.6 % des sujets adultes (n/N=9/105). Ce résultat pourrait sembler inférieur aux valeurs théoriques admises pour les populations archaïques, comprises entre 11 et 15,5 % de la population adulte[977], mais le nombre très important d'individus adultes dont l'âge reste indéterminé rend impossible une conclusion définitive sur cette sous-représentation. Les pourcentages d'adultes matures et âgés ne peuvent être estimés avec précision, aucun n'ayant été placé dans une des deux grandes classes d'âge adulte avec certitude du fait d'une bien piètre conservation osseuse. De fait, la proportion d'adultes à l'âge indéterminé dans l'échantillon doit être mise en évidence (n/N=85/105) car elle entraîne une altération des résultats. Indépendamment des sujets d'âge indéterminé, la proportion des moins de 30 ans est largement supérieure à celle des populations archaïques (n/N=9/20), d'autant que certains adultes à l'âge imprécis sont aussi susceptibles d'appartenir à cette catégorie. L'imprécision des résultats limite toutefois la possibilité d'une sur-représentation des jeunes adultes, que nous ne retiendrons donc pas.

Comme pour le Garage Lux, la proportion d'hommes et de femmes au sein de la collection a été calculée à partir du rapport de masculinité. Celui-ci, d'une valeur de 0,7, pourrait différer des résultats attendus lors de l'équilibre théorique entre les deux sexes. Le test de Khi^2 montre que l'on ne peut pas rejeter l'hypothèse d'un nombre égal d'hommes et de femmes dans l'échantillon (X^2=0,97 ; p-value= 0,05). Il convient néanmoins de rappeler que le nombre d'individus au sexe indéterminé (n/N=82/99) impacte significativement les résultats. En

[977] LEDERMANN, 1969.

conséquence, la composition sexuée du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari ne peut être décrite avec précision. Par ailleurs, aucune organisation spatiale des sépultures en fonction du sexe n'a été observée.

3.4.2. Les individus immatures

Les sujets immatures représentent un peu moins de la moitié de l'échantillon ostéologique du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari (n/N=87/ 186), une proportion légèrement inférieure à celle observée dans l'échantillon du Garage Lux. Le quotient de mortalité avant 20 ans des immatures de cet échantillon (20q0=467.74 ‰) est cohérent avec une mortalité naturelle, les coefficients étant compris entre 446 ‰ et 640 ‰ pour une espérance de vie à la naissance $e_o(0)$ comprise entre 25 et 35 ans. Le recrutement funéraire par âge doit, au-delà du simple rapport entre immatures et adultes, être discuté au regard des coefficients de mortalité obtenus pour chaque classe d'âge après ventilation des individus qui n'ont pas pu être attribués avec certitude à l'une des classes d'âge plus classiques discutées *supra*. Nous avons adopté le principe de minimalisation des anomalies, qui a donc consisté entre une répartition de ces individus de façon à ce que le principe de mortalité se rapproche au plus près d'un schéma de mortalité archaïque[978], et donc avec une mortalité importante dans les deux premières classes d'âge (0-4 ans) puis des quotients décroissants de 5 à 14 ans, remontant de 15 à 19 ans. Cette méthode permet de ne conserver que les anomalies irréductibles mettant en évidence les différences significatives avec une mortalité naturelle. Les coefficients de mortalité obtenus pour chaque classe d'âge après ventilation des individus et réductions des anomalies ont permis d'analyser le recrutement par âge. Chaque individu à cheval entre deux classes d'âge a été réparti de façon à obtenir un schéma de mortalité se rapprochant au maximum d'un profil de mortalité classique (**Tab. 26**). L'indice de juvénilité (D_{5-14}/ D_{20+}) doit alors être compris entre 0,1 et 0,3 et le rapport des effectifs aux décès entre 5 et 9 ans et 10 et 14 ans (D_{5-9}/ D_{10-14}) égal ou supérieur à 2[979].

Classes d'âge	Nombre de décès	Répartition des décès	Survivants	Quotients en ‰
[0-1] an	12	**14**	186	75
		(2) →		
[1-4] ans	27	**30**	172	174
		(3) →		
[5-9] ans	20	**23**	142	162
		(3) →		
[10-14] ans	9	**9**	119	76
		0		
[15-19] ans	8	**8**	110	73

Tableau 26. Principe de minimalisation des erreurs appliqué à l'échantillon immature du secteur 3 de la nécropole de Gabbari, et quotients de mortalité.

La comparaison entre les coefficients de mortalité des immatures du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari et ceux des populations archaïques met en évidence des anomalies. Dans un premier temps, les coefficients de 1 à 4 ans ne montrent aucune irrégularité et la courbe de mortalité est ascendante, comme attendue. La présence d'enfants au sein du cimetière associée à des sépultures d'adultes a des précédents à Alexandrie, puisque chaque secteur de la nécropole du Pont de Gabbari comportait des enfants en bas âge dont les sépultures n'étaient pas mises à

[978] SELLIER, 1996.
[979] BOCQUET-APPEL, MASSET 1977 ; SELLIER 1995.

l'écart de celles des adultes[980] (**Tab. 27**). Il s'agit d'un schéma récurrent pour les populations de cette époque, pour lesquelles l'importante mortalité chez les enfants les plus jeunes est causée par des infections ; les quotients de mortalité diminuent ensuite, montrant une capacité à l'adolescence d'acquérir des ressources et de développer un système immunitaire capable de se défendre face aux attaques microbiennes et infectieuses[981]. En revanche, les coefficients de mortalité de 5 à 14 ans de notre échantillon sont plus élevés qu'attendu, notamment chez les [5-9] ans (**Fig. 121**). Bien que la courbe de mortalité de Gabbari présente un aspect globalement plus classique que celle observée au Garage Lux, notamment en ce qui concerne les classes d'âge à partir de 1 an, les quotients de mortalité des très jeunes immatures demeure particulièrement bas, un phénomène également noté à Lux. Plusieurs raisons peuvent induire un biais dans la représentation des immatures, telles que les pratiques socio-culturelles, une moindre représentation des ossements du fait de la décomposition ou un manque d'intérêt porté aux ossements des plus jeunes lors des premières recherches anthropologiques[982].

Secteurs	1	2	3 (avant étude)	4	5	6
n [0-1]	26	4	8	36	1	6
NMI	234	54	176	55	18	62

Tableau 27. Représentation des]0-1] ans dans la nécropole du pont de Gabbari. D'après Alix *et al.*, 2012.

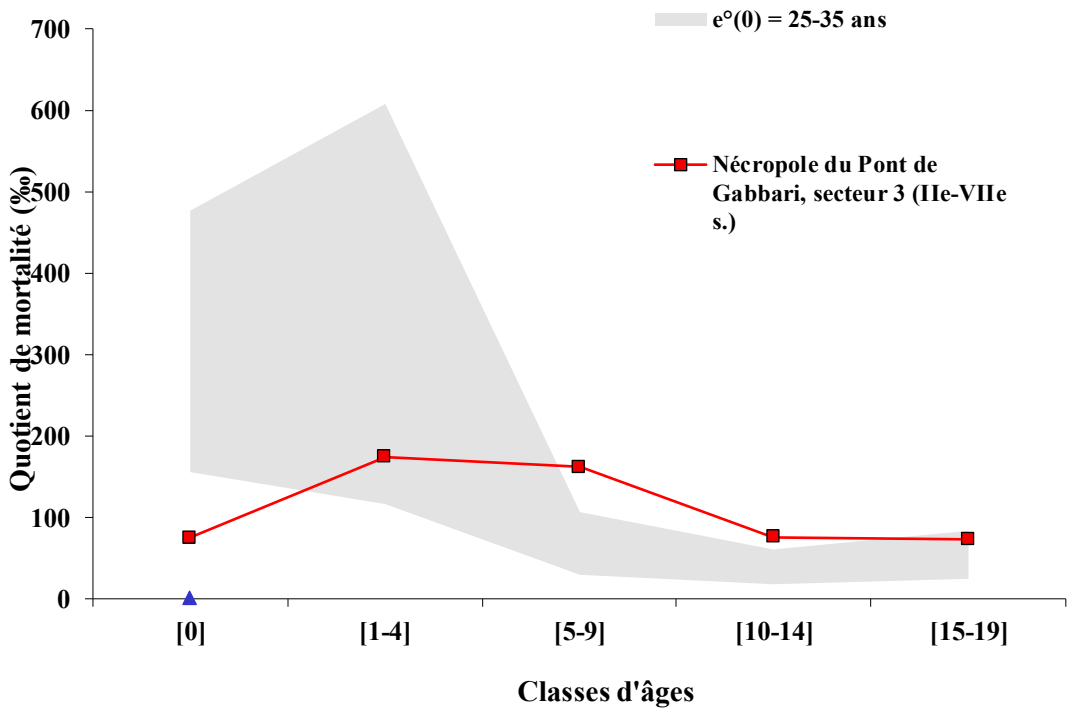


Figure 121. Courbe de mortalité de la nécropole du pont de Gabbari. Comparaison avec les valeurs de Ledermann.

La légère sur-représentation des 5-14 ans semble illustrée par l'indice de juvénilité (valeur de 0,32), très légèrement au-dessus de la limite maximale attendue chez les populations

[980] ALIX *et al*. 2012.
[981] KACZMAREK, 2009, p. 305.
[982] KACZMAREK, 2009, p. 303-304.

archaïques. Le rapport des effectifs aux décès est néanmoins parfaitement dans les normes attendues avec une valeur de 2,5. Nous avons souhaité voir si les hautes valeurs des quotients restaient supérieures aux valeurs attendues quelle que soit la phrase chronologique. Cette comparaison par phase des quotients de mortalité permet de pondérer les anomalies observées lors de l'analyse générale des coefficients immatures. Bien que les calculs aient été réalisés pour chaque phase, les effectifs étaient dans l'ensemble trop faibles pour permettre une interprétation statistiquement fiable. Tout au plus pouvons-nous retenir une absence d'incohérence dans les quotients de 0 à 4 ans et de 15 à 19 ans, et une quasi-absence des immatures dans la phase III D.

Les rapports aux décès et les indices de juvénilité obtenus par phase (**Tab. 28**) sont globalement cohérent avec une mortalité naturelle, notamment pour les phases V et VI. La phase III D, comme dit précédemment, se distingue par le très faible effectif immature, tandis que la phase IV présente un rapport au décès plus faible mais un indice de juvénilité plus élevé, sans doute en lien avec sa durée d'utilisation plus longue (près de deux siècles).

	Rapport au décès	**Indice de juvénilité**
Phase III D	0	0.25
Phase IV	1.85	0.5
Phase V	4	0.2
Phase VI	2.5	0.23

Tableau 28. Rapports au décès et indices de juvénilité par phase (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3).

Les analyses successives[983] ont été menées sur l'échantillon ostéologique du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari ont eu pour objectif de comprendre au mieux la composition initiale de la population inhumée dans le cimetière de surface, en utilisation du II^e^ au VII^e^ siècle ap. J.-C. La mauvaise conservation et la faible représentation osseuses ont toutefois limité les observations. L'étude de l'âge des adultes n'a pas permis d'estimation précise pour la majorité des individus. De fait, l'hypothèse d'une sur-représentation des individus de moins de 30 ans ou d'une sous-représentation des adultes âgés ne sera pas retenue du fait du grand nombre d'individus d'âge indéterminé ou imprécis. L'évaluation du sexe des adultes semblait indiquer en premier lieu une sur-représentation féminine, mais la pertinence de cette information est limitée par le nombre d'individus indéterminés et nuancée par les tests statistiques. Si des anomalies ont été observées sur la courbe de mortalité des immatures, celles-ci tiennent principalement au faible nombre de décès enregistrés chez les individus de moins d'1 an. L'analyse des quotients de mortalité par phase montre pour sa part des résultats globalement compatibles avec une mortalité naturelle. La phase III D constitue une exception uniquement par ses effectifs trop faibles. Durant la phase IV, les quotients observés entre 5 et 14 ans se situent dans la limite haute des valeurs attendues, ce qui pourrait s'expliquer par une utilisation plus longue du cimetière de surface.

3.5. Synthèse sur le recrutement du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari

Trois analyses successives ont porté sur l'échantillon du secteur 3 de la nécropole de Gabbari et ont tâché de comprendre au mieux la composition initiale de la population inhumée dans le cimetière de surface, en utilisation du II^e^ au VII^e^ siècle ap. J.-C. L'étude de l'âge des adultes

[983] 1999 (1) : G. Alix ; 1998-1999 (2) : E. Boës, P. Georges ; 2023-2024 : L. Lequette.

n'a pas permis d'estimation précise pour la majorité des individus. De fait, l'hypothèse d'une sur-représentation des individus de moins de 30 ans ou d'une sous-représentation des adultes âgés ne sera pas retenue du fait du grand nombre d'individus à l'âge indéterminé ou imprécis. Si, de prime abord, des anomalies ont été observées sur la courbe de mortalité des immatures, une analyse par phase des quotients de mortalité montre que, mis à part pour les moins d'1 an, ils correspondent aux résultats attendus dans le cadre d'une mortalité naturelle (exception faite de la phase III D), bien que, durant la phase IV, les quotients de 5 à 14 ans soient proches de la limite haute.

SYNTHÈSE COMPARATIVE SUR LE RECRUTEMENT DES DÉFUNTS

L'analyse comparative de l'identité biologique des individus inhumés dans deux ensembles funéraires distincts à Alexandrie, le Garage Lux et le secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, a permis de reconstituer les profils démographiques et biologiques de ces deux groupes, à travers l'étude de la conservation osseuse, de l'estimation de l'âge et du sexe, et de la distribution des individus sur les secteurs d'inhumation. Elle met en évidence des différences notables quand la qualité des données et la structuration démographique des deux échantillons.

La conservation osseuse constitue un premier facteur de différenciation. Au Garage Lux, les ossements présentent globalement un bon état de conservation, avec une majorité des pièces osseuses conservées à plus de 50% (IQO en classe 3), permettant des observations plutôt détaillées. À l'inverse, les os à Gabbari sont plus fragmentés et altérés, limitant les possibilités d'analyse, en particulier pour les adultes.

Concernant la détermination du sexe, les deux ensembles montrent des limites importantes. À Lux, 43% des adultes sont pu être sexés, avec un rapport de masculinité qui n'est pas déséquilibré de façon significative. À Gabbari, la mauvaise conservation des os coxaux n'a permis qu'une diagnose primaire très limitée, complétée par une diagnose secondaire appliquée à un corpus restreint. En l'état, aucune tendance claire dans la répartition sexuée ne peut être dégagée de l'un ou l'autre de ces ensembles. L'analyse de l'âge au décès des adultes reflète également ces contraintes. À Lux, l'estimation est plus aboutie grâce à une meilleure conservation des coxaux. Bien que partielle (21% des adultes classés), elle laisse entrevoir une sur-représentation des jeunes adultes et une quasi-absence des sujets âgés, un schéma déjà observé en contexte de crise. Pour l'échantillon de Gabbari, les données sont trop lacunaires pour permettre une analyse fiable : moins de 10% des adultes ont été placés dans des classes d'âge précises, rendant toute comparaison limitée.

Les données relatives aux sujets immatures révèlent des différences notables entre les deux ensembles. À Gabbari, la courbe suit une progression attendue pour une population en mortalité naturelle, avec des quotients de mortalité croissants jusqu'à l'adolescence, puis décroissants. Le quotient des moins d'1 an reste néanmoins inférieur aux normes théoriques, une tendance souvent attribuée à des facteurs taphonomiques ou à des pratiques funéraires spécifiques. À l'opposé, l'échantillon du Garage Lux présente une courbe anormale : les quotients des individus de moins d'1 an y sont également très faibles, et ceux des classes des [5-9] ans et [10-14] sont similaires, donnant à la courbe une forme linéaire qui, combinée à un indice de juvénilité supérieur aux valeurs admises pour une mortalité naturelle, évoque un contexte

perturbé. Ce type de distribution a en effet été observé dans plusieurs contextes archéologiques identifiés comme des cimetières de crise, liés à des vagues de peste. L'hypothèse d'un épisode épidémique majeur, affectant de manière ciblée les enfants entre 5 et 14 ans, constitue ainsi une interprétation plausible pour expliquer les anomalies observées au Garage Lux. Les divergences mises en évidence entre les deux ensembles, notamment en matière de structure par âge chez les immatures, nécessitent d'être analysées au regard d'éléments complémentaires relatifs à l'état de santé des individus, qui fait l'objet du chapitre suivant.

CHAPITRE 8 - L'ÉTAT SANITAIRE DU GARAGE LUX ET DU SECTEUR 3 DE LA NÉCROPOLE DU PONT DE GABBARI

I. ÉTAT SANITAIRE DE LA POPULATION DU GARAGE LUX

L'évaluation de l'état de santé d'une population repose sur l'examen macroscopique des lésions pathologiques et traumatiques présentes sur les ossements. Ces atteintes peuvent être regroupés selon qu'elles reflètent l'état de santé général des individus (comme les marqueurs de stress ou les atteintes infectieuses non spécifiques) ou qu'elles traduisent des pathologies plus localisées ou spécifiques (lésions articulaires dégénératives, anomalies congénitales et transitionnelles, traumatismes, infections spécifiques, pathologies bucco-dentaires). Ce cadre nosologique permet d'aborder de manière systématique les différentes manifestations biologiques de la santé des populations étudiées. La majorité des catégories ont été notées en fonction de l'absence ou de la présence de certaines caractéristiques distinctives, à l'exception des marqueurs de stress et les pathologies bucco-dentaires. Nous présenterons donc dans cette partie les méthodes d'enregistrement propres à ces deux catégories. Les dents font partie des vestiges du corps humain les plus souvent retrouvés. Elles sont particulièrement utilisées par les anthropologues, à la fois pour déterminer l'âge au décès des individus, mais également parce qu'elles permettent d'approcher les habitudes alimentaires, les modes de vie ou les conditions environnementales, grâce aux lésions ou à l'usure que l'on peut y observer. Dans ce but, nous avons choisi de retenir dix critères bucco-dentaires : les abcès, les caries et la perte des dents *ante-mortem* liée à la résorption alvéolaire (atteintes pathologiques) et l'agénésie, les caries, le taurodontisme, le tartre et l'usure dentaire (variations interpersonnelles ou dues à l'environnement)[984]. En amont des pathologies osseuses et bucco-dentaires, nous nous concentrerons sur l'observation des marqueurs de stress biologiques, définis comme les réponses adaptatives de l'organisme face à des perturbations de l'homéostasie, qu'elles soient d'origine biotique, nutritionnelle ou psychologique, par opposition au stress mécanique. Les impacts directs du stress biologique ne sont pas observables sur le squelette, mais des lésions non spécifiques peuvent être rattachées aux réactions cellulaires qu'ils provoquent. Ces dernières sont d'autant plus importantes que les réponses allostatiques[985] conditionnent le risque d'un individu à développer des maladies au cours de sa vie ou de mourir de façon prématurée[986]. L'ordre de présentation retenu ici ne suit pas la classification médicale habituelle des lésions, mais répond à une logique bioarchéologique centrée sur l'évaluation de l'état de santé global et des facteurs susceptibles d'avoir influencé la mobilité, la condition sociale ou la vulnérabilité face à une épidémie. Les lésions pathologiques et traumatiques ont ainsi été regroupées selon leur impact potentiel : d'abord les atteintes liées à l'âge ou à l'activité, puis les traumatismes, les infections, et enfin les anomalies congénitales, dont les conséquences demeurent, dans la majorité des cas, limitées.

[984] LEQUETTE, 2019, non édité.
[985] Réactions visant à restaurer l'équilibre interne de l'organisme.
[986] McEWEN, WINGFIELD, 2003 ; ARMELAGOS *et al.*, 2009.

1.1. Identification des individus présentant des lésions osseuses[987]

Sur les 304 individus de l'échantillon du Garage Lux, 125 présentaient au moins une lésion pathologique, soit plus de 41 % des individus (**Tab. 29**), composés de 86 adultes et 36 immatures. Les adultes comprennent 21 femmes, 33 hommes et 36 individus dont le sexe n'a pas été déterminé. 65 individus étaient inhumés dans des sépultures multiples et 54 dans des sépultures individuelles. Un individu provient d'une réduction, et cinq de sépultures dont le type n'a pas pu être identifié. La liste complète des individus du Garage Lux portant des lésions pathologiques sur les os, les dents ou des marqueurs de stress physiologique, est présentée en **annexe 17**.

L'analyse de la répartition des lésions pathologiques et des marqueurs de stress non spécifiques en fonction du type de sépulture révèle que une légère majorité des individus atteints issue de sépultures multiples (52%). Cette tendance reflète la structure de l'échantillon, dans lequel les sépultures multiples sont bien représentées. Il est intéressant de noter que p 318 individus atteints de pathologies proviennent d'une même structure funéraire, sans pathologie spécifique ne soit partagée systématiquement entre eux. Aucune corrélation claire ne peut ainsi être établie entre la présence d'un marqueur de stress ou d'une pathologie et le type de sépulture. Sur le plan taphonomique, aucune différence significative de conservation n'a été observée entre les sépultures multiples et les sépultures individuelles. La superposition des corps des les premières n'a pas entraîné de perte massive ou systématique d'ossements. Si quelques difficultés d'identification osseuse ont été rencontrées, notamment en raison de la fragmentation ou du mélange des squelettes, la quasi-totalité des os identifiables a pu être rattachée à un individu précis. Des cas de conservation différenciée, liée à la position périphérique de certaines sépultures par rapports aux coupes stratigraphiques, ont été observées, mais ils affectent aussi bien des sépultures simples que multiples, et ne semblent donc pas induire de biais spécifique selon le type d'inhumation. Finalement, ni la fréquence, ni la nature des lésions observées ne permettent d'établir une relation significative entre les pathologies ou les marqueurs de stress non spécifiques et le mode de dépôt funéraire. L'hypothèse d'un regroupement intentionnel d'individus affectés par des altérations similaires au sein de structures communes n'est pas confirmée, et les données disponibles suggèrent une distribution aléatoire des lésions pathologiques dans l'ensemble de la population inhumée.

[987] Cette partie a été rédigée avec la contribution de F. Boursier, que nous remercions vivement pour son aide précieuse sur l'analyse et l'interprétation des lésions pathologiques.

Cadres nosologiques	Nombre de lésions observées	Nombre d'individus atteints	Pourcentages d'individus atteints *(À gauche, calculés à partir de l'échantillon pathologique ; à droite, calculés à partir de la population générale)*	
Les marqueurs de stress	**211**	**44**	**35.2%**	**14.6%**
Hypoplasie linéaire de l'émail dentaire	189	28	22.4%	9.3%
Cribra orbitalia	14	13	11.2%	4.3%
Appositions périostées (tibia)	5	5	4%	1.7%
Remodelages endocrâniens	3	1	0.8%	0.3%
Les pathologies articulaires dégénératives	**296**	**45**	**36%**	**15%**
Arthrose	292	45	36%	15%
Arthrite	4	2	3.2%	0.7%
Les anomalies congénitales et transitionnelles	**52**	**27**	**21.6%**	**9%**
Scolioses	9	3	2.4%	1%
Nodules de Schmörl	21	14	11.2%	4.7%
Malformations osseuses	14	10	7.3%	3.1%
Fusion des vertèbres	6	3	2.4%	1%
Défauts des condyles fémoraux	3	3	2.4%	1%
Les traumatismes	**10**	**9**	**7.2%**	**3%**
Fractures consolidées	9	8	6.4%	2.7%
Lésions traumatiques ligamentaires	1	1	0.8%	0.3%
Les infections spécifiques	**21**	**5**	**4%**	**1.7%**
Tuberculose pulmonaire	20	4	3.2%	1.3%
Eperon de Codman	1	1	0.8%	0.3%
Les infections non spécifiques	**25**	**19**	**15.2%**	**6.3%**
Ostéomyélite	2	2	1.6%	0.7%
Abcès/ kystes	2	2	1.6%	0.7%
Appositions périostées diffuses	11	11	8.8%	3.7%
Lésions serpigineuses	4	4	3.2%	1.3%
Infections non identifiées	6	4	3.2%	1.3%
Les varias	**10**	**5**	**4.7%**	**1.9%**
Les pathologies bucco-dentaires	**142**	**55**	**44%**	**18.3%**
Caries	35	29	23.2%	9.6%
Abcès	11	8	6.4%	2.7%
Perte des dents *ante-mortem*	72	25	20%	8.3%
Agénésie	14	7	5.6%	2.3%
Malformation (couronne)	8	6	4.8%	2%
Taurodontisme	2	2	1.6%	0.7%

Tableau 29. Distribution des pathologies observées dans la collection ostéologique du Garage Lux.

1.2. Les marqueurs de stress non spécifiques

Durant une épidémie, les germes infectieux agissent trop rapidement pour permettre l'apparition de lésions osseuses, à l'exception des maladies chroniques non mortelles telles que la lèpre ou la tuberculose. Bien que les marqueurs de stress ne soient pas spécifiques aux épidémies, ils peuvent traduire des perturbations physiologiques liées à des états de carence nutritionnelle, à des infections répétées ou à d'autres formes de fragilisation de l'organisme en amont de l'épisode pathologique. Ils sont désignés comme « non spécifiques », car ils signalent la survenue d'un déséquilibre physiologique sans en identifier directement la cause. Ces marqueurs se manifestent particulièrement chez les jeunes enfants, qui sont plus vulnérables et fragilisés face aux futures pathologies. Dans de nombreux cas, les individus souffrant de carence, d'infections récurrentes ou de stress environnemental sévère sont plus susceptibles de succomber à une maladie infectieuse aiguë[988]. Toutefois, comme mentionner dans le **cha** 318
1, certaines pathologies comme la peste échappent à ce schéma : en raison de leur virul
extrême, elles peuvent frapper sans distinction, indépendamment de la condition physique. Ces éléments soulignent l'intérêt, mais aussi les limites, de l'analyse des marqueurs de stress dans un contexte épidémique supposé. En outre, l'état de conservation parfois médiocre des collections étudiées a retreint la possibilité d'observer systématiquement ces indices osseux.

Les marqueurs les plus fréquemment utilisés sont les *cribra orbitalia*, les porosités et microporosités de la voûte crânienne (hyperostose poreuse), l'éburnation et les appositions périostées du tibia, l'hypoplasie linéaire de l'émail et les lignes de Harris[989]. Nous exclurons ces dernières de notre étude, car non seulement elles nécessitent un examen radiologique que nous n'avons pas pu conduire[990] mais également parce que leur utilisation est relativement contestée de nos jours[991]. Aucune hyperostose poreuse crânienne n'a été observée dans les deux collections. Si cette absence en empêche une analyse plus approfondie, elle constitue néanmoins un premier résultat important, dans la mesure où cette atteinte est parfois associée à des états carentiels chroniques ou à des infections juvéniles. Elle ne sera donc pas détaillé davantage dans ce chapitre.

1.2.1. Cadre méthodologique et définitions

1.2.1.1. Les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire

Les hypoplasies linéaires de l'émail font partie des marqueurs de stress biologiques les plus étudiés en raison de leur durabilité, le tissu dentaire ne subissant pas de remodelage et étant moins sensible aux facteurs environnementaux[992]. Les lésions hypoplasiques permettent d'aborder les épisodes de stress non spécifiques survenus chez un individu au cours de la phase de minéralisation dentaire. Sans intervention taphonomique ou pathologique, elles peuvent être observées à l'œil nu. Leur observation macroscopique est toutefois subjective, dépendante du regard de l'observateur et parfois sujette à des variations, notamment des conditions d'observation[993]. Les altérations de colorations ou de translucidité de l'émail n'impactant pas

[988] Réactions de l'organisme pour rééquilibrer la balance interne du corps.
[989] LEWIS, ROBERTS, 1997.
[990] HARRIS, 1931.
[991] KACKI, 2016.
[992] SAUNDERS, KEENLEYSUDE, 1999 ; CUCINA, 2002.
[993] KACKI, 2016, p. 169-170.

son épaisseur n'ont pas été prises en compte, car il a été démontré qu'elles pouvaient être causées par des facteurs exogènes, dont des dégradations taphonomiques[994] ou par des modifications de l'émail du vivant de l'individu[995].

L'hypoplasie se définit comme une déficience quantitative de l'épaisseur de l'émail résultant de perturbations physiologiques telles que le stress durant la minéralisation de la dent, provoquant un bref arrêt du processus. Ces défauts attestent un ralentissement voire un arrêt de la production de la matrice de l'émail par les améloblastes[996]. Les auteurs distinguent trois types d'hypoplasie de l'émail dentaire, qui peuvent être associés sur une même dent (**Fig. 122**) :

- Les hypoplasie linéaires (*furrow-form*), qui sont les formes d'hypoplasie les plus communes sur les dents permanentes[997]. Il s'agit de sillons horizontaux localisés à la surface de la couronne dentaire[998].

- Sur les dents déciduales notamment, l'hypoplasie peut être punctiforme (*pit-form*) et se retrouve surtout sur la face vestibulaire des canines[999].

- Les hypoplasies peuvent également correspondre à une aire de déminéralisation (*plane-form*)[1000].

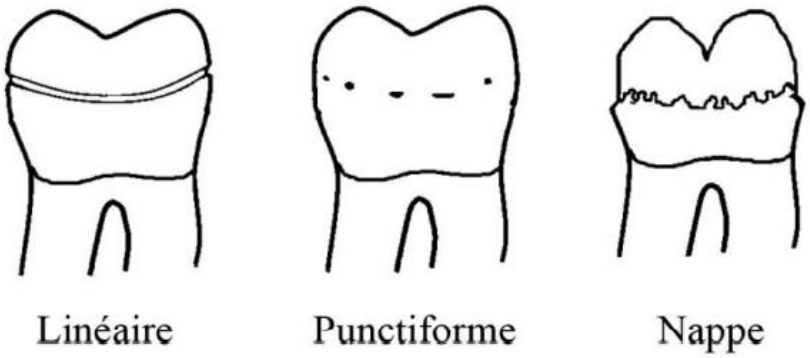


Figure 122. Types morphologiques d'hypoplasie de l'émail dentaire, d'après Ogden *et al.*, 2007.

Les hypoplasies sont les conséquences d'une exposition à un stress physiologique[1001]. Si plusieurs facteurs peuvent en être à l'origine, il semble que des épisodes de stress nutritionnel provoquant des carences en nutriments ou en vitamines[1002] ou les maladies ayant infecté l'individu au cours de l'enfance en soient à l'origine[1003]. Les lésions hypoplasiques ne sont pas assujetties au remodelage ayant lieu durant la vie d'un individu ; les épisodes de stress ayant perturbé la minéralisation dentaire seront donc toujours visibles[1004]. Leur identification peut toutefois être rendue difficile par divers phénomènes taphonomiques, pathologiques ou

994 SKINNER, GOODMAN, 1992.
995 LOVELL, DAWSON, 2003.
996 Cellule prismatique située dans la gencive synthétisant l'émail dentaire.
997 HILLSON, 2005.
998 HILLSON, 1996.
999 LUKACS *et al.*, 2001.
1000 HILLSON, BOND, 1997.
1001 GOODMAN, ROSE, 1990.
1002 GOODMAN *et al.*, 1991.
1003 HILLSON, 2008.
1004 ROBERTS, MANCHESTER, 2005.

physiologiques survenus avant ou après la mort, autant que par les lésions dentaires (caries, attrition, tartre) qui masquent ou détruisent une partie de la dent.

Toutes les dents ne sont pas touchées de la même façon en période de stress. Les prémolaires et les molaires présentent des prévalences d'hypoplasie inférieures à celles des dents antérieures ; de même, les dents mandibulaires sont généralement moins touchées que les dents du maxillaire[1005]. Les hypoplasies touchent généralement de façon préférentielle les canines mandibulaires et les incisives centrales du maxillaire[1006] ; l'étude de ces dents précises donne donc accès aux périodes de stress intervenues durant les premières années de vie ; le stress plus tardif, quant à lui, est accessible plutôt grâce aux dents postérieures (sur la troisième molaire en particulier)[1007]. Les incisives centrales supérieures et les canines inférieures sont les dents les plus susceptibles de développer de telles lésions[1008]. La face linguale de la dent n'est quasiment jamais touchée par des hypoplasies, les lésions apparaissent majoritairement sur la face vestibulaire[1009]. De fait, les résultats individuels pourront différer selon les régions de la couronne ou les dents disponibles à l'étude, nécessitant des comparaisons entre les catégories de dents[1010].

Plusieurs travaux ont suggéré une corrélation entre la largeur des lignes d'hypoplasie et la durée des épisodes de stress[1011]. Il a néanmoins été démontré que la largeur des lésions était dépendante de leur localisation, variant de 30 µm sur le tiers cervical à 150 µm sur le tiers occlusal[1012]. Ce paramètre n'a pas été pris en compte dans cette étude, car il nécessitait une observation microscopique de la dent. En l'absence de ce type d'examen, seule une observation macroscopique de la denture a été réalisée, principalement en lumière rasante, à l'aide d'une loupe optique quand cela était nécessaire. La présence ou l'absence de lésions hypoplasiques linéaires a été enregistrée, en fonction de la catégorie de la dent (permanente ou déciduale) et du stade de développement (bourgeon dentaire ou minéralisation terminée). Le degré d'éruption de la dent détermine son temps d'exposition aux facteurs de stress. Les individus subissant plusieurs épisodes de stress physiologique durant la minéralisation de la dent, plusieurs marques d'hypoplasie peuvent se succéder ; leur localisation peut dès lors donner une indication quant à l'âge auquel de tels épisodes de stress sont survenus. Toutefois, la minéralisation n'étant pas linéaire, l'estimation d'un âge précis par ce biais n'est pas envisageable, d'autant que l'on considère qu'une partie des lésions est masquée par les plus récentes[1013]. Une lésion a été enregistrée comme hypoplasique lorsqu'elle était clairement discernable. Plusieurs stades de cotation ont été retenus :

- 0 : absence de lésion.
- 1 : une ligne d'hypoplasie, discernable en lumière rasante ou à l'œil nu.
- 2 : deux lignes d'hypoplasie, visibles à l'œil nu.
- 3 : trois lignes d'hypoplasie et plus, définissables à l'œil nu.

[1005] GOODMAN, ROSE, 1990.
[1006] GOODMAN *et al.*, 1980.
[1007] PALUBECKAITË *et al*., 2002 ; KACKI, 2016.
[1008] RIBOT, ROBERTS 1996.
[1009] GOODMAN, ROSE 1990.
[1010] CUCINA, 2002.
[1011] GOODMAN, ROSE, 1990 ; BLAKEY *et al*., 1994 ; ENSORE, IRISH, 1995.
[1012] HILLSON, 2008 ; KACKI 2016.
[1013] HILLSON, BOND, 1997.

Une différentiation a également été faite en fonction de la position des marques d'hypoplasie, distinguant les lignes présentes sur toute la couronne de celles situées uniquement sur la face vestibulaire des dents. Sur la couronne, nous avons appliqué la méthode recommandée par G. Armelagos et A. Goodman[1014] en identifiant trois secteurs possibles : le tiers cervical, le tiers moyen et le tiers occlusal[1015]. À partir de la localisation des lésions, nous avons cherché à estimer l'âge de formation des hypoplasies en distinguant quatre phases chronologiques : [0.5-3.4] ans, [3.5-5.4] ans, [5.5-6.5] ans et [>6.5] ans[1016].

1.2.1.2. Les cribra orbitalia

Les lésions de *cribra orbitalia* sont définies comme des porosités dont le diamètre et la surface varient, situées sur la paroi supérieure de l'orbite[1017]. Elles ont dans un premier temps été associées à des variabilités inter-individuelles[1018] avant d'être reliées en partie à un facteur pathologique de carence[1019].

Les premières descriptions de lésions poreuses de l'orbite remontent à la fin du XIX^{e} siècle et sont expliquées par divers facteurs – déficits nutritionnels, intoxications, irritation de la surface orbitaire, lèpre, troubles métaboliques – avant d'être rattachées dans les années 1960 à des anémies[1020], tout d'abord au regard des similitudes entre les *cribra orbitalia* et les hyperostoses poreuses crâniennes et à leur fréquente association. Cette théorie est toutefois nuancée au début du XX^{e} siècle par la mise en évidence de plusieurs causes possibles[1021]. Divers processus pathogènes peuvent ainsi en être à l'origine, caractérisés par une porosité de la table externe de l'orbite (hypervascularisation, ostéite, ostéoporose, tumeur) ou par l'apparition de tissu osseux néoformé dont la surface est poreuse (périostite, rachitisme, ostéomalacie, scorbut, traumatismes). Au sein d'une collection, moins de la moitié des cas de *cribra orbitalia* serait due à des anémies, l'autre moitié étant rattachée à d'autres facteurs (dont des atteintes taphonomiques)[1022].

Les anémies héréditaires ou acquises, liées à des carences en protéines, la malnutrition ou des infections, peuvent provoquer des *cribra orbitalia* sur le plafond orbital. Ces porosités sont le résultat d'une expansion de la moelle osseuse hématopoïétique[1023]. Les anémies en fer ont longtemps été considérées comme la cause principale de lésions de l'orbite, une origine aujourd'hui nuancée : les *cribra orbitalia* seraient plutôt liées à une malabsorption des nutriments entraînant des carences en vitamine B_{12} ou en acide folique[1024]. De tels cas de *cribra orbitalia* n'apparaissent que durant l'enfance. La plus grande fréquence de *cribra orbitalia* au sein des collections anciennes peut s'expliquer par la finesse de la lame externe du plafond orbital sur lequel les lésions apparaîtraient dès le début de l'anémie[1025].

[1014] GOODMAN, ARMELAGOS, 1985.
[1015] WHITE, FOLKENS, 2005.
[1016] BOCQUENTIN, 2003 ; THOMAS, 2011 ; KACKI, 2016.
[1017] STUART-MACADAM, 1982, 1985 ; MITTLER, VAN GERVEN, 1994 ; WALKER *et al*., 2009.
[1018] WELCKLER, 1888 : KACKI, 2016, page 179.
[1019] KOGANEI, 1912 : KACKI, 2016, page 179 ; CARLSON *et al*., 1974 ; CYBULSKI, 1977 ; STUART-MACADAM, 1982 ; WALKER *et al*., 2009.
[1020] ANGEL, 1964.
[1021] WAPLER, 1998 ; SCHULTZ, 2001, 2003 ; WAPLER *et al*., 2004.
[1022] WALKER *et al*., 2009.
[1023] *Ibid*.
[1024] *Ibid*.
[1025] STUART-MACADAM, 1982 ; KACKI, 2016.

Les bactéries et les virus peuvent également provoquer des inflammations oculaires, affectant les orbites et y entraînant des porosités. Dans ce cas, les lésions orbitaires sont plus souvent secondaires et dues à la propagation de bactéries depuis un foyer infectieux proche ou local, sur le pourtour de l'orbite. Les ostéomyélites, principalement dues à la bactérie *Staphylococcus aureus*[1026], résultent généralement d'une infection de la cavité crânienne (méningite) ou d'une infection de la voûte ou des sinus de la face (sinusite chronique) ; elles peuvent également subvenir dans le cas de la tuberculose ou de la syphilis[1027]. De telles pathologies entraînent cependant d'autres lésions osseuses qui permettent de les identifier. L'inflammation des tissus mous de l'orbite, quant à elle, a diverses origines (œdèmes, infections, maladies infantiles diverses) pouvant amener des conjonctivites, des infections du sac lacrymal (dacryocystites) ou de la glande lacrymale (dacryoadénite)[1028].

Les *cribra orbitalia* sont généralement interprétées comme des marqueurs osseux associés à des épisodes d'anémie ou à des processus inflammatoires chroniques. D'autres causes, telles que des carences sévères[1029] ou des facteurs hématopoïétiques, peuvent également entrer en jeu, bien qu'il soit rarement possible d'en établir la cause précise à partir de l'observation macroscopique seule. De plus, l'altération taphonomique des toits orbitaires peut mimer ou accentuer ces lésions. L'enregistrement des lésions de *cribra orbitalia* au sein d'une collection ostéologique doit donc être nuancé et mis en lien avec l'état de conservation des restes osseux[1030].

L'enregistrement des lésions de *cribra orbitalia* a été fait par examen macroscopique, complété parfois d'un grossissement à la loupe afin de distinguer les atteintes taphonomiques des lésions pathologiques. À l'instar d'études ostéologiques de même type[1031], les lésions ont été cotées selon quatre stades, tels que présentés par H. Nathan et N. Hass en 1966 :

- 0 : Absence de lésions porotiques visibles à l'œil nu.
- 1 : *Porotic type* ; microporosité éparse et individualisée (diamètre inférieur à 0.5 millimètres).
- 2 : *Cribrotic type* ; larges orifices (diamètre supérieur à 0.5 millimètres) agglomérés.
- 3 : *Trabecular type* ; larges orifices formant un réseau d'aspect traviculaire.

L'observation macroscopique ne permet que de différencier morphologiquement les lésions de *cribra orbitalia* et ne donne pas d'indication sur leur étiologie. Il semble néanmoins que les pathologies susceptibles de provoquer des lésions orbitales ne touchent pas les mêmes régions de l'orbite : l'expansion médullaire surviendrait dans la région latérale de l'orbite, les affections du globe oculaire se reflétant sur la partie antérieure du plafond orbital, et les inflammations de la glande oculaire par des lésions au niveau de la fosse lacrymale. Selon la méthode proposée par S. Kacki en 2016, nous avons divisé l'orbite en cinq régions (**Fig. 123**) pour lesquelles l'observation des lésions de *cribra orbitalia* n'a été prise en compte qu'en cas de conservation de plus de la moitié de leur surface.

[1026] LEW, WALDVOGEL, 2004.
[1027] ROOTMAN, 2003 ; MADGE *et al*., 2008.
[1028] THILLAUD, 2008 ; KACKI, 2016.
[1029] KACKI, 2016.
[1030] WAPLER *et al*., 2004.
[1031] STUART-MACADAM, 1892 : KACKI, 2016 ; BOCQUENTIN, 2003 ; THOMAS, 2011.

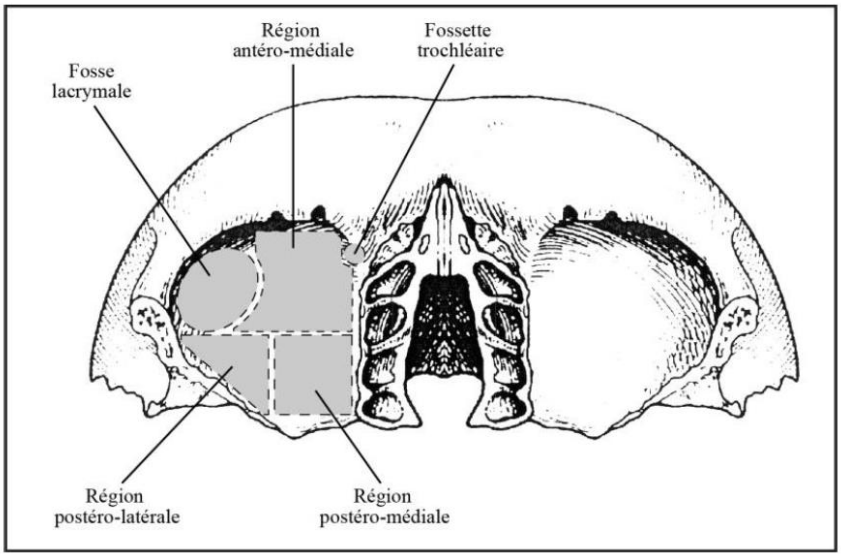


Figure 123. Division de l'orbite en cinq zones dans le cadre de l'enregistrement des *cribra orbitalia*. D'après Kacki, 2016.

1.2.1.3. Les remodelages endocrâniens

Les remodelages endocrâniens sont décrits au début du XX^e^ siècle sous l'appellation *cribra cranii interna*[1032]. Situés sur la table interne des os du crâne, ils se définissent par des appositions diffuses ou focale d'os néoformé situées sur les surfaces corticales endocrâniennes, le plus souvent au niveau de l'éminence cruciforme pariétale, parfois sur les pariétaux ou le frontal, autour des vaisseaux méningés[1033]. Elles peuvent être associées à des dépressions de forme « serpigineuse »[1034].

Auparavant associés aux hyperostoses poreuses crâniennes, les remodelages crâniens sont désormais définis comme le résultat d'inflammations méningées. Les méninges sont des membranes fibreuses enveloppant le système nerveux central ; elles sont composées de trois parties : la dure-mère[1035], l'arachnoïde[1036] et la pie-mère[1037]. Durant l'enfance, la dure-mère peut engendre une production osseuse pour répondre à certains stimuli. Les facteurs sont variables – anémies, maladies métaboliques, méningites chroniques, néoplasies, traumatismes, tuberculose – mais seuls deux processus en sont à l'origine : les hémorragies des vaisseaux méningés et les réactions inflammatoires[1038]. L'examen macroscopique des remodelages endocrâniens ne permet pas, seul, de faire la distinction entre les deux ; de fait, ces lésions sont considérées comme des marqueurs non spécifiques d'hémorragie ou d'inflammation des méninges[1039].

Les remodelages endocrâniens sont principalement causés par les méningites, les traumatismes ou les maladies métaboliques :

[1032] KOGANEI, 1912 : KACKI, 2016, page 179.
[1033] LEWIS, 2004 ; KACKI, 2016.
[1034] SCHULTZ, 2001.
[1035] La dure-mère, ou pachyméninge, est une membrane fibreuse rigide jouxtant les os du crâne, entourant le cerveau, la moelle épinière et les nerfs y étant reliés.
[1036] L'arachnoïde est une membrane molle située entre la dure-mère et la pie-mère entourant le cerveau, le cervelet et la moelle épinière. L'arachnoïde et la pie-mère sont des leptoméninges.
[1037] La pie-mère est un fin tissu conjonctif vascularisé soudé au cerveau.
[1038] SCHULTZ, 2001 ; LEWIS, 2004, 2007 ; KACKI, 2016.
[1039] LEWIS, ROBERTS, 1997 ; LEWIS, 2004. ; KACKI, 2016.

- Les méningites sont des inflammations des méninges, conséquence de maladies infectieuses majoritairement bactériennes. La pie-mère et l'arachnoïde sont touchées en priorité ; l'inflammation de la dure-mère est plus rare et survient dans un second temps. L'inflammation des méninges entraîne généralement la mort dans un laps de temps très court. De fait, les méningites chroniques affectant la dure-mère semblent être les plus à même de provoquer des lésions endocrâniennes. Elles sont causées par la tuberculose causée par le bacille *Mycobacterium tuberculosis*, dont la propagation aux méninges survient durant la primo-infection. Les méningites tuberculeuses concernent ainsi communément les enfants de moins de 10 ans[1040].

- Les traumatismes crâniens peuvent provoquer des saignements des vaisseaux sanguins reliant la dure-mère au cerveau et donc une accumulation de sang entre l'arachnoïde et la dure-mère (espace sous-dural), formant un hématome. Ce dernier peut se calcifier et s'ossifier, formant un os néoformé soudé à la table interne des os crâniens. Ce processus intervient généralement durant les deux premières années de vie, résultant de traumatismes postnatals ou obstétricaux[1041]. Un hématome peut également se former dans l'espace situé entre la dure-mère et l'os (espace épidural), plus fréquemment dans les premières années de vie durant lesquelles l'adhérence entre les os du crâne et la dure-mère est plus faible.

- Les carences en vitamines entraînées par les maladies métaboliques sont des facteurs de remodelages endocrâniens[1042], notamment dans le cas du scorbut qui est une carence en vitamine et C et fragilise l'ensemble des tissus conjonctifs dont ceux composant la paroi des vaisseaux sanguins[1043]. Les individus atteints de scorbut sont ainsi prédisposés à développer des hémorragies méningées à la suite de traumatismes, même mineurs.

L'enregistrement des remodelages endocrâniens s'est fait par une observation macroscopique de la table interne des os crâniens. Les lésions ont été cotées en termes d'absence (0) ou de présence (1). À l'instar d'études ostéologiques de même type, seules les lésions vermiculées ont été considérées comme des remodelages endocrâniens[1044], et seulement quand elles n'étaient pas situées en bordure de cassure ou d'atteinte taphonomique. Leur observation a été accompagnée d'une recherche d'éventuelles traces de maltraitance infantile et notamment de fractures au niveau des côtes[1045], du scorbut ou autres maladies métaboliques[1046].

1.2.1.4. Les appositions périostées tibiales

Les réactions périostées sont des appositions osseuses uni- ou pluri-lamellaires dont l'étendue, la morphologie et la localisation sont variables, recouvrant l'os cortical[1047]. Elles résultent d'un phénomène d'ostéogénèse causé par une agression du périoste[1048]. Elles sont à

[1040] ROBERTS, BUIKSTRA, 2003 ; KACKI, 2016.
[1041] LEWIS, 2004.
[1042] LEWIS, 2004.
[1043] BRICKLEY, IVES, 2008.
[1044] KACKI, 2016.
[1045] LEWIS, 2007.
[1046] BRICKLEY, IVES, 2006, 2008 ; KACKI, 2016.
[1047] DUTOUR, ARDAGNA, 2005.
[1048] WESTON, 2008, 2012.

différencier des ostéomyélites qui touchent la cavité médullaire des os et en provoque une déformation par la formation de pus à l'intérieur de la cavité médullaire et son écoulement au travers d'une fistule à la surface de l'os[1049]. Les réactions périostées secondaires, dont la cause peut être définie par des signes spécifiques, sont à distinguer des réactions périostées primaires, plus fréquentes dans les collections ostéologiques et dont l'origine ne peut être déterminée d'après l'observation des restes osseux[1050]. Les réactions périostées secondaires sont considérées comme des marqueurs de stress non-spécifiques[1051].

La majorité des os est recouverte d'une membrane de tissus conjonctif, le périoste, séparant l'os des tissus mous qui le recouvrent – exception faite des articulations, entourées de cartilage, et de certaines zones d'insertions (tendons ou ligaments) protégées par du fibrocartilage. Le tissu vascularisé composant le périoste assure le transport de nutriments nécessaire à la croissance et au remodelage osseux. Il est constitué de deux couches, l'une externe et fibreuse, et l'autre interne et ostéogénique (contenant les ostéoblastes), séparées par une couche fibro-élastique durant l'enfance. Cette dernière contient quantité de cellules, phagocytes et vaisseaux sanguins. Les ostéoblastes de la couche interne sont particulièrement actifs et nombreux durant l'enfance ; leur nombre a tendance à décroître à l'âge adulte mais leur capacité ostéogénique reste la même[1052]. Un traumatisme ou une réaction inflammatoire du périoste peut donc survenir tout au long de la vie et entraîner une réponse cellulaire sous la forme de la production d'un os néoformé, d'aspect poreux du fait d'une désorganisation des fibres du collagène et de l'hypervascularisation du tissu. Ce nouvel os peut, plus tard, se remodeler et être incorporé à l'os sous-jacent, prenant une apparence lisse, peignée ou spiculée[1053].

Bien que les appositions périostées soient généralement rattachées à des infections non spécifiques en l'absence d'autres marqueurs, elles peuvent avoir des origines variées, parmi lesquelles effectivement les infections mais aussi les traumatismes, considérés comme les causes majeures de la présence d'appositions[1054]. Toutefois, les observations macroscopiques ou radiologiques ne permettent que rarement d'en identifier l'étiologie. Le diagnostic repose ainsi sur l'étude la surface des lésions et leur localisation : plusieurs os présentant des appositions diffuses renverraient à une infection systémique ; une lésion ne concernant qu'un seul os résulterait d'un phénomène localisé, traumatique ou infectieux[1055].

Deux régions anatomiques principales présentent un intérêt pour étudier l'état sanitaire des populations anciennes :

- Les appositions, bien que pouvant concerner tous les os du corps humain, se retrouvent en majeure partie sur les membres inférieurs et concernent plus particulièrement les diaphyses tibiales : le périoste y serait plus exposé du fait de la faible épaisseur de tissus mous entre les surfaces osseuses et la surface du corps[1056]. La surface de la diaphyse tibiale aurait

[1049] DUTOUR, ARDAGNA, 2005.
[1050] ORTNER, 2003 ; WESTON, 2004.
[1051] LEWIS, ROBERTS, 1997 ; KACKI, 2016.
[1052] WESTON, 2004.
[1053] WESTON, 2004 ; KACKI, 2016.
[1054] ORTNER, 2003 ; ROBERTS, MANCHESTER, 2005.
[1055] WESTON, 2004.
[1056] WESTON, 2004 ; KACKI, 2016.

également une température plus basse que d'autres os, favorisant les infections[1057], de même que la concentration du sang dans les jambes du fait de la gravité[1058].

- Des appositions périostées peuvent également être vues sur la surface endothoracique des côtes, principalement en cas de tuberculose pulmonaire ou d'autres infections intrathoraciques (pleurésie, pneumonie, abcès)[1059].

Chez les individus les plus jeunes, la production d'un nouvel os sous-périosté peut être le résultat d'un phénomène physiologique de croissance de l'os en épaisseur[1060], illustrant l'activité ostéoblastique et la vascularisation de la nouvelle couche osseuse. De telles lésions peuvent alors être présentes chez des individus sains ; des appositions périostées bilatérales se retrouvent par ailleurs fréquemment chez les immatures entre 1 et 6 mois[1061]. Dans de tels cas, l'examen macroscopique seul ne permet pas de distinguer un processus infectieux d'une réaction physiologique normale ; cela nécessiterait l'utilisation de coupes histologiques ou une étude de la microarchitecture des remodelages[1062], ce à quoi nous n'avons pas eu accès dans le cadre de cette étude. Les appositions périostées n'ont donc pas été relevées chez les individus de moins d'1 an[1063], ainsi que chez les immatures situés à cheval entre la classe des]0-1] et des]1-4] ans. Pour le reste de la collection osseuse, les lésions ont été notées en termes d'absence (0) ou de présence (1). Comme conseillé dans la littérature[1064] et selon des études pathologiques similaires[1065], la localisation de chaque réaction a été enregistrée systématiquement pour les os longs des membres supérieur (humérus, radius, ulna) et inférieur (fémur, tibia, fibula) et les côtes. Les caractéristiques morphologiques des remodelages ont été décrits, distinguant les lésions composées d'os néoformé (os poreux gris ou blanc plutôt désorganisé et pas nécessairement intégré au cortex), celles faites d'os lamellaire (os mature de même couleur que l'os, intégré au cortex) et les appositions associant les deux. Cette distinction permet de définir si le processus pathologique qui en est à l'origine était actif au moment du décès (os néoformé), si la lésion était cicatrisée (os lamellaire) ou en cours de cicatrisation (association des deux)[1066]. Les diaphyses des os longs ont été divisées en trois tiers (proximal, moyen et distal) et leurs faces distinguées (antérieure, latérale, médiale, postérieure) ; elles ont été prises en considération quand au moins la moitié de leur surface corticale était préservée. Du fait de l'état de conservation des côtes, une telle précision n'a pas été possible. Les appositions périostées sur les côtes ont donc été enregistrées selon le nombre de côtes, par hémithorax, présentant des lésions[1067].

[1057] ORTNER, 2003.
[1058] ROBERTS, MANCHESTER, 2005.
[1059] SANTOS, ROBERTS, 2001, 2006.
[1060] SCHEUER, BLACK, 2000.
[1061] HALICIOGLU *et al*., 2009 ; DE SILVA *et al*., 2012 ; KACKI, 2016.
[1062] SCHULTZ, 2001 ; KACKI, 2016.
[1063] LEWIS, 2000, 2007.
[1064] MENSFORTH *et al*., 1978 ; WESTON, 2004 ; ROBERTS, MANCHESTER, 2005.
[1065] KACKI, 2016.
[1066] WESTON, 2004.
[1067] KACKI, 2016.

1.2.2. Présence des marqueurs de stress dans l'échantillon du Garage Lux

1.2.2.1. Les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire

Sur les 301 individus composant l'échantillon du Garage Lux, les dents de 197 individus étaient assez bien conservées pour être étudiées. Des hypoplasies à une, deux, trois lignes et plus ont été recherchées sur 3203 dents. Il y a 112 individus pour lesquels l'hypoplasie n'était pas observable (57 adultes et 55 immatures). Des lésions ont été observées sur 189 dents appartenant à 28 individus, dont 12 adultes et 16 immatures. Les individus étaient principalement répartis entre les phases chronologiques I B, II A et II B, ainsi que dans une phase indéterminée.

a) Fréquence des lésions par catégorie de dents

La fréquence d'apparition des hypoplasies varie selon la catégorie de dents. Pour les dents supérieures, les premières incisives, les canines puis les deuxièmes incisives sont largement touchées, un faible nombre de lésions ayant été relevé sur le bloc molaire. Aucune hypoplasie n'a été observée sur les troisièmes molaires supérieures. Pour les dents inférieures, le bloc incisivo-canin est là encore le plus marqué avec une fréquence presque égale pour les incisives et un résultat légèrement inférieur pour les canines. Comme pour les dents supérieures, le bloc molaire est faiblement touché. Les blocs prémolaires supérieurs et inférieurs présentent des résultats similaires (**Tab. 30**).

		I1	**I2**	**C**	**PM1**	**PM2**	**M1**	**M2**	**M3**
Maxillaire	n/N	35/202	24/303	28/206	10/212	6/182	4/240	4/201	0/121
	Fréquence	0,17	0,12	0,14	0.05	0.03	0.02	0.02	0
	%	17.33%	11.82 %	13.59%	4.72%	3.3%	1.67%	1.99%	0%
Mandibule	n/N	17/210	18/204	14/194	10/216	8/206	7/271	3/221	2/133
	Fréquence	0.08	0,09	0.08	0,05	0,05	0.03	0.01	0.02
	%	8.1 %	8.82%	7.73%	4.63%	3.88 %	2.58%	1.36%	1.5%

Tableau 30. Fréquence d'apparition des lésions hypoplasiques par type de dent (Garage Lux).

Les lésions hypoplasiques représentées par deux lignes apparaissent le plus fréquemment ; elles représentent 45.8% des lésions et sont situées sur toutes les catégories de dents, exception faite des premières et troisièmes molaires supérieures. Le constat est le même pour les hypoplasies à une ligne qui correspondent à 33.2% des lésions et concernent tous les blocs dentaires. Les hypoplasies à trois lignes n'ont été trouvées que sur les blocs incisivo-canins et prémolaires (supérieurs et inférieurs) ; elles se rapportent à 15.8% des lésions. Les lésions d'hypoplasies linéaires de quatre et cinq lignes sont faiblement représentées ; elles représentent respectivement 3.2% et 2.1% des lésions et ne sont situées que sur le bloc incisivo-canin supérieur (**Fig. 124**).

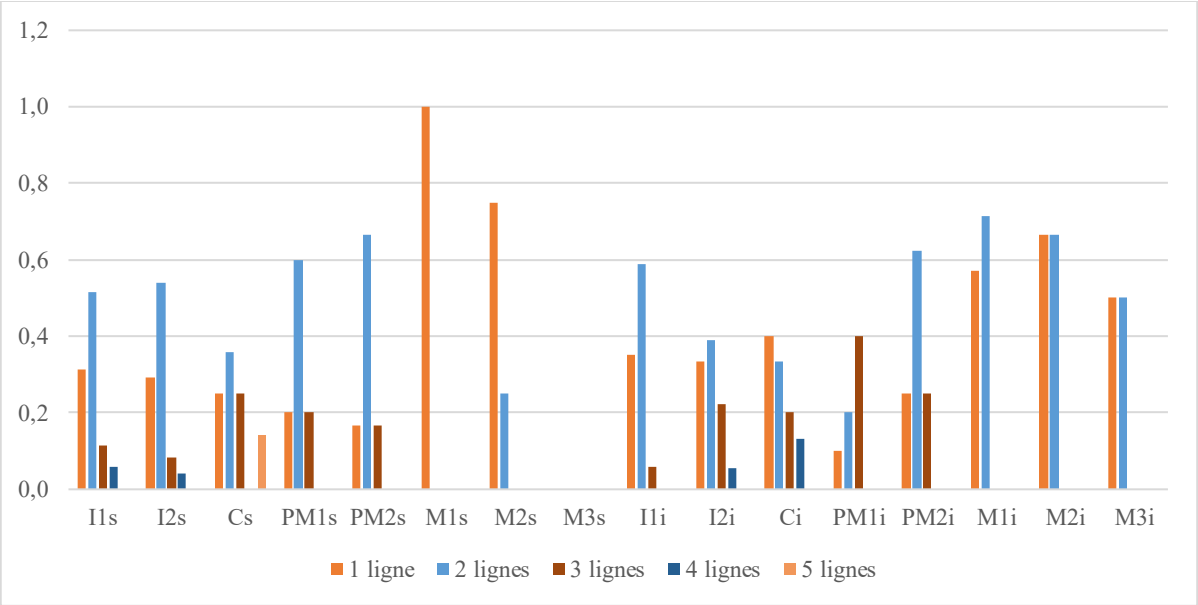


Figure 124. Fréquence d'apparition des lésions hypoplasiques selon le stade et le type de dent (Garage Lux).

b) Rapport à l'âge et au sexe

L'étude des catégories de dents montre des différences entre les échantillons adultes et immatures (**Tab. 31**). Pour les dents supérieures, le bloc incisivo-canin des immatures présente un nombre de lésions double, voire plus, que le bloc adulte. Cependant, cette différence n'est pas statistiquement significative, car le nombre de dents affectées représente à chaque fois la moitié de leur catégorie (adultes ou immatures). Pour les blocs prémolaires, la fréquence de lésions sur les premières prémolaires est équivalent chez les adultes et les immatures, tandis que sur les deuxièmes, les dents immatures présentent le double de lésions. Là encore, la différence n'est statistiquement pas significative. Quant au bloc des molaires, les lésions touchant les premières molaires sont plus nombreuses chez les immatures : la différence n'est toutefois pas statistiquement significative (p-value = 0.066), tandis que le nombre de lésions sur les deuxièmes molaires est le même.

Pour les dents inférieures, les différences de répartition des lésions semblent moins marquées. Le nombre d'hypoplasies sur le bloc incisivo-canin est équivalent. Sur le bloc prémolaire, les adultes présentent une fréquence d'hypoplasies beaucoup plus élevée ; la différence n'est pas statistiquement significative avec une p-value de 0.0902 pour les premières prémolaires et de 0.0626 pour les deuxièmes. Même constat pour les molaires, d'autant que seules les troisièmes molaires adultes ont présenté des lignes d'hypoplasies.

Maxillaire							
	Immatures			Adultes			Fisher (p)
	n/N	Fréquence	%	n/N	Fréquence	%	Test
I1	21/35	0.6	60.0	14/35	0.4	40.0	**0.01**
I2	16/24	0.7	66/7	8/24	0.3	33.3	**0.0278**
C	20/28	0.7	71.4	8/28	0.3	28.6	**0.046**
PM1	5/10	0.5	50	5/10	0.5	50	**0**
PM2	2/6	0.3	33.3	4/6	0.7	66.7	**0.028**
M1	3/4	0.8	75	1/4	0.3	25	**0.066**
M2	2/4	0.5	50.0	2/4	0.5	50.0	**0**
M3	0/0	0	0	0/0	0	0	**0**
Mandibule							
	Immatures			Adultes			Fisher (p)
	n/N	Fréquence	%	n/N	Fréquence	%	Test
I1	8/17	0.5	47.1	9/17	0.5	52.9	**0.0009**
I2	9/18	0.5	50.0	9/18	0.5	50.0	**0**
C	8/14	0.6	57.1	6/14	0.4	42.9	**0.0051**
PM1	2/10	0.2	20.0	8/10	0.8	80.0	**0.0902**
PM2	2/8	0.25	25.0	6/8	0.75	75.0	**0.0626**
M1	3/7	0.4	42.9	4/7	0.6	57.1	**0.0051**
M2	1/3	0.33	33.3	2/3	0.7	66.7	**0.0278**
M3	0/2	0	0.0	2/2	1	100.0	**0.2554**

Tableau 31. Fréquence d'apparition des lésions hypoplasiques selon le type de dent et la catégorie de l'individu (Garage Lux).

Moins de 6% des dents permanentes sont touchées par des hypoplasies, indiquant une fréquence faible de ce marqueur de stress au sein de l'échantillon. Elles sont plus présentes chez les immatures (102 lignes recensées) que chez les adultes (88 lignes). L'analyse des stades hypoplasiques montre en effet une différence entre les immatures et les adultes (**Fig. 125 et 126**). Les hypoplasies à une ligne se retrouvent en majorité chez les adultes, où elles représentent 20.5% des lésions contre 12.6% chez les immatures. En revanche, les pourcentages de lésions de deux lignes et plus sont majoritaires chez les immatures, notamment les hypoplasies à deux lignes qui y sont représentées à 27.9%, contre 17.9% chez les adultes. L'application d'un test de Fisher sur ces résultats semble indiquer que ces différences sont statistiquement significatives, exception faite des hypoplasies à trois lignes, pour lesquelles les fréquences d'apparition sont peu éloignées chez les immatures et les adultes (**Tab. 32**).

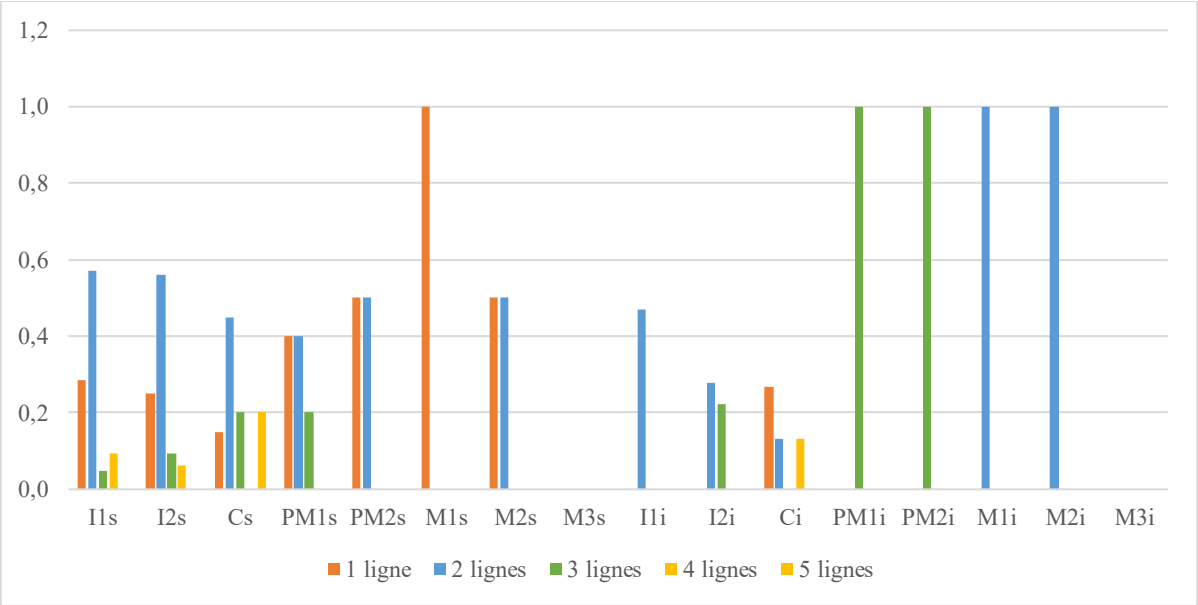


Figure 125. Stades hypoplasiques par type de dents (échantillon immature du Garage Lux).

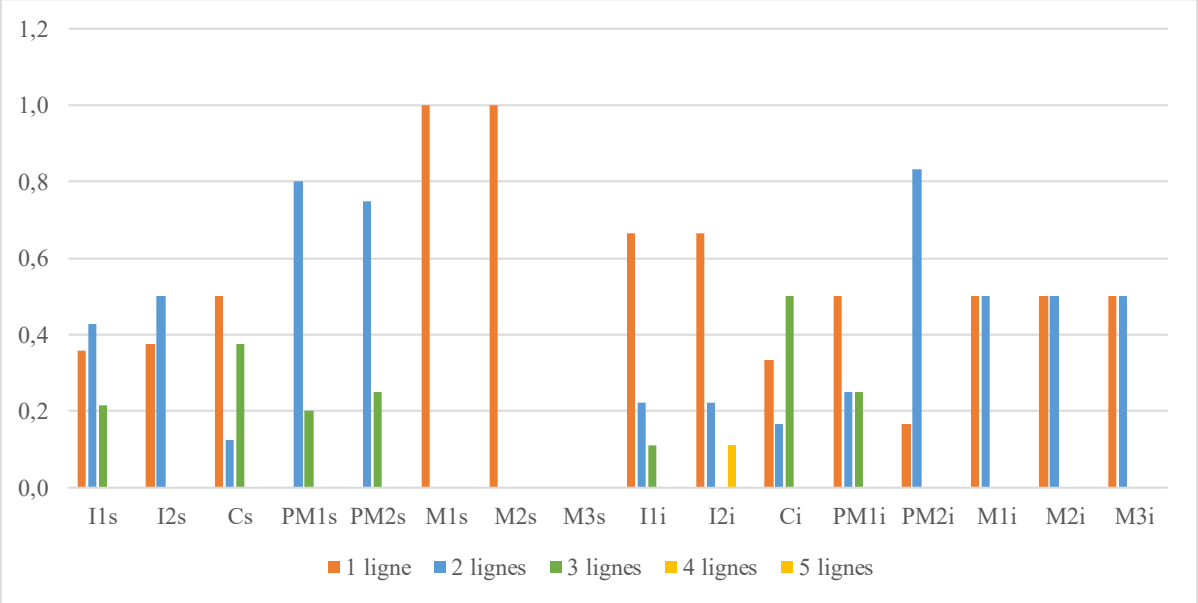


Figure 126. Stades hypoplasiques par type de dents (échantillon adulte du Garage Lux).

	Immatures	Adultes	Variance	Fisher
Une ligne	0,1	0,20526316	0,001558172	0,001558173
Deux lignes	0,27894737	0,17894737	0,0025	0,002500005
Trois lignes	0,08421053	0,07368421	2,77008E-05	2,77008E-05
Quatre lignes	0,02631579	0,00526316	0,000110803	0,000110803
Cinq lignes	0,02105263	0	0,000110803	0,000110803

Tableau 32. Fréquences d'apparition des stades hypoplasiques. Calcul des variances et test de Fisher (Garage Lux).

Les classes d'âge immatures ne sont pas toutes touchées par les hypoplasies, puisque celle des [15-19] ans est totalement indemne (**Tab. 33**). La classe des [5-9] ans est celle qui renferme le plus d'individus, suivie par la classe des [10-14] ans dont le nombre total d'individus est à peine supérieur à celui des [1-4] ans. De fait, le nombre de lignes trouvé sur les dents des [5-9] et des [10-14] ans est presque similaire. Les hypoplasies de plus de trois lignes ne se trouvent

que parmi les [5-9] et [10-14] ans. Concernant l'échantillon adulte, il n'a pas été possible de faire une étude précise de l'apparition des stades d'hypoplasies en fonction des classes d'âge ; en effet, l'âge de cinq d'entre eux a été estimé avec précision (tous âgés entre 20 et 29 ans) tandis qu'il reste imprécis pour trois autres (>40, >50 et >60 ans) et indéterminé pour quatre. Pour les adultes de 20 à 29 ans, il semble que les hypoplasies à une ligne soient les plus nombreuses. Aucune dent ne présentait plus de trois lignes d'hypoplasie. Quant au rapport entre l'apparition des lignes hypoplasiques et le sexe, il ne semble pas y avoir de lien puisque sur les 12 adultes présentant des hypoplasies, cinq sont des femmes, cinq sont des hommes et le sexe de deux individus est indéterminé.

	[1-4]	[5-9]	[10-14]	[15-19]	[20-29]
Une ligne	6	16	2	0	17
Deux lignes	19	17	17	0	6
Trois lignes	3	5	8	0	3
Quatre lignes	0	3	2	0	0
Cinq lignes	0	4	0	0	0
Total (N lignes)	53	97	100	0	38
Total (N dents)	28	45	29	0	26

Tableau 33. Nombre de dents par stades hypoplasiques et par classe d'âge (Garage Lux).

c) Apparition et formation des lésions

La couronne d'une même dent peut être touchée par plusieurs lésions hypoplasiques, en fonction du nombre d'épisodes de stress physiologique survenus chez un individu durant la période de minéralisation dentaire, dont la chronologie est commune à l'ensemble des populations[1068]. L'âge auquel ces épisodes surviennent peut être déterminé à partir de la localisation des lésions. Le processus de minéralisation étant irrégulier[1069], il est difficile d'estimer l'âge précis d'apparition des lésions, aussi seront-elles distribuées dans des classes d'âge selon la méthode proposée par R. Gillet-Netting et K. Murphy en 2010, fondée sur la catégorie des dents et la localisation des lignes[1070]. Les premières lésions hypoplasiques sont recouvertes par les nouvelles : il est donc probable que 30 à 50 % de la période de calcification ne soit pas perceptible pour les dents postérieures, et 10 à 20 % pour les dents antérieures. Les lésions hypoplasiques apparaissant durant les premières calcifications ne sont donc pas observables, seules seront perceptibles celles qui interviennent durant les premières phases de développement[1071]. Les lignes ont été enregistrées dans quatre classes d'âge, comme décrit par R. Gillet-Netting et K. Murphy, correspondant aux stades de formations des lésions : [0,5-1,49], [1,5-3,49], [3,5-5,49] et [5,5-6,5]. À l'instar de plusieurs études anthropologiques, trois zones ont été définies sur la face vestibulaire des dents afin de localiser précisément les lésions : les tiers cervical, médian et occlusal[1072]. En effet, les différentes zones d'une dent ne sont pas touchées de la même façon par les hypoplasies : les tiers moyen et cervical sont les plus susceptibles de développer de telles lésions, quand le tiers occlusal n'en présente que peu[1073].

Très peu de lésions au-delà de 6 ans et demi ont été remarquées. Situées sur les troisièmes molaires, leur faible nombre peut être lié à leur conservation et au nombre de dents de ce type

[1068] GOODMAN, ROSE, 1990.
[1069] REID, DEAN, 2000.
[1070] GILLETT-NETTING, MURPHY, 2010.
[1071] SKINNER, GOODMAN, 1992 ; HILLSON, BOND, 1997 ; KACKI, 2016.
[1072] GOODMAN, ARMALEGOS, 1985.
[1073] HILLSON, BOND, 1997 ; GILLETT-NETTING, MURPHY, 2010.

identifiées lors de l'étude ostéologique. La plupart des individus ont vécu entre un et deux épisode(s) de stress physiologique, puisque les hypoplasies à une et deux ligne(s) sont les plus représentées. Très peu d'individus ont vécu plus de trois épisodes de stress physiologique ; il s'agit de sujets immatures en majorité (**Fig. 127 et 128**).

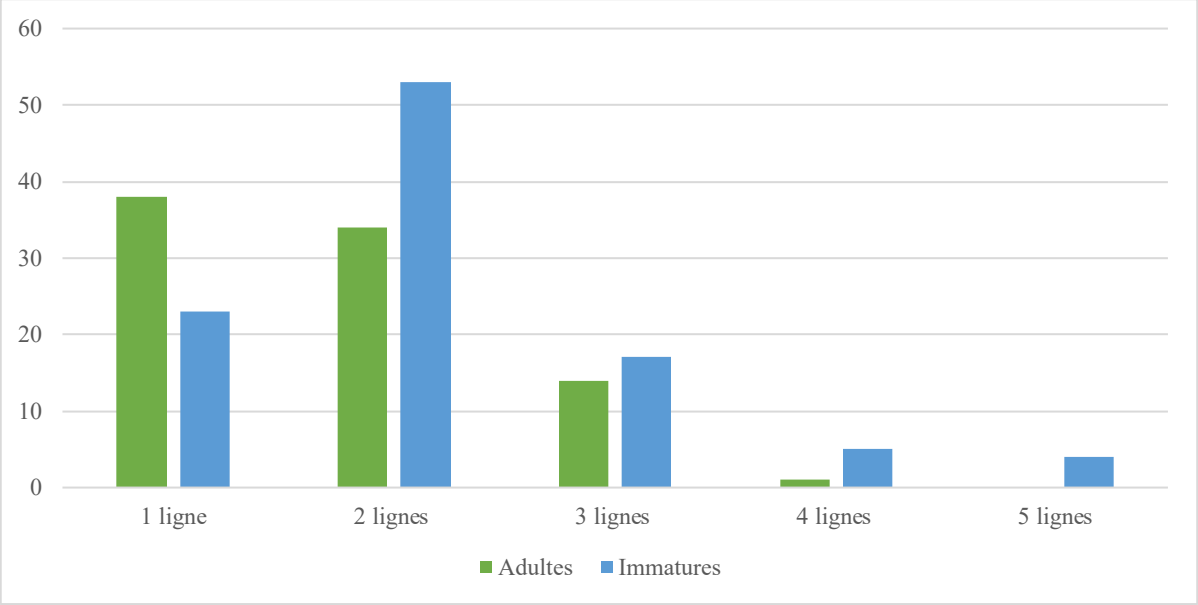


Figure 127. Distribution des épisodes de stress par catégorie d'individus (Garage Lux).

Figure 128. Haut : U.S. 20280 (immature d'1 à 4 ans) ; Bas : U.S. 30144 (immature de 5 à 9 ans) ; Droite : U.S. 30719 (immature de 10 à 14 ans).

La majorité des lésions est localisée sur le tiers cervical, qui représente plus de 49.4% des hypoplasies, puis sur le tiers médian où elles correspondent à 45% des lésions. Très peu d'hypoplasies ont été notées sur le tiers occlusal, seules 5.5% des lésions y ont été identifiées (**Tab. 34**). L'analyse de la localisation des hypoplasies semble indiquer que la majorité des lésions serait apparue entre 3 ans et demi et 5 ans et demi (48.3% des lésions), puis entre 1 an et demi et 3 ans et demi (38.4% des lésions). Seuls 11.4% des hypoplasies sont survenues entre 5 ans et demi et 6 ans et demi. Il semble qu'1.5% des lésions soient apparus avant l'âge d'1 an, et à peine plus de 2% après 6 ans et demi.

		Loc.	I1s	I2s	Cs	PM1s	PM2s	M1s	M2s	I1i	I2i	Ci	PM1i	PM2i	M1s	M2s	M3s
	Adultes	TC	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0	0,5	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,3	0,3
		TM	0,6	0,5	0,5	0,3	0,4	1	0,5	0,5	0,6	0,4	0,5	0,5	0,3	0,7	0,7
		TO	0	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0	0
		N dents	**22**	**11**	**11**	**9**	**7**	**1**	**2**	**11**	**11**	**10**	**14**	**11**	**6**	**3**	**3**
	Immatures	TC	0,6	0,6	0,5	0,8	1	1	1	0,7	0,6	0,4	0,5	1	0,5	0,5	0
		TM	0,4	0,4	0,4	0,2	0	0	0	0,3	0,4	0,6	0,5	0	0,5	0,5	0
		TO	0	0,0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		T	**27**	**22**	**30**	**5**	**2**	**3**	**2**	**12**	**13**	**10**	**4**	**2**	**6**	**2**	**0**

0.5-1.49
1.5-3.49
3.5-5.49
5.5-6.5
>6.5

Tableau 34. Fréquence d'apparition des lésions pour chaque tiers dentaire et âge de formation. Légende : TC = tiers cervical ; TM = tiers médian ; TO = tiers occlusal.

La taille de l'échantillon, relativement moyenne, réduit les possibilités d'analyse de la fréquence d'apparition des hypoplasies pour chaque classe d'âge (**Fig. 129**). Seuls un adulte et un enfant ont vu des lésions apparaître en phase de minéralisation précoce. D'1 an et demi à 5 ans et demi, le nombre d'individus reste constant d'une classe d'âge à l'autre, avec un nombre d'adultes légèrement supérieur d'1 an et demi à 3 ans et demi. Pour les deux classes, moins de 20 sujets sont concernés, chez les adultes comme les immatures. Les lésions apparues après 5 ans et demi concernent majoritairement des immatures ; la différence n'est statistiquement significative que pour cette catégorie.

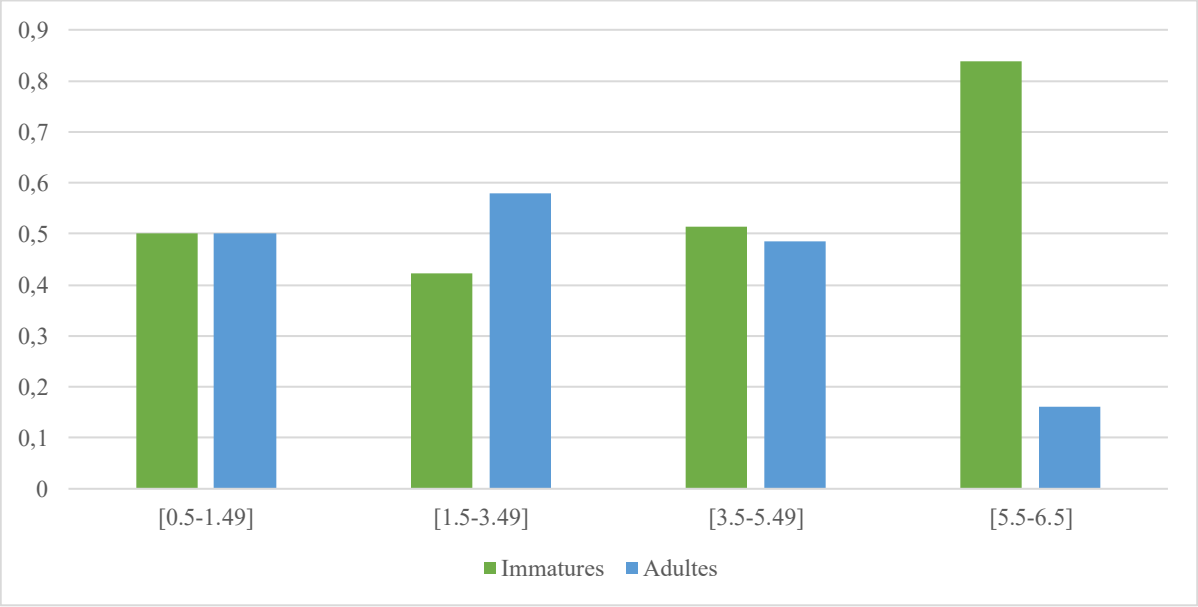


Figure 129. Fréquence d'apparition des lésions par phase chronologique (Garage Lux).

L'étude des hypoplasies linéaires de l'émail au sein de l'échantillon du Garage Lux révèle une fréquence relativement faible de ces lésions (moins de 6% des dents observées), ce qui semble indiquer une population modérément exposée à des stress physiologiques suffisamment intenses pour perturber la formation de l'émail. Néanmoins, la répartition des hypoplasies selon l'âge et le nombre de lignes suggère des nuances importantes. Les immatures sont davantage touchés que les adultes, tant en nombre d'individus concernés qu'en sévérité des atteintes, les hypoplasies à deux lignes et plus étant significativement plus fréquentes chez eux. Cela pourrait refléter une vulnérabilité accrue aux stress environnementaux durant l'enfance, qu'ils soient d'origine nutritionnelle, infectieuse ou sociale. Ce profil est cohérent avec le fait que les enfants présentent une sensibilité biologique plus marquée à ces perturbations. Cependant, il n'est pas

possible de conclure de manière certaine que les enfants les plus touchés par les hypoplasies soient aussi ceux qui sont morts jeunes. Les données indiquent que les classes d'âge les plus concernées par les hypoplasies (1 an et demi à 5 ans et demi) correspondent à des âges critiques pour la croissance, mais il n'existe pas de concentration supérieure à la normale des décès dans ces tranches d'âge. La rareté des formes sévères (trois lignes ou plus) et l'absence de corrélation nette avec la mortalité prématurée (notamment l'absence de lésions dans la classe des 15-19 ans) tendent à indiquer que ces épisodes n'ont pas systématiquement compromis la survie à moyen terme. En l'état des données, ils témoignent davantage d'une vulnérabilité physiologique passagère que d'un effondrement sanitaire structurel.

1.2.2.2. Les cribra orbitalia

Des lésions poreuses surtout de l'orbite ont été identifiées sur 13 individus (deux adultes et 11 immatures), soit près de 14% des individus sur lesquels le toit orbitaire était représenté[1074]. Les lésions sont généralement unilatérales, ce qui constitue une observation inhabituelle pour ce type de lésion. En effet, lorsqu'elles sont liées à des processus symétriques, comme une anémie ou une déficience nutritionnelle, ces altérations sont généralement bilatérales. Or, une seule atteinte de ce type a été observée dans la collection, chez un individu immature (U.S. 30144) qui présente également des hypoplasies. Cette distribution asymétrique soulève plusieurs hypothèses ; un stade lésionnel précoce, une étiologie locale ou traumatique, ou encore une conservation taphonomique différentielle entre les deux orbites. Il est donc nécessaire d'interpréter ces résultats avec prudence, en tenant compte de l'état de conservation des ossements et de la nature multifactorielle de ce marqueur. Les individus immatures sont largement représentés au sein de cet échantillon, sans que la différence ne soit statistiquement significative (p-value= 0.244) (**Fig. 130**). Cette sur-représentation pourrait néanmoins refléter une vulnérabilité particulière des jeunes enfants à des épisodes de stress physiologique et indiquer une cicatrisation osseuse en cours avant le décès, dans un contexte de développement encore actif.

Les lésions de stade 2 (microporosités, inférieures à 0,5 millimètres) sont les plus nombreuses, présentes sur 13 toits orbitaires, pour deux cas de lésions de stade 3 (larges orifices de plus de 0,5 millimètres) et un seul cas de stade 4 (larges orifices agglomérés). L'unique cas de stade 4 est représenté par un immature de 10 à 14 ans ne présentant pas d'autre marqueurs de stress ou de lésion pathologique sur les dents ou les os.

[1074] 131 orbites ont été recensées au sein de l'échantillon du « garage Lux ». Les côtés droit et gauche n'étaient conservés que chez 37 individus sur 95.

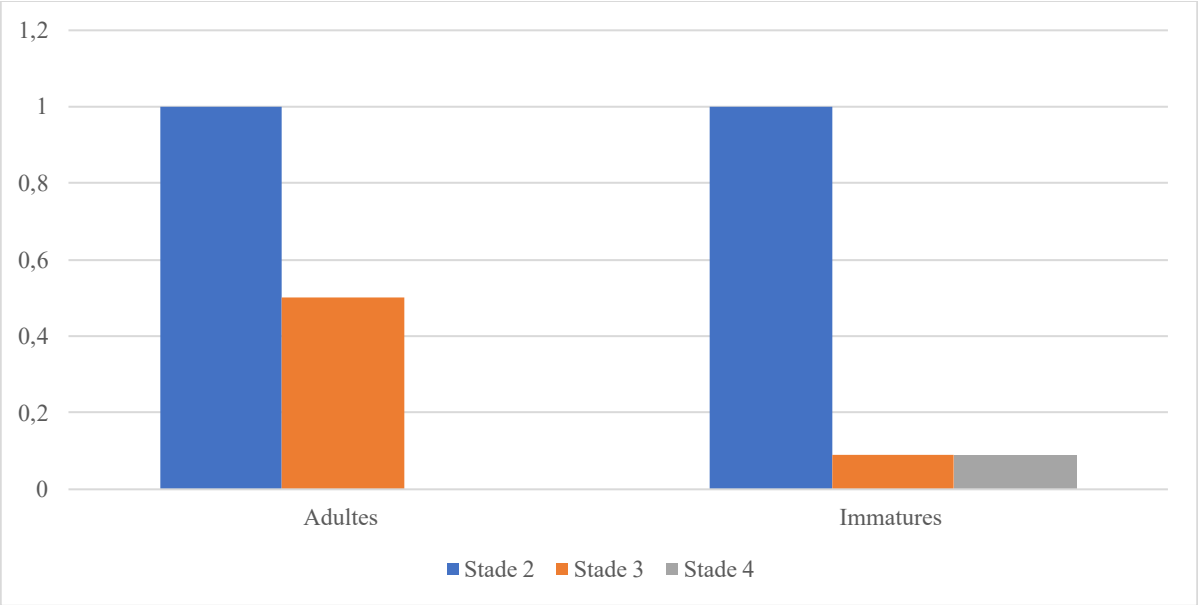


Figure 130. Fréquence d'apparition des stades de *cribra orbitalia* au sein de l'échantillon du Garage Lux.

L'observation macroscopique des lésions montre qu'elles étaient cicatrisées dans la majorité des cas : huit cas de formes remodelées ont été recensées (U.S. 20254, 20225, 20278, 20285, 20298, 30144 et 40214). Quatre cas de formes actives ont été mis en évidence chez quatre individus immatures, dont trois âgés de 10 à 14 ans (U.S. 20303, phase I B et U.S. 20402 et 20419, phase indéterminée) et un de 5 à 9 ans (U.S. 20428, phase indéterminée) ; deux sont issus de sépultures multiples, deux de sépultures individuelles. Deux cas de formes mixtes ont été observés ; le premier concerne un adulte (U.S. 20457), le second l'immature U.S. 30807 (**Fig. 131**).

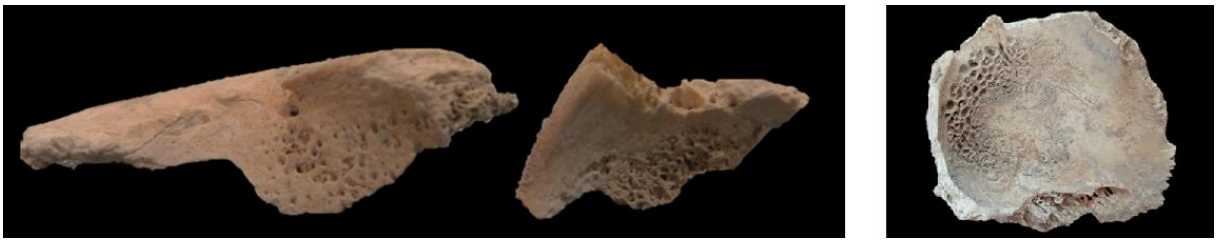


Figure 131. Gauche : U.S. 20282 (adulte) ; droite : U.S. 30807 (immature).

L'analyse de la répartition des lésions de *cribra orbitalia* montre une très légère évolution d'1 à 14 ans avant de diminuer de nouveau pour le reste des classes d'âge (**Tab. 35**). L'influence du sexe ne pourra pas être vérifiée pour l'échantillon du Garage Lux, celui des deux adultes présentant des lésions n'ayant pas été déterminé.

[1-4]	[5-9]	[10-14]	[15-19]	>60	Indéter.
2/13	3/13	4/13	1/13	1/13	2/13

Tableau 35. Distribution des lésions de *cribra orbitalia* par classe d'âge (n/N) dans l'échantillon du Garage Lux.

Pour les deux adultes, les lésions sont situées sur la fosse lacrymale et la région postéro-latérale de l'orbite. La répartition des lésions est différente chez les immatures, où elles sont principalement localisées sur la fosse antéro-médiale (sept cas), puis la fosse lacrymale (cinq cas). Les régions postéro-latérale, postéro-médiale et la fosse trochléaire sont moins représentées (**Fig. 132**). Cette analyse est toutefois limitée par l'effectif général, ainsi que par la représentation des adultes au sein de l'échantillon.

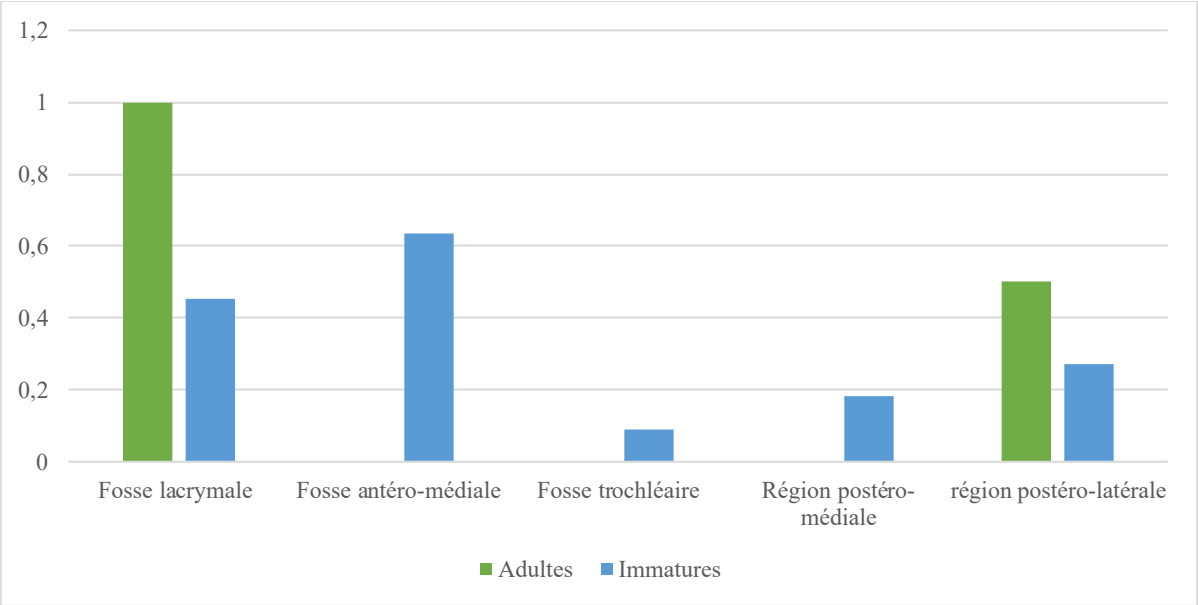


Figure 132. Fréquence d'apparition des lésions de *cribra orbitalia* par zone de l'orbite (Garage Lux).

1.2.2.3. Les remodelages endocrâniens

Un seul individu présente des remodelages endocrâniens. Il s'agit de l'individu U.S. 30123, un adulte d'âge et de sexe indéterminés inhumé en sépulture simple durant la phase II A. Les remodelages sont sous la forme de ponctuations de 0,5 à 3 millimètres. Ils sont associés à des lésions serpigineuses sans appositions périostées et sont situés sur la face interne de l'os pariétal gauche. Aucun autre marqueur de stress n'a été observé. Cette observation ponctuelle ne permet pas d'établir de tendance générale au sein de la population étudiée. Ces lésions pourraient correspondre à une réponse physiologique à un stress inflammatoire ou infectieux localisé, mais aucune hypothèse ne peut être confirmée.

1.2.2.4. Les appositions périostées sur le tibia

Les réactions périostées tibiales ont été recherchées sur 328 tibias, parmi lesquels 35 seulement étaient intégralement conservés. Parmi ceux-ci, cinq tibias appartenant à quatre individus présentaient des appositions périostées, correspondant à 1,5% des tibias. Ces lésions ont été distinguées des remodelages physiques dus à la croissance osseuse survenant chez les individus de moins d'1 an, qui ont été écartés de cette partie de l'étude. Comme indiqué dans la littérature pathologique[1075] et des études anthropologiques antérieures à la nôtre[1076], les appositions présentes sur les diaphyses tibiales semblent être les plus à mêmes d'indiquer les périodes de stress subies par un individu. Les lésions situées sur les diaphyses des autres os longs seront présentées et étudiées *infra*. Les appositions ont été recherchées sur chacune des faces tibiales et des tiers de la diaphyse.

Du fait de la taille fortement réduite de l'effectif, une étude approfondie des appositions périostées tibiales ne saurait être réalisée. En effet, les sujets concernés par des appositions périostées sur les tibias sont composés de trois adultes (deux issus de la phase II A et un de la phase I B) et d'un immature (de phase indéterminée). Les adultes sont composés de deux femmes de 20 à 29 ans et de plus de 50 ans, et d'un individu d'âge et de sexe indéterminé.

[1075] WESTON, 2004.
[1076] THOMAS, 2011 ; KACKI, 2016.

L'immature est âgé de 15 à 19 ans. Trois étaient inhumés dans des sépultures multiples : deux sont issus de la même, la sépulture Ft. 2121.

Les biais de conservation ont un impact indéniable, notamment sur cette partie de l'étude puisqu'elle varie d'un ossement à l'autre, parfois au sein d'une même sépulture. De fait, la sépulture Ft. 2121 est une sépulture contenant sept individus. Parmi eux, seul un immature présente deux tibias complets. Pour cinq autres, les deux os sont représentés, mais sont incomplets. Un individu enfin a les tibias trop fragmentés pour que des observations y soient réalisées. Ce sont généralement les tiers médiaux qui sont représentés dans cette sépulture, bien qu'un os n'ait été identifié que par son tiers distal et deux autres par le tiers proximal. L'individu de la sépulture simple (Ft. 2144) a les deux tibias incomplets, représentés par une partie du tiers médial de la diaphyse et les extrémités des épiphyses. Enfin, au sein de la sépulture Ft. 2199, composée de six individus immatures, aucun tibia n'était complet. Quatre individus présentaient les tiers distaux des deux ; un individu n'en n'avait qu'un (tiers proximal et distal) et les tibias du dernier n'ont pas été vus.

Les lésions sont unilatérales chez les trois adultes ; deux concernent un tibia droit, une un tibia gauche. Elles sont bilatérales chez l'immature. L'individu issu de la sépulture simple a également des hypoplasies linéaires de l'émail dentaire.

Cinq lésions sont situées sur la face antérieure du tibia ; une seule se trouvait sur la face latérale (**Fig. 133**). La diaphyse d'un seul tibia (U.S. 20282) était atteinte sur deux faces. La partie médiale semble la plus atteinte, bien qu'avec une conservation préférentielle de cette partie de l'os, ce résultat soit à nuancer. Des appositions périostées n'ont été relevées que sur une partie proximale et une partie distale. Quatre lésions étaient actives au moment de la mort de l'individu ; l'une d'elle se caractérise par une production exubérante d'os nouveau sur la partie proximale du tibia. Une seule lésion présentait un aspect remodelé (**Fig. 134**).

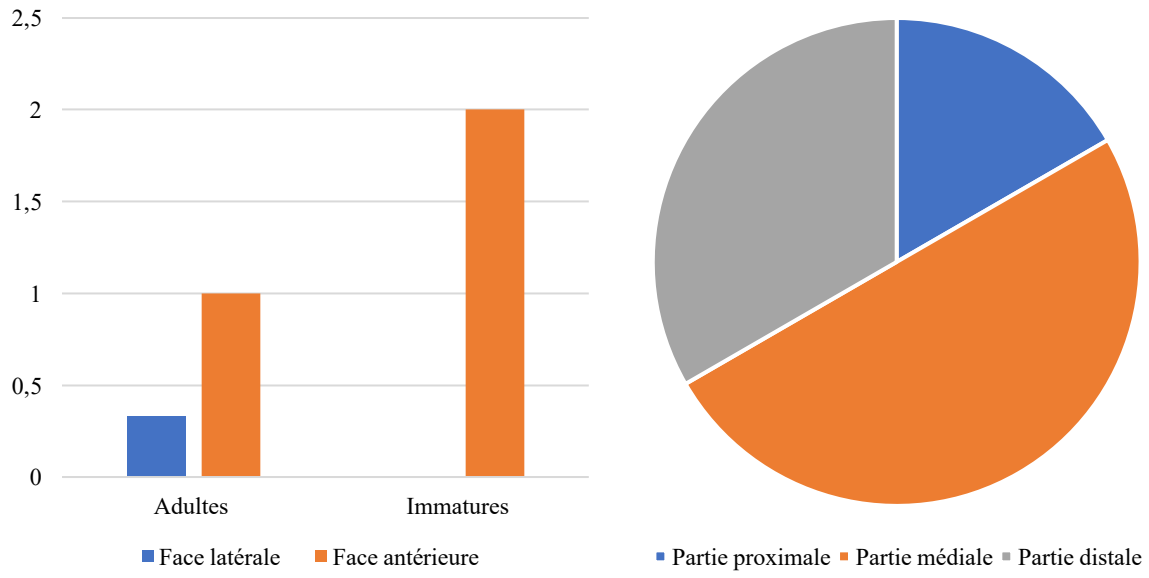


Figure 133. Localisation des appositions périostées tibiales (face et tiers) dans l'échantillon du Garage Lux.

Figure 134. De gauche à droite : U.S. 20266 (adulte), U.S. 20339 (adulte) et U.S. U.S. 20422 (immature).

1.2.3. Bilan sur les marqueurs de stress non spécifiques dans l'échantillon du Garage Lux

Les éventuelles relations entre les indicateurs de stress non spécifiques ont été observées au sein de l'échantillon du Garage Lux. Néanmoins, l'effectif relativement réduit et surtout les biais de conservation osseuse, mis en évidence notamment pour les parties du crâne concernées par les remodelages endocrâniens et pour les appositions périostées sur les tibias, en ont fortement limité l'étude. De fait, deux individus sont touchés par différents marqueurs de stress :

- L'individu U.S. 20339 (Ft. 2144, sépulture simple de phase I B), un adulte âgé de plus de 50 ans de sexe indéterminé, présente des hypoplasies linéaires de l'émail dentaire et des appositions périostées sur le tibia. Sept dents sont concernées par de l'hypoplasie, majoritairement des lésions à une et deux ligne(s) situées sur le tiers médian des dents. Les appositions périostées du tibia sont unilatérales et d'aspect actif.

- L'individu U.S. 30144 (Ft. 3505, sépulture simple de phase indéterminée), un immature âgé de 5 à 9 ans, présente des hypoplasies linéaires de l'émail dentaire et des lésions de *cribra orbitalia*. Sept dents sont concernées par de l'hypoplasie, généralement des lésions de deux et trois lignes situées sur les tiers cervical et médian des dents. Les lésions de *cribra orbitalia*, de stade 2 (microporosités), concernent les deux orbites et présentaient un aspect remodelé.

Du fait du peu d'individus présentant une éventuelle corrélation entre les marqueurs de stress non spécifiques, aucune analyse statistique ne peut être réalisée. Quant au lien à l'âge des individus, la classe des [5-9] ans est celle qui revient le plus pour les hypoplasies et la *cribra orbitalia*, également bien représentées parmi les [10-14] ans (**Fig. 135**).

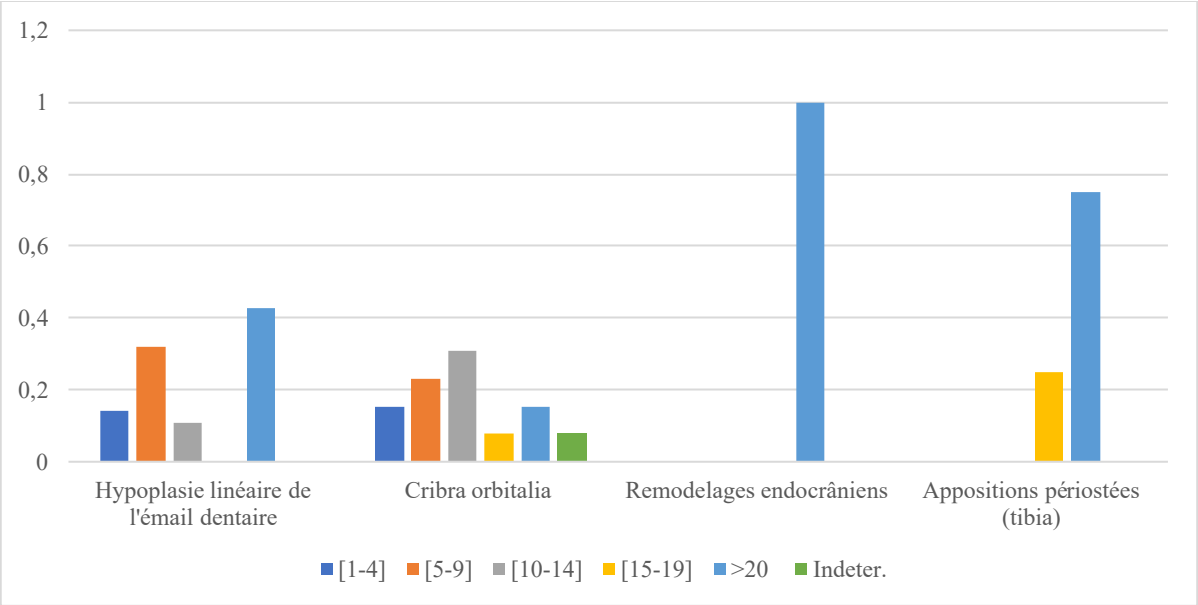


Figure 135. Fréquence d'apparition des marqueurs de stress physiologique en fonction des classes d'âge (Garage Lux).

En comparaison avec d'autres populations égyptiennes, l'état sanitaire du Garage Lux semble globalement cohérent avec un profil de stress physiologique modéré à marqué. Par exemple, à Marina el-Alamein, les cas de *cribra orbitalia* concernent environ 19% des individus, et 26.9% à Saqqara[1077], soit des taux légèrement au-dessus ceux observés ici, bien que la conservation osseuse puisse altérer ces chiffres. La fréquence des hypoplasies dentaires, bien que faible ici, est en-dessous des taux rapportés dans d'autres séries égyptiennes où ils peuvent atteindre jusqu'à 30 à 60% selon les sites, ce qui pourrait indiquer soit un état sanitaire légèrement meilleur, soit une sous-estimation liée à la conservation. Le profil observé à Lux, avec une majorité d'hypoplasies à une ou deux lignes, une localisation préférentielle sur les dents antérieures, et une prédominance des lésions chez les immatures, correspond à des épisodes de stress répétés mais pas systématiquement sévères, qui ont affecté la croissance dentaire principalement durant la petite enfance. L'apparition majoritaire des lésions entre 1 an et demi et 5 ans et demi cadre avec les périodes sensibles de diversification alimentaire et de vulnérabilité immunitaire. Enfin, la rareté des remodelages endocrâniens et la faible fréquence des appositions périostées tibiales doivent être interprétées avec prudence du fait du faible nombre d'ossements intacts disponibles, limitant la visibilité des lésions.

1.3. Les pathologies bucco-dentaires

La présence de pathologies bucco-dentaires au sein de l'échantillon du Garage Lux a porté sur 3927 dents, dont 724 dents déciduales (109 germes dentaires) et 3203 dents permanentes (462 germes dentaires) (**Tab. 36 ; Fig. 136**). Un total de 1919 dents a été identifié comme appartenant au maxillaire et 2008 à la mandibule.

[1077] KACZMAREK, 2009, p. 307.

	Dents déciduales	Dents permanentes	Total
Maxillaire	362	1557	1919
Mandibule	362	1646	2008
Total	724	3203	3927

Tableau 36. Distribution des dents dans l'échantillon du Garage Lux.

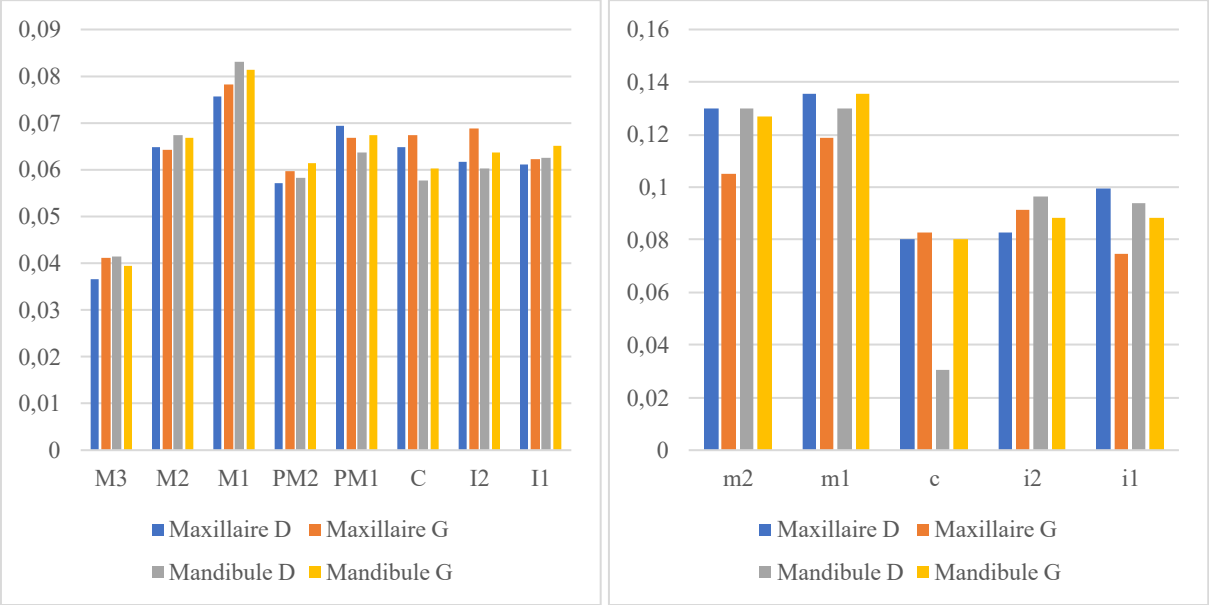


Figure 136. Distribution des dents dans l'échantillon du Garage Lux. Dents permanentes (gauche) et dents déciduales (droite).

Les observations ont porté sur six pathologies et modifications bucco-dentaires : les caries, les abcès, les perte *ante-mortem* avec résorption alvéolaire, l'agénésie dentaire, les malformations des couronnes et le taurodontisme (**Tab. 37**). Un total de 51 individus présentait au moins une pathologie dentaire. La conservation parfois partielle des dents n'a pas permis une observation optimale du tartre[1078], dont seuls les cas les plus sévères auront été relevés. L'usure dentaire a été étudiée individuellement pour chaque dent.

	n dents	*n* ind.	Fréquence
Caries	46	37	0.7
Stade 1	24	19	0.4
Stade 2	6	6	0.1
Stade 3	9	8	0.2
Stade 4	7	5	0.1
Perte *ante-mortem*	70	24	0.5
Abcès gingival	7	7	0.1
Agénésie dentaire	14	7	0.1
Malformation	9	8	0.2
Taurodontisme	1	1	0.01

Tableau 37. Répartition des pathologies bucco-dentaires dans l'échantillon du Garage Lux.

[1078] Calcification de la plaque dentaire, souvent source de bactéries. Il est causé par l'accumulation de protéines, de glucides et de l'amidon. On distingue le tartre supragingival, visible à l'œil nu et de couleur blanchâtre, du tartre sous-gingival qui se situe au niveau de la racine et des poches parodontales (DOBNEY, BROTHWELL, 1987).

1.3.1. Les caries

Les caries dentaires sont des lésions pénétrant totalement l'émail et parfois la dentine, dues à un haut taux de carbohydrate dans la nourriture, amenant à une production d'acide. Elles sont provoquées par le microbe *Streptococcus mutans*. La composante minérale des tissus dentaires se dissout progressivement. Les lésions carieuses peuvent se situer sur les parties mésiale, distale, vestibulaire et/- ou linguale d'une dent[1079]. On distingue :

- Les caries occlusales, qui sont dues à une accumulation de nourriture. On les retrouve principalement sur les prémolaires et les molaires.

- Les caries des fosses, des infections des sillons vestibulaires des molaires inférieures. Elles touchent rarement les incisives et les canines.

- Les caries superficielles lisses, qui concernent l'émail des zones lisses.

- Les caries approximatives situées sur les zones de contact entre les deux dents.

- Les caries dentaires qui provoquent une exposition de la pulpe suffisamment rapide pour dépasser la capacité de production de la dentine.

- Les caries macroscopiques qui amènent à une exposition puis une nécrose pulpaire, la lésion finissant par détruire la dent.

Elles ont été évaluées selon la classification de D.H. Temple, qui différencie les défauts punctiformes de l'émail (stade 1), les caries détruisant moins de la moitié de la couronne (stade 2), les caries détruisant plus de la moitié de la couronne (stade 3), et la destruction complète de la dent avec exposition de la pulpe (stade 4)[1080].

37 individus étaient porteurs de caries dans l'échantillon du Garage Lux, composés de 29 sujets adultes et de huit immatures. Cette fréquence relativement modérée pourrait témoigner d'une exposition limitée aux facteurs favorisant les lésions carieuses, sans que l'on puisse préciser davantage les causes sous-jacentes. Toutes les classes d'âge immatures sont représentées. La distribution des lésions en fonction de l'âge des adultes n'a pas été étudiée du fait du nombre d'individus à l'âgé indéterminé (n/N=15/29). Quant au sexe des adultes, le nombre de déterminés (neuf hommes et cinq femmes) équivaut le nombre d'indéterminés (n/N=15/29) (**Fig. 137**).

Un total de 47 lésions a ainsi été observée, en majorité des caries occlusales de stade 1. Seulement six caries de stade 2 ont été observées. Sur neuf dents, plus de la moitié de la couronne était détruite, et pour sept autres la destruction de la couronne était complète (**Fig. 138**). Le bloc molaire est celui qui présente le plus de lésions : toutes les caries de stade 2 y ont été enregistrées, ainsi que la quasi-majorité des caries de stade 4. Le blocs incisivo-canin ne présentait que deux lésions (une de stade 1 et une de stade 3), et le bloc prémolaire sept seulement. Certaines racines dentaires, isolées ou fragmentées, ont été observées sans qu'il soit

[1079] TEMPLE, 2007 ; HUMPHREY *et al*, 2014.
[1080] TEMPLE, 2007.

possible de les rattacher à un type dentaire spécifique. Cela invite à nuancer l'interprétation des résultats concernant les stades carieux.

Figure 137. Caries dentaires. Légende : a. U.S. 20230, stade 1 ; b. U.S. 20118b, stade 2 ; c. U.S. 20214, stade 3 ; d. U.S. 3104, stades 3 et 4.

[1-4]	1
[5-9]	3
[10-14]	1
[15-19]	3
[20-29]	7
>30	3
Indét.	19

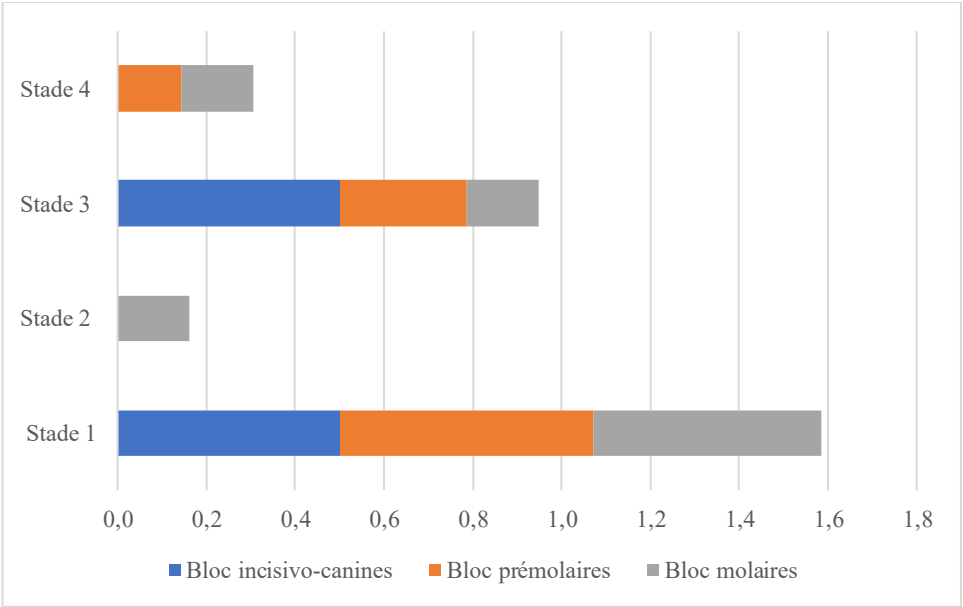


Figure 138. Distribution des lésions carieuses sur les blocs dentaires et selon les classes d'âge (échantillon du Garage Lux).

1.3.2. Les abcès dentaires

Les abcès dentaires sont souvent les résultats de lésions carieuses ou d'une usure extrême de la dent ayant amené à l'infection de la pulpe dentaire. Si l'abcès est supérieur à trois millimètres, on parle de granulome péri-apical de l'os alvéolaire ou de kyste. Les abcès peuvent entrainer des vides péri-apicaux, soit des poches situées au niveau des racines[1081]. La classification de P. Tavarès a été utilisée pour les enregistrer[1082] :

(1) Seule la lésion de l'abcès est visible.

(2) L'abcès est complexe et le bord alvéolaire est remodelé.

(3) L'abcès est péri-apical et perfore l'os cortical.

(4) L'abcès est latéral.

(5) L'abcès situé sur le sinus maxillaire.

Les abcès peuvent provoquer une infection des gencives localisée sur une ou plusieurs dents, soit une gingivite ou une parodontose[1083]. Les abcès sont peu nombreux dans la collection osseuse du Garage Lux et peu importants.

Sept individus adultes (un âgé de plus de 40 ans, six d'âge indéterminé) présentent des abcès. Deux sont des hommes, une femme a été identifiée et le sexe de quatre individus n'est pas observable. Chaque individu ne présente qu'une seule lésion. Il s'agit d'abcès gingivaux de stade 1 ou 2 (**Fig. 139**). Aucune cotation au-delà du stade 2 n'a été enregistrée.

Les individus U.S. 20339 et 30743 présentent des abcès simples dont seule la lésion est visible. Pour le premier, l'abcès est situé sous la première molaire droite inférieure. Pour le second, il est au-dessus de la deuxième incisive gauche supérieure. Il s'agit du seul individu pour lequel un abcès sur le maxillaire a été identifié.

Les individus U.S. 20174, 20306 et 30104 présentent tous les trois des abcès de stade 2, dont le bord remodelé est caractéristique, situé sous la première molaire droite inférieure. Pour les individus U.S. 20118b et 40200, l'abcès de stade 2 est situé sur la partie gauche de la mandibule, entre la première et la deuxième molaire.

Figure 139. De gauche à droite : U.S. 20174, U.S. 20306 et U.S. 40200.

[1081] TAVARES, 2004.
[1082] *Ibid*.
[1083] On parle de parodontose légère lorsque que la poche est inférieure à cinq millimètres, de parodontose modérée lorsqu'elle mesure entre cinq et sept millimètres et de parodontose sévère lorsque la poche fait plus de sept millimètres.

1.3.3. Les pertes *ante-mortem*

Les caries infectées, les abcès ou les infections des gencives (parodontoses) peuvent provoquer la chute d'une ou de plusieurs dents. L'absence définitive d'une dent est caractérisée par la résorption de l'os alvéolaire jusqu'à la fermeture complète de la cavité. Il est certain qu'une dent est tombée avant le décès lorsqu'une alvéole est vide et présente des signes de résorption et de cicatrisation[1084]. Selon D. Hadjouis, les pertes des dents *ante-mortem* peuvent être rattachées à des dents infectées par des lésions carieuses qui n'auraient pas reçu les soins dentaires adaptés[1085].

22 individus de l'échantillon du Garage Lux présentent des pertes de dents *ante-mortem* avec une résorption alvéolaire partielle ou totale (**Fig. 140**). Il ne s'agit que de sujets adultes composés de huit hommes, sept femmes et sept individus de sexe indéterminé. L'étude de la répartition des lésions en fonction de l'âge n'a pas été réalisée, puisque sur les 22 individus, huit ont été estimés entre 20 et 29 ans, cinq ont plus de 30 ans et l'âge de neuf d'entre eux reste indéterminé. Néanmoins, il s'agirait *a priori* de sujets relativement âgés car le processus de résorption alvéolaire est long. Le bloc molaire est le plus touché ; il regroupe la majorité des pertes (n/N=56/70) alors que les blocs prémolaire (n/N=6/70) et incisivo-canin (n=8/70), à eux deux, n'en représentent que 20% (**Fig. 141**).

Figure 140. U.S. 40218, nombreuses pertes de dents ante-mortem sur la mandibule.

[1084] GILMORE, 2013.
[1085] HADJOUIS, MAFART, 2001.

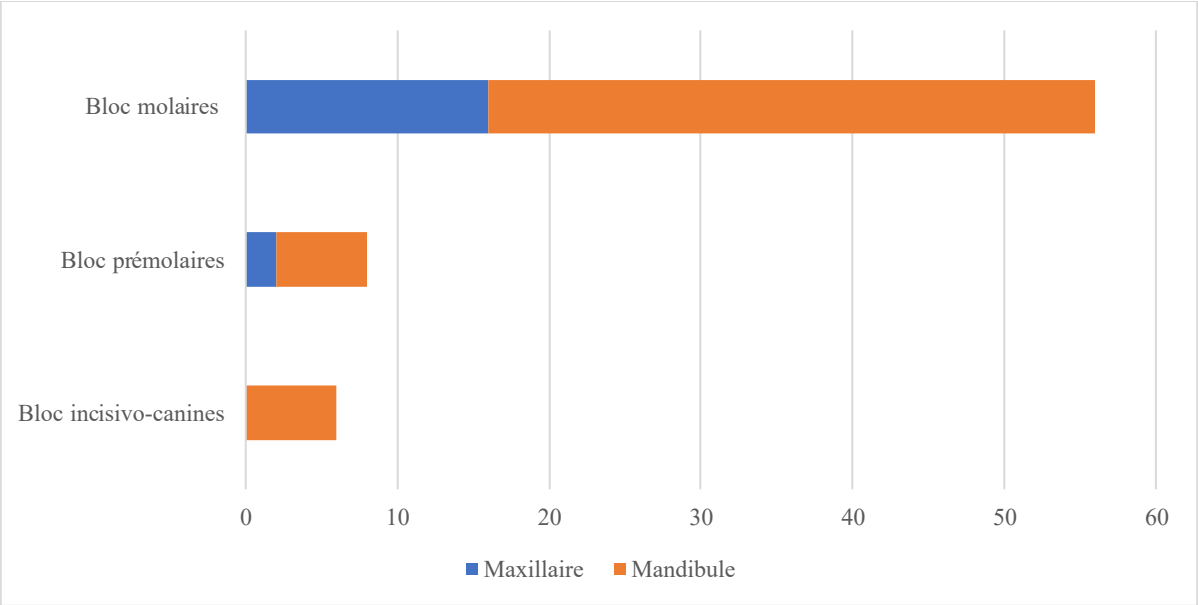


Figure 141. Distribution des pertes *ante-mortem* sur les blocs dentaires dans l'échantillon du Garage Lux.

Dans 14 cas, les pertes *ante-mortem* sont associées à d'autres atteintes dentaires. Ainsi, 12 individus présentent également des caries, deux des abcès et un individu (U.S. 30104) associe les trois pathologies.

1.3.4. L'usure dentaire

L'usure dentaire se définit comme un amincissement de l'émail dû à des phénomènes physiques, mécaniques ou chimiques. Elle a été divisée en trois catégories, à savoir l'attrition, l'érosion et l'abrasion :

- L'attrition est une usure de l'émail due à des grincements de dents anormaux de type bruxisme.

- L'érosion désigne l'usure prématurée de l'émail en raison de causes intrinsèques, par exemple des reflux gastriques, et de causes extrinsèques comme des aliments acides.

- L'abrasion est une usure de l'émail par friction, notamment lors de la mastication.

On trouve aussi des micro-usures dentaires qui sont de minuscules altérations de l'émail[1086]. Le degré d'usure générale des dents a été évalué selon des chartes établies par Smith pour les prémolaires, les canines et les incisives et Scott pour les molaires[1087] (**Fig. 142 ; Tab. 38**).

[1086] KAIFU, 2000 ; KAIFU *et al*., 2003
[1087] SCOTT, 1979 ; SMITH, 1984.

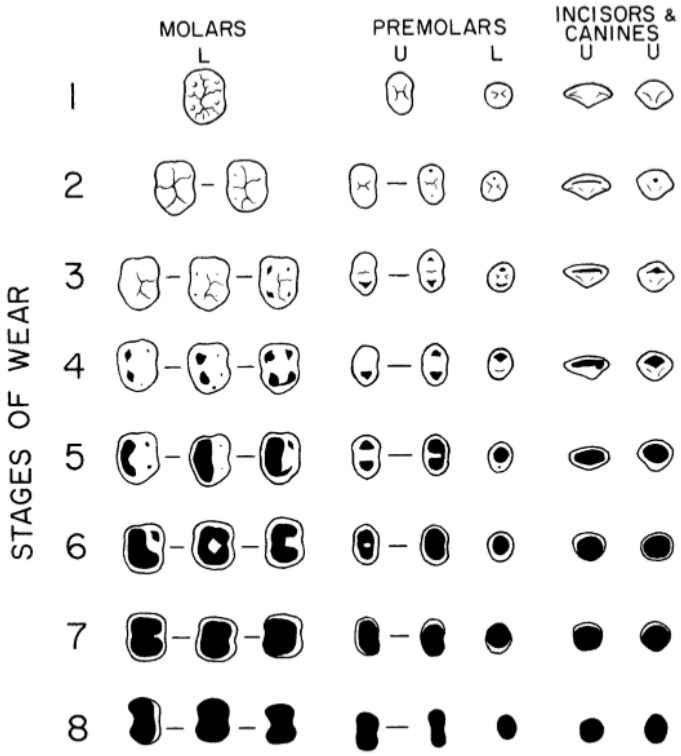


Figure 142. Classification de Smith (1984).

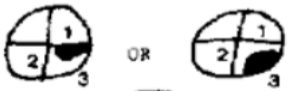
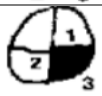
	0	**Pas d'information visible**
	1	Facettes usées invisibles ou très petites.
	2	Facettes usées mais quadrant avec beaucoup d'émail.
	3	Les cuspides sont plutôt arrondies plutôt que d'être clairement définies comme dans 2.
	4	Les cuspides sont usées horizontalement mais il n'y a pas d'exposition de la dentine ailleurs.
	5	Le quadrant est usé avec exposition de la denture sur au moins l'un des quatre coins.
	6	La dentine est plus exposée ; plus d'un quadrant est exposé mais il y a toujours beaucoup d'émail.
	**7**	L'émail ne se trouve plus que sur deux coins du quadrant.
	8	L'émail est sur un seul coin, mais il reste épais à moyen.
	9	Comme pour 8, l'émail n'est plus que sur un quadrant mais il est très fin.
	**10**	Il n'y a plus d'émail sur le quadrant, la dentine est complètement exposée. L'usure est étendue au-delà de la jonction émail-racines.

Tableau 38. Classification de Scott (1979).

Dans l'échantillon du Garage Lux, sur les dents permanentes, l'usure est principalement abrasive. Le stade 2 est le plus représentée, puis le stade 1 dont la représentation fait presque le double des stades 3 et 4 réunis. Sur les dents déciduales, l'usure de stade 1 revient le plus souvent. L'usure de stade 2 est très rare, tandis que les deux dernières cotations n'apparaissent presque pas. L'usure générale de l'échantillon est ainsi plutôt moyenne (**Fig. 143**).

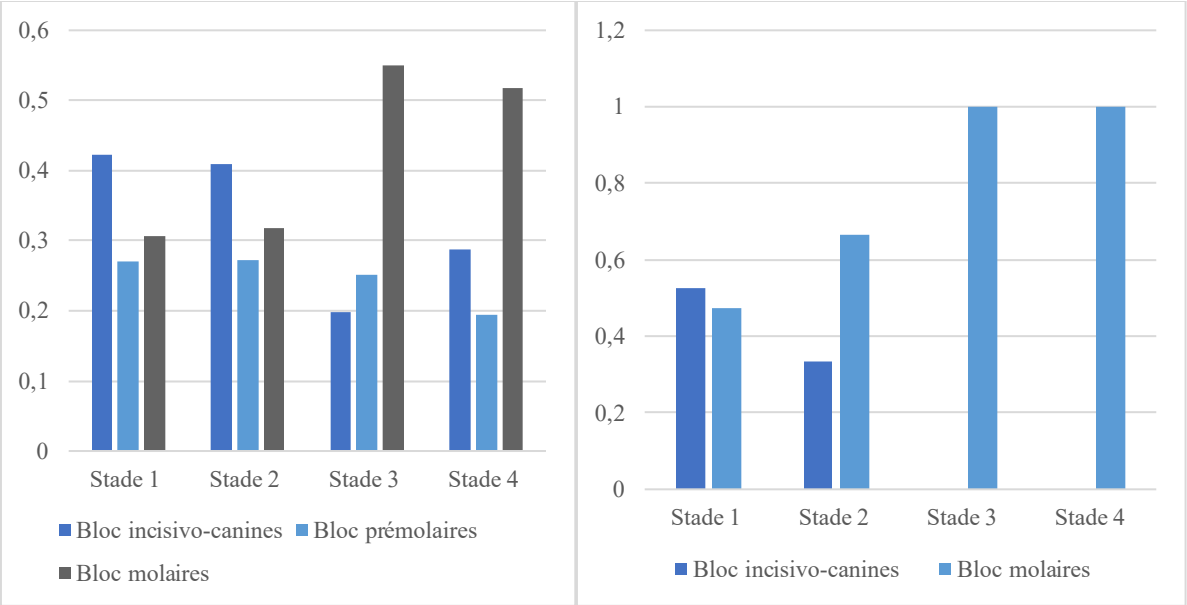


Figure 143. Fréquence d'apparition des stades d'usure par blocs dentaires sur les dents permanentes (gauche) et déciduales (droite) de l'échantillon du Garage Lux.

La phase chronologique ne semble pas avoir d'incidence sur la répartition des stades d'usure. Les blocs molaires puis incisivo-canins sont de façon générale les plus usés. Il ne semble pas y avoir de distinction entre l'usure des dents du maxillaire et celle de la mandibule. Cela étant, le biais de conservation mentionné plus haut, induisant une sur-représentation des dents inférieures par rapport aux dents supérieures, amène à nuancer ce résultat.

Bien que les incertitudes liées aux estimations de l'âge chez les adultes limitent une analyse précise de la distribution de l'usure dentaire selon ce critère (**Fig. 144**), une corrélation générale avec l'âge reste attendue, l'usure étant un processus cumulatif. Chez les sujets immatures, l'usure de stade 1 est la plus représentée, mise à part chez les [15-19] ans où les usures de stade 1 et 2 sont équivalentes. Rares sont les cas de stade 4 trouvés parmi les enfants. Chez les adultes, les stades d'usure 2 et 3 semblent les plus représentés. La forte proportion d'individus adultes au sexe indéterminé ne permet pas d'observer la fréquence d'apparition des stades d'usure au regard du sexe.

L'apparition de pathologies bucco-dentaires ne semble pas être favorisée par un stade d'usure plus élevé, exception faite des caries de stades 3 et 4 qui en majorité, sont liées aux stades d'usure 3 et 4. Les stades d'usure 1 et 2 sont relativement fréquents parmi les individus porteurs d'hypoplasies ou de pertes *ante-mortem*.

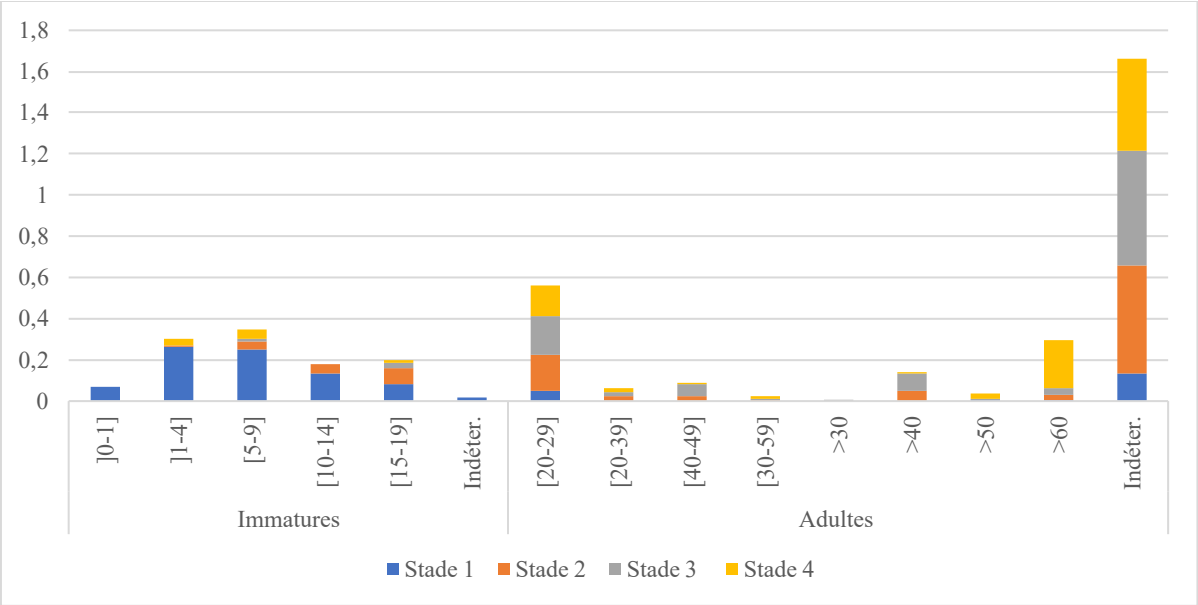


Figure 144. Fréquence d'apparition de stades d'usure au regard des classes d'âge (Garage Lux).

1.3.5. Les variations intrapersonnelles : l'agénésie dentaire

L'agénésie dentaire désigne l'absence de formation d'une dent lors de l'embryogénèse ; elle est souvent considérée comme une variation propre aux individus. Lorsque l'absence concerne moins de six dents, il s'agit d'hypsodontie. Certains cas, rares, présentent l'absence d'un plus grand nombre de dents, voire de toutes les dents : il est question de dysplasie ectodermique anhidrotique[1088]. L'agénésie est plus difficile à diagnostiquer lorsqu'elle concerne les troisièmes molaires permanentes, car ces dents sont les dernières à apparaître lors de l'éruption dentaire au bout d'un processus plus ou moins long suivant le métabolisme de l'individu. Leur absence peut être due à la fois à l'âge de l'individu, à un retard de croissance ou à l'agénésie elle-même.

Peu de cas d'agénésie dentaire ont été relevés dans l'échantillon du Garage Lux. Sept individus adultes sont concernés, pour un total de 14 dents manquantes. Trois sont âgés de 20 à 29 ans, un de plus de 40 ans et l'âge de trois d'entre eux n'a pas été déterminé. Quant au sexe, deux sont des hommes, deux des femmes et le sexe de trois individus n'a pas été identifié. Les sept individus ne sont concernés que par de l'hypsodontie. Le bloc molaire est préférentiellement touché (n/N=12/14), avec des troisièmes molaires absentes lors de l'étude pour la majorité. La présence d'au moins une autre troisième molaire, des marqueurs d'activité et les stades d'ossification ont permis, dans ce cas, d'estimer que nous étions en présence d'agénésie dentaire. Aucune agénésie n'a été localisée sur le bloc prémolaire. Seules deux dents sont issues du bloc incisivo-canin.

1.3.6. Les caractères discrets : malformations dentaires et taurodontisme

Différentes modifications de l'axe ou de la forme des racines des dents ont été mises en évidence. Elles sont à différencier du taurodontisme qui concerne les molaires et sera défini *infra*, et peuvent également être considérées comme des variations propres aux individus. Les individus U.S. 20167, 20214 et 20439 voient une modification de l'axe de la racine d'une à

[1088] SAINT-PIERRE *et al.*, 2006.

deux dents (une incisive, une canine et deux molaires) (**Fig. 145**). Trois individus présentent une dent dont la racine est caractérisée par un défaut de fermeture, lui donnant un aspect bifide (U.S. 20167, 30755 et 40198) (**Fig. 145**). Pour les individus U.S. 20256 et 35008, les couronnes de certaines dents ont un aspect qui sort de l'ordinaire : une cuspide surnuméraire sur une molaire supérieure et une modification de la forme d'une incisive, lui conférant un aspect plus pointu, semblable à celui d'une canine. Enfin, une juxtaposition dentaire a été mise en évidence chez l'individu U.S. 20345 ; elle concerne la deuxième incisive et la canine droites de la mandibule (**Fig. 145**).

Figure 145. De gauche à droite : U.S. 30755, racine bifide de la canine basse droite ; U.S. 20439 : modification de l'axe de la racine de la deuxième molaire haute droite ; U.S. 20345 : juxtaposition de la canine et de la deuxième incisive droites basses.

Le taurodontisme se définit par un allongement de la chambre pulpaire des molaires. Quatre catégories peuvent être distinguées selon la classification de A.-S. Le Mee[1089] (**Fig. 146**). Les dents cynodontes désignent les dents non touchées par l'anomalie. Les dents hypotaurodontes sont celles qui voient un allongement de leur chambre pulpaire au détriment des racines. Les dents mésotaurodontes présentent une extension de la chambre pulpaire et des racines courtes mais bien distinctes. Enfin, les dents hypertaurodontes ont une chambre pulpaire prismatique ou cylindrique.

Figure 146. Classification de Smith. De gauche à droite : dent cynodonte, hypotaurodonte, mésotaurodonte et hypertaurodonte. D'après Le Mee, 2015.

Un seul individu présentait une dent taurodonte. Il s'agit de l'U.S. 30129, un adulte dont la deuxième molaire gauche mandibulaire est mésautorodonte (**Fig. 147**).

[1089] LE MEE, 2015.

Figure 147. Individu U.S. 30129, deuxième molaire gauche mésautorodonte (mandibule).

1.3.7. Synthèse sur les pathologies bucco-dentaires du Garage Lux

L'état bucco-dentaire de l'échantillon du Garage Lux ne présente pas d'anomalie majeure et s'inscrit dans ce que l'on observe habituellement dans les populations médiévales et modernes (**Fig. 148**). Les carie, principales lésions identifiées, se retrouvent chez 37 sujets (29 adultes et huit immatures) pour un total de 46 lésions. Chez les immatures, affectent à la fois les dents permanentes (cinq individus) et les dents déciduales (trois individus), localisées dans tous les cas sur les collets des molaires, ce qui est compatible avec une étiologie alimentaire et une accumulation de plaque dans des zones de rétention. La fréquence des caries et leur répartition suggère un régime relativement cariogène, probablement caractérisé par une consommation régulière de céréales, combinée à une hygiène bucco-dentaire limitée. Sur les sept individus présentant un abcès gingival, cinq avaient également au moins une lésion carieuse, soulignant un *continuum* pathologique entre les caries et les infections parodontales. En parallèle, 70 emplacements dentaires montraient une résorption alvéolaire complète ou en cours au moment de la mort de l'individu, indiquant une perte *ante-mortem* des dents et concernant 22 individus adultes. Ces pertes peuvent refléter des suites infectieuses, une usure excessive ou une mobilité accrue des dents. Les anomalies de développement dentaire, généralement d'origine génétique, sont peu fréquentes. Les agénésies dentaires se retrouvent chez sept individues adultes et intéressent 14 dents. Sept adultes sont concernés par des modifications de l'axe ou de la forme d'une racine ou d'une couronne dentaire, et un seul cas de dent mésautorodonte n'a été mis en évidence. Les lésions observées traduisent une diversité de mécanismes d'usure et d'altération du tissu dentaire, résultant notamment d'une alimentation abrasive (notamment la présence possible de particules minérales ou carbonatées dans les préparations alimentaires), d'une hygiène orale insuffisante, d'un stress mécanique ou occlusal, ainsi que d'infections non maîtrisées.

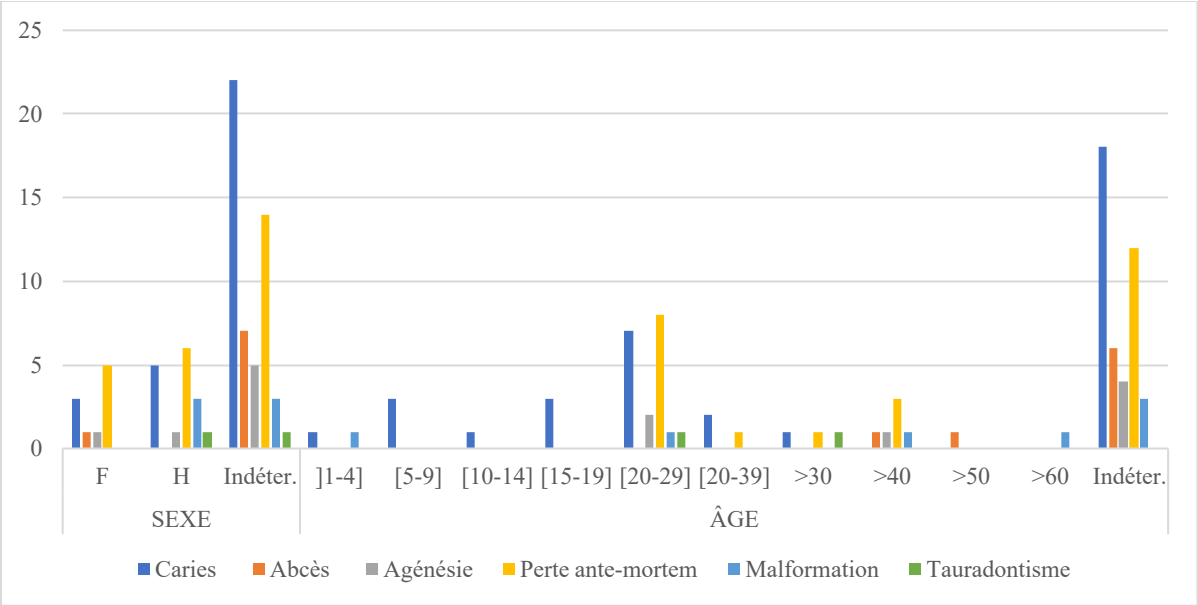


Figure 148. Nombre d'individus touchés par une pathologie en fonction de l'âge et du sexe dans l'échantillon du Garage Lux.

Les lésions carieuses sont couramment observées durant la période tardo-antique et le Moyen Âge. À titre d'exemple, la nécropole de Noisy-le-Grand révèle que près de 10% des individus présentent des caries, majoritairement localisées sur les molaires et les prémolaires, comme dans notre échantillon ; un total de 27 cas de pertes dentaires *ante-mortem* y a également été recensé[1090]. Toutefois, il reste difficile d'établir un lien direct entre la fréquence des caries et les conditions de vie générales de la population. Si, dans les contextes contemporains, la précarité, la pauvreté ou une mauvaise hygiène bucco-dentaire sont souvent à l'origine de ces lésions, d'autres facteurs doivent être pris en compte pour les périodes anciennes – notamment la nature des aliments consommés (céréales riches en amidon, aliments sucrés fermentescibles, préparations impliquant une cuisson prolongée), ainsi que leurs modes de préparation ou de cuisson (broyage manuel, fermentation). Ces derniers, non documentés dans notre collection, ne permettent pas d'évaluer précisément l'impact socio-économique sur la santé dentaire des individus.

Les données révèlent une récurrence notable d'associations entre différentes pathologies bucco-dentaires (**Fig. 149**) : 24 individus présentent au moins deux types de lésions distinctes. Parmi les 37 adultes atteints de caries, 21 présentent également une autre atteinte bucco-dentaire, soit environ 57% de cette sous-population. L'association entre carie et perte dentaire *ante-mortem* est la plus fréquente, recensée chez 14 individus (soit 52% des individus porteurs de caries). Cette combinaison suggère que les lésions carieuses ont pu évoluer vers des destructions plus avancées, conduisant à la chute ou à l'extraction spontanée de la dent. L'association entre carie et abcès est également notable : elle est observée chez cinq individus, représentant 15% des adultes ayant des caries, mais plus de la moitié des adultes présentant un abcès. Ce lien fonctionnel est bien documenté, l'infection bactérienne d'origine carieuse pouvant progresser vers la pulpe dentaire puis les tissus parodontaux, menant à un abcès gingival. La progression de ces atteintes révèle une absence de soins adaptés, mais aussi des facteurs aggravants tels qu'une immunité potentiellement affaiblie et un contexte alimentaire et hygiénique favorisant la rétention de la plaque dentaire et la prolifération bactérienne. Ces résultats suggèrent une certaine cohérence dans la distribution des pathologies, traduisant sans

[1090] LE FORESTIER *et al.*, 2012.

doute une évolution multifactorielle de l'infection dentaire (d'une lésion carieuse vers un abcès, puis vers la perte de la dent). Cette situation pourrait refléter non seulement un accès restreint aux soins, mais aussi un contexte alimentaire et hygiénique susceptible de favoriser l'apparition ou l'aggravation des affections dentaires.

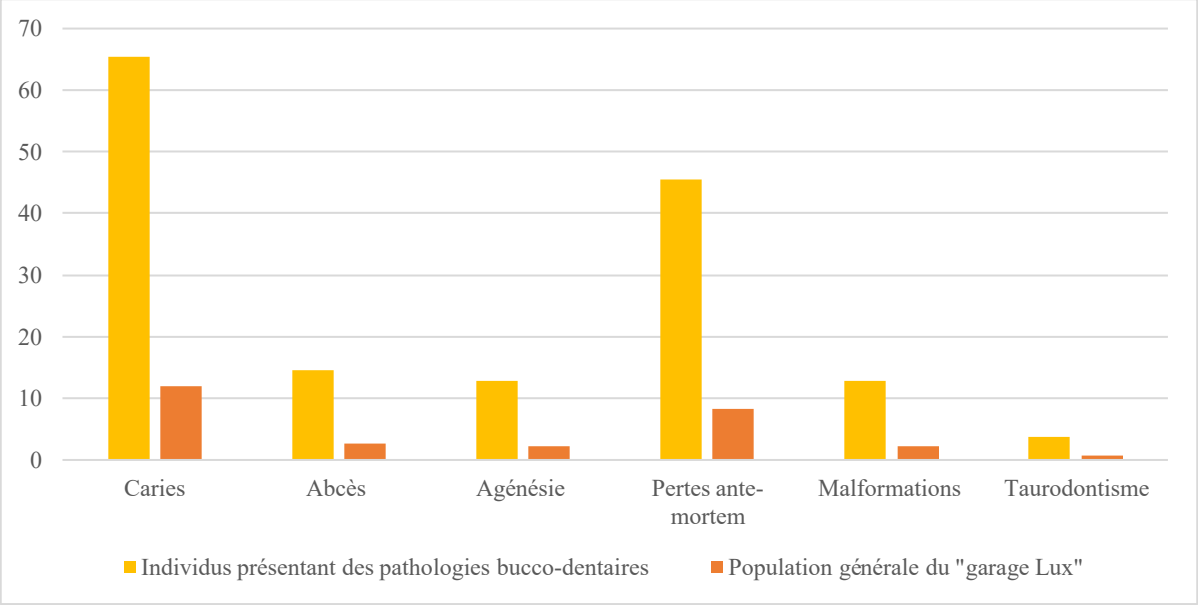


Figure 149. Nombre d'individus présentant des pathologies bucco-dentaires calculé par rapport à l'échantillon pathologique et à la population générale du Garage Lux.

Une usure dentaire faible à modérée a été observée sur l'ensemble des blocs dentaires, avec une fréquence plus marquée sur le bloc molaire, qui présente les taux d'usure les plus élevés. Aucune corrélation claire n'a pu être établie entre le degré d'usure, l'âge au décès ou le sexe des individus, aussi bien chez les sujets adultes que chez les immatures. Aucun signe évocateur de bruxisme n'a été relevé : l'usure des cuspides ne présente pas les caractéristiques typiques d'un stress chronique ou de tensions musculaires répétées, suggérant une origine avant tout alimentaire de ces usures. Le tartre n'a été observé que de manière ponctuelle dans l'échantillon, ce qui pourrait davantage refléter les conditions de conservation que la réalité sanitaire des individus. Les rares dépôts identifiés, exclusivement de tartre lingual, étaient légers et ne présentent pas d'intérêt pathologique majeur. Cette discrétion des dépôts calcaires pourrait masquer des tendances plus larges, difficiles à évaluer en l'état.

1.4. Les lésions pathologiques et traumatiques

1.4.1. Les pathologies liées à l'âge et aux contraintes mécaniques

1.4.1.1. Les pathologies articulaire dégénératives

a) Définitions

Les pathologies articulaires dégénératives désignent les arthropathies chroniques déformantes non-inflammatoires, associant généralement les altérations destructrices du cartilage articulaire aux modifications de l'épiphyse osseuse. Ces lésions arthrosiques résultent principalement du vieillissement, mais peuvent également être influencées par des traumatismes répétés, un surmenage, des carences nutritionnelles ou des prédispositions

génétiques. L'arthrose se manifeste par la présence de micro-géodes provoquant une érosion de l'os, l'éburnation des surfaces articulaires et parfois une ostéophytose marginale[1091]. Les arthroses extra-rachidiennes, touchant les articulations très actives (hanches, genoux, pieds, articulations interphalangiennes) sont distinguées des arthroses vertébrales modifiant les vertèbres.

Les enthésopathies sont des lésions apparaissant sur les régions tendino-musculaires (les enthèses)[1092]. Il s'agit d'atteintes osseuses dues à l'activité ou à de mauvaises postures. Les enthésopathies sont difficiles à reconnaître suivant l'état de conservation des pièces osseuses et le degré d'atteinte taphonomique ayant pu impacter la surface corticale de l'os.

Les arthropathies inflammatoires érosives, souvent associées à des processus d'éburnation, consistent en des destructions plus ou moins importantes des surfaces articulaires osseuses à la suite d'une inflammation chronique des articulations, généralement due à des micro-organismes comme c'est le cas pour l'arthrite ou la spondylarthrite infectieuse[1093]. L'éburnation osseuse désigne quant à elle l'apparence lisse et polie que peut prendre un os, semblable à de l'ivoire, en raison d'un accroissement de la densité du tissu osseux. Il peut y avoir des signes d'éburnation lors d'infections spécifiques et non spécifiques, de tumeurs osseuses, d'une fracture non cicatrisée, d'un problème de vascularisation du tissu osseux, d'une cicatrisation osseuse ou d'arthrite.

b) Arthrose et arthrite du Garage Lux

Des lésions liées à des pathologies articulaires dégénératives de type arthrose ou arthrite ont été identifiées sur 45 individus adultes, soit 12 femmes, 17 hommes et 16 individus de sexe indéterminé. Ils sont composés de 11 jeunes adultes, sept adultes matures, six adultes âgés et 20 adultes dont l'âge est indéterminé. L'arthrose se trouvait préférentiellement au niveau du rachis (vertèbres cervicales, thoraciques, lombaires et sacrées) (**Fig. 150**), des côtes, au niveau des articulations majeures (épaules, hanches, genoux, chevilles) et sur les pieds (**Tab. 39 et 40**).

Zones anatomiques étudiées	Zones fragmentées/ incomplètes	Zones complètes	N total	*N individus*
Ceintures scapulaires	378	14	392	*196*
Côtes	2604	640	3244	*211*
Coudes (articulations)	0	247	247	*158*
Poignets/ carpes (par os)	/	/	1090	*148*
Phalanges/ métacarpiens	699	2913	3612	*207*
Vertèbres[1094]	2074	885	2959	*234*
Os coxaux	15	359	374	*187*
Rotules	14	105	119	*71*
Chevilles/ tarses (par os)	/	/	1083	*140*
Phalanges/ métatarsiens	314	1497	1811	*150*

Tableau 39. Représentation osseuse de l'échantillon du Garage Lux.

[1091] PALFI, 1997.
[1092] VILLOTTE, 2006.
[1093] SIMON, AMZALAG, 1989.
[1094] Dont 396 vertèbres cervicales, 890 vertèbres thoraciques et 338 vertèbres lombaires.

Zones anatomiques touchées	N pièces osseuses	N lésions	*N individus*
Rachis (par vertèbre identifiable)	187	190	*29*
Rachis cervical (arthrose intravertébrale)	55	58	*10*
Rachis thoracique (arthrose intravertébrale)	95	95	*20*
Rachis lombaire (arthrose intravertébrale)	35	35	*14*
Vertèbres sacrées	2	2	*2*
Ceinture scapulaire (clavicule)	6	6	*4*
Membre supérieur	35	35	*16*
Coude	9	9	*7*
Phalanges/ métacarpiens	26	26	*8*
Hanches	12	14	*11*
Membre inférieur	47	47	*11*
Genou	6	6	*5*
Cheville	5	5	*4*
Phalanges/ métatarsiens	36	36	*10*

Tableau 40. Répartition des atteintes arthrosiques au sein du Garage Lux.

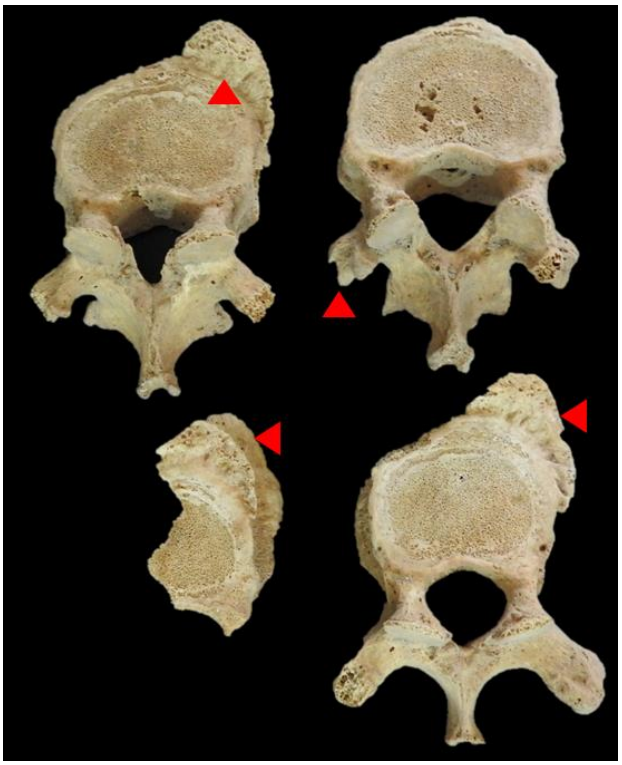


Figure 150. U.S. 20267, arthrose inter-vertébrale.

Deux individus présentent des lésions arthritiques :

- L'individu U.S. 20216, un homme adulte d'âge indéterminé (sépulture multiple, phase II B), présente des lésions arthritiques sur le premier métacarpien gauche et l'épiphyse distale du tibia gauche. Elles sont caractérisées par des débordements osseux exubérants et des

destructions articulaires, ainsi que par un aspect poli de l'os (**Fig. 151**). Il s'agit de lésions handicapantes, voire immobilisantes dans le cas de la jambe.

- L'individu U.S. 20461, une femme adulte de plus de 40 ans (sépulture multiple, phase indéterminée), présente une fracture consolidée de la douzième côte gauche, à faible cinétique. Des lésions arthritiques de forme inhabituelle, avec des concrétions, se trouvent sur le plateau tibial droit, d'aspect beaucoup moins destructif qu'observé habituellement dans la littérature. Bien que le lien ne puisse être établi avec certitude, il est envisageable que la fracture costale ait provoque un déséquilibre postural ou une démarche compensatoire prolongée, susceptible d'avoir entraîné une surcharge fonctionnelle sur l'articulation du genou droit et contribué à l'apparition de cette dégénérescence articulaire.

Figure 151. U.S. 20216. Arthrite sur l'épiphyse distale du tibia (haut) et le premier métacarpien gauche (bas).

1.4.1.2. Les anomalies transitionnelles

Nous avons réuni dans cette sous-partie les altérations structurelles du squelette reflétant souvent des adaptations ou des contraintes mécaniques subies au cours de la vie, telles que les nodules de Schmörl ou des scolioses. Ces lésions traduisent une interaction complexe entre les processus liés au vieillissement, les sollicitations physiques répétées et les facteurs individuels.

a) Les nodules de Schmörl

Les nodules de Schmörl sont des saillies du disque intervertébral qui atteignent l'os spongieux de la vertèbre. Communément appelés « hernies discales », ils sont souvent liés à l'âge et à l'état de dégénérescence de la colonne vertébrale[1095]. Un total de 21 nodules de Schmörl a été identifié, situés principalement sur les vertèbres thoraciques (huit sur les vertèbres hautes, cinq sur les vertèbres basses) et représentant plus de la moitié des lésions (**Fig. 152**). Ils

[1095] PENG *et al*., 2003.

sont ensuite répartis de façon égale entre les vertèbres cervicales (quatre) et les vertèbres lombaires (quatre).

14 individus sont porteurs d'au moins un nodule de Schmörl sur une vertèbre, soit 13 adultes et un immature. Neuf individus sur 13 (U.S. 20267, 20277, 20301, 20339, 20416, 20463, 30132 et 30149) présentent également des lésions arthrosiques sur le corps vertébral. Parmi les adultes, trois sont des femmes, six des hommes et trois sont de sexe indéterminé. Six individus sont de jeunes adultes âgés entre 20 et 39 ans, un a plus de 50 ans, un plus de 60 ans et l'âge de cinq d'entre eux n'a pas été déterminé. L'immature est dans la classe des 15-19 ans. Sept individus étaient inhumés dans des sépultures individuelles et sept dans des sépultures multiples.

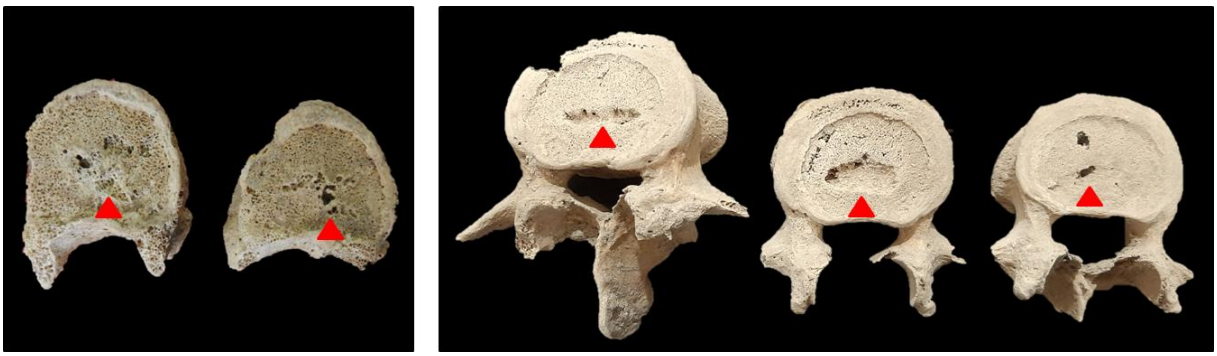


Figure 152. U.S .20301, nodules de Schmörl.

b) Les scolioses

Une scoliose, définie comme une déformation tridimensionnelle de la colonne vertébrale impliquant une courbure latérale (dans le plan frontal), une rotation des vertèbres (dans le plan horizontal) et parfois une modification des courbures normales de la colonnes (dans le plan sagittal), a été observée chez trois adultes, sous forme modérée et sans gibbosité associée (**Fig. 153**). Neuf vertèbres thoraciques hautes sont concernées. Il est probable qu'un plus grand nombre d'individus et de vertèbres ait à l'origine été atteint de cette anomalie, mais la mauvaise conservation du processus épineux des vertèbres en limite l'observation. Les trois individus sont issus de sépultures multiples différentes, mais de la même phase chronologique (phase II A). Il s'agit d'un adulte d'âge et de sexe indéterminés (U.S. 20266), d'un homme de plus de 60 ans (U.S. 30128) et d'une femme de 20 à 29 ans (U.S. 30739). Les U.S. 20266 et 30128 présentent également de l'arthrose intravertébrale. Pour l'U.S. 20266, la scoliose concerne les vertèbres thoraciques 3 à 5 au minimum. Pour les U.S. 30128 et 30739, elle est située sur les vertèbres thoraciques 1 à 3.

Les causes des scolioses sont diverses : elles peuvent être congénitales (liées à des malformations vertébrales), idiopathiques (sans origine clairement identifiée, mais apparaissant souvent à l'adolescence), ou acquises, résultant de pathologies neuromusculaires, de déséquilibres posturaux chroniques ou de phénomènes dégénératifs liés à l'âge. En raison de la variabilité d'âge des individus concernés et de l'absence d'éléments cliniques plus précis, il n'est pas possible de statuer sur l'origine exacte de ces scolioses, qui pourraient relever de l'un ou l'autre de ces mécanismes. Leur présence modérée et la variabilité d'âge des individus concernés nous incitent à les aborder dans la continuité des altérations vertébrales d'origine dégénérative ou fonctionnelle.

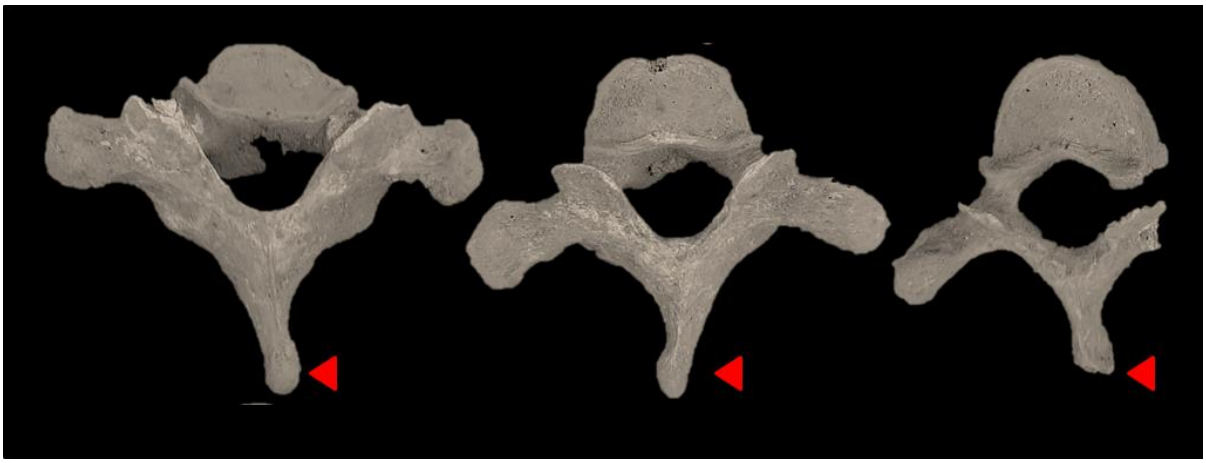


Figure 153. U.S. 30739, scoliose sur les trois premières vertèbres thoraciques.

1.4.2. Les traumatismes

Les lésions d'origine traumatique sont dues à des facteurs externes au corps humain tels que des accidents, des chocs répétés au niveau des articulations, des microtraumatismes ou des coups (accidentels ou issus de violences interpersonnelles). Le stress joue parfois un rôle dans l'apparition de telles lésions, car il peut modifier les propriétés biomécaniques d'un os ou d'une articulation. Les conditions de vie déterminent donc l'apparition plus ou moins facile et rapide de traumatismes, le stress et les efforts répétés pouvant provoquer des fractures de fatigue (plus rares)[1096]. Elles sont parfois délicates à différencier des marques taphonomiques et peuvent être difficiles à enregistrer selon l'état de conservation des pièces osseuses. Sont généralement placées dans cette partie les fractures (à forte ou faible cinétique[1097]), les blessures non cicatrisées ayant infecté l'os et les lésions ligamentaires. Les fractures consolidées sont reconnaissables à la production de cals et parfois à la déformation des os. Il s'agit généralement de la conséquence d'un choc violent. Les fracture de fatigue, fréquentes chez les adolescents, les personnes très âgées, les sportifs et les soldats, sont considérées comme des modifications localisées de la structure osseuse localisées sur un os sain, dues à un surmenage inhabituel[1098]. La présence de traumatismes révèle la vulnérabilité des individus face à la violence et aux accidents.

1.4.2.1. Les fractures

Huit individus adultes présentent des fractures. Les adultes sont composés de trois hommes, trois femmes et deux individus de sexe indéterminé. Deux adultes sont âgés de 20 à 39 ans, un de plus de 40 ans et l'âge de cinq d'entre eux est indéterminé. Les individus n'ont pas été datés de la même phase chronologique : deux proviennent de la phase I B, un de la phase II A, un de la phase II B et quatre d'une phase indéterminée. Trois adultes sont issus de sépultures multiples différentes ; le reste des individus de sépultures individuelles.

- Le processus épineux de la septième vertèbre cervicale de l'individu U.S. 20164 est fracturé. Le cas est discuté *infra*.

[1096] ORTNER, 2003 ; WALDRON, 2009.
[1097] La cinétique d'une fracture fait référence au mouvement du corps et à la force impliqués dans le traumatisme.
[1098] SIMON, AMZALAG, 1989.

- L'individu U.S. 30501 a une fracture consolidée de la deuxième côte gauche (**Fig. 154**). La première côte n'est pas impactée et la troisième est absente. L'absence d'arthrose associée suggère une guérison sans complication inflammatoire ou dégénérative majeure. La nature de la fracture consolidée indique un traumatisme ancien ayant laissé une cicatrice osseuse stable. L'origine de la fracture peut être accidentelle, résultant d'un choc localisé ou d'une contrainte mécanique.

- L'individu U.S. 20300 a une fracture consolidée de la septième côte gauche avec débordement sur la sixième côte (**Fig. 154**). L'ossification des cartilages intercostaux suggère une réponse adaptative à la blessure. Un processus infectieux est observé sur un fragment de côte droite, sans lien direct apparent avec la fracture gauche. L'arthrose mise en évidence pourrait correspondre à une évolution dégénérative secondaire liée à la modification biomécanique régionale. En l'absence d'autres lésions ou signes cliniques permettant de préciser l'origine du traumatisme, il est difficile de déterminer si celui-ci résulte d'un accident, d'une chute, ou d'une autre cause externe.

- La douzième côte gauche de l'individu U.S. 20461 est fracturée (**Fig. 154**). Le processus cicatriciel, complet, témoigne d'un traumatisme ancien. La onzième côte ne semble pas impactée. L'hypothèse d'un choc violent localisé, comme un coup direct, peut être suggérée, mais aucune lésion supplémentaire ne permet de l'étayer. La fracture pourrait également résulter d'un accident accidentel ou d'une contrainte mécanique répétée. L'arthrite observée sur le tibia droit pourrait être une conséquence fonctionnelle secondaire, peut-être liée à une boiterie induite par la douleur ou la mobilité réduite suite à cette fracture.

Figure 154. De gauche à droite : U.S. 20300, U.S. 30501 et U.S. 20461.

- L'individu U.S. 20306 présente une fracture de la diaphyse humérale gauche ayant entraîné une modification de son axe (**Fig. 155**), témoignant d'un traumatisme ancien dont la consolidation a modifié l'anatomie osseuse normale. L'absence d'informations complémentaires limite la possibilité d'en déterminer la cause précise, qui pourrait aller d'une blessure de la vie quotidienne à un traumatisme plus violent.

Figure 155. U.S. 20306, fracture de la diaphyse humérale gauche.

- La diaphyse humérale droite de l'individu U.S. 30502 est fracturée et consolidée (**Fig. 156**). Elle est associée à des appositions périostées diffuses, suggérant une réaction osseuse prolongée. Ces signes témoignent d'un traumatisme ancien avec possible inflammation locale. L'origine du traumatisme demeure indéterminée, mais l'importance des appositions périostées pourrait refléter une complication ou un processus de guérison prolongé.

Figure 156. U.S. 30502, fracture de la diaphyse humérale droite.

- L'U.S. 35004 a une fracture cicatrisée du processus épineux de la cinquième vertèbre lombaire associée à un processus infectieux (**Fig. 157**). Cette association indique un traumatisme suivi d'une infection localisée, ce qui pourrait avoir eu des répercussions

fonctionnelles importantes. La nature et la cause initiales du traumatisme ne peuvent être précisées avec les données disponibles.

Figure 157. Fracture du processus épineux de la cinquième vertèbre lombaire.

- La diaphyse du cinquième métacarpien gauche de l'U.S. 40227 a été fracturée et a mal cicatrisé, entraînant une déviation de son axe (**Fig. 158**). Cette cicatrisation imparfaite a probablement provoqué une altération fonctionnelle de la main. La cause précise de cette lésion n'est pas identifiable, mais elle pourrait résulter d'un accident domestique ou d'une blessure accidentelle.

Figure 158. U.S. 20447, fracture du cinquième métacarpien gauche.

Les fractures identifiées au sein de la collection, touchant principalement les côtes (U.S. 20164, 20300, 20461), les diaphyses humérales (U.S. 20306, 30502), ainsi que certains éléments vertébraux (U.S. 35004) et métacarpiens (U.S. 40227), témoignent d'une exposition à divers traumatismes. Ces fractures, le plus souvent linéaires et consolidées, sont compatibles avec des chocs mécaniques liés aux activités quotidiennes, tels que des chutes, des coups accidentels ou des efforts physiques répétés. Par exemple, les fractures des côtes pourraient résulter d'un choc indirect lors d'une chute, tandis que celles des diaphyses humérales peuvent être causées par des chutes sur le bras tendu ou des manipulations violentes involontaires. Ces

dernières pourraient notamment refléter des efforts ou contraintes mécaniques liées à des activités professionnelles répétitives, potentiellement associées à une population d'ouvriers ou de travailleurs manuels. De telles sollicitations pourraient contribuer à l'apparition de fractures ou de microtraumatismes osseux, notamment sur les membres supérieurs.

Concernant la violence interpersonnelle, aucun signe pathognomonique de traumatismes intentionnels n'a été observé : absence de fractures défensives, de lésions multiples en différents stades de cicatrisation ou de traumatismes typiques. De plus, la nature linéaire des fractures ne correspond pas aux lésions résultant d'impacts contondants violents, ce qui minimise l'hypothèse d'agressions physiques délibérées. Par ailleurs, la consolidation complète des fractures observées dans plusieurs cas indique que ces traumatismes se sont produits longtemps avant le décès, ce qui renforce l'hypothèse d'accidents isolés. En l'absence de signes clairs en faveur de la violence, les lésions osseuses observées semblent refléter principalement les risques inhérents aux activités de la vie courante. Cette interprétation reste toutefois prudente, dans l'attente d'une analyse plus approfondie des contextes archéologiques et biologiques.

1.4.2.2. Les lésions ligamentaires

Un seul individu présente une lésion ligamentaire. Il s'agit de l'U.S. 30149, un adulte âgé de 20 à 29 ans, de sexe indéterminé. Il était inhumé dans une sépulture individuelle. La phase chronologique est indéterminée. La diaphyse de la fibula droite est légèrement déformée et calcifiée (**Fig. 159**). Il peut s'agir d'un trauma avec calcification de la membrane interosseuse, comme une entorse. Sans examen radiologique, il n'est pas possible d'en dire plus.

Figure 159. U.S. 30149, lésion ligamentaire sur la fibula droite.

1.4.3. Les infections et maladies métaboliques

1.4.3.1. Les infections spécifiques

Les infections spécifiques désignent les maladies pour lesquelles l'agent pathogène peut être identifié de manière fiable grâce aux lésions osseuses caractéristiques qu'elles produisent. Si une grande partie des maladies infectieuses de l'Antiquité, notamment les infections gastro-intestinales, responsables d'une mortalité élevée chez les nourrissons et les jeunes enfants,

n'affectaient que les tissus mous et ne laissent donc aucune trace sur le squelette[1099], certaines infections chroniques peuvent, au contraire, entraîner des remaniements osseux diagnostiques. Elles sont illustrées dans le cas du Garage Lux par quatre cas possibles de répercussions sur le thorax de tuberculose pulmonaire (U.S. 20339, 20298, 20340 et 20341), trop mal conservés pour que l'expansion de la maladie soit observée sur le reste du squelette (notamment sur les vertèbres), et par un cas de tuberculose osseuse sur le tibia (U.S. 20282).

a) Les suspicions de tuberculose pulmonaire

La tuberculose est une infection bactérienne chronique, principalement pulmonaire, causée par le bacille *Mycobacterium tuberculosis*. Bien que la tuberculose affecte surtout les poumons, elle peut également se propager à d'autres parties du corps, y compris les os et les articulations, par dissémination hématogène, c'est-à-dire *via* le sang. Les lésions osseuses tuberculeuses sont relativement rares, représentant 0 à 5% des formes articulaires de la tuberculose. La tuberculose osseuse affecte principalement les jeunes adultes masculins, et elle est plus fréquente chez les hommes que les femmes[1100]. Environ 3 à 5% des individus infectés par la tuberculose non traitée développent des lésions osseuses[1101]. Parmi ces lésions, la tuberculose costale est l'une des plus rares et survient généralement à la suite d'une infection pulmonaire. Elle touche le plus souvent les côtes de manière bilatérale, avec un processus inflammatoire lent et chronique.

Les lésions tuberculeuses sont souvent associées à des facteurs de stress, tels que la malnutrition, la surpopulation et les mauvaises conditions d'hygiène[1102]. Ces conditions favorisent la propagation de l'infection, qui se transmet principalement par voie aérienne, notamment en cas de contacts rapprochés et fréquents. L'anémie observée chez les individus atteints de tuberculose pourrait également être liée à la demande de fer par les bacilles, ce qui pourrait contribuer au développement d'une carence en fer[1103], comme observé dans des collections paléopathologiques telles que celle de Borovce en Slovaquie (VIIIe-IVe siècles), où les lésions osseuses et dentaires indiquent un stress nutritionnel combiné à des infections. Des cas de tuberculose entraînant des atteintes vertébrales et des reconstructions osseuses sur la surface viscérale des côtes, ainsi que des lésions endocrâniennes, ont été observées par exemple dans les populations de Gars-Thunau[1104] ou de la ZAC Avaricum de Bourges[1105].

Dans la collection du Garage Lux, quatre individus, tous issus de la phase chronologique I B, présentent des signes caractéristiques d'une tuberculose pulmonaire. Ils sont composés d'une femme âgée de plus de 50 ans (U.S. 20339) et de trois immatures d'1 à 4 ans (U.S. 20298) et de 5 à 9 ans (U.S. 20340 et 20341). Un seul individu provient d'une sépulture multiple ; les trois autres étaient dans des sépultures individuelles.

L'individu U.S. 20339 présente un épaississement de la surface corticale des côtes amenant à suspecter une tuberculose, ceci associé à un aspect lytique d'un fragment crânien suggérant une infection (**Fig. 160**), et à des appositions périostées diffuses sur le tibia droit.

[1099] WALDRON, 2009.
[1100] ASNIS, NIEGOSWSKA, 1997.
[1101] ROBERTS, BRUIKSTRA, 2008.
[1102] RESNICK, NIWAYAMA, 1995.
[1103] KYSELICOVA *et al*, 2015.
[1104] TESCHLER-NICOLA *et al*, 2015.
[1105] LEQUETTE, 2019, non édité.

Figure 160. U.S. 20339, épaississement de la surface corticale des côtes, appositions périostées et aspect lytique d'un fragment crânien.

Les destructions lytiques sur les côtes des U.S. 20340 (**Fig. 161**) et 20298 sont trop importantes pour être enregistrées comme une variation intra-populationnelle, d'autant qu'elles sont associées à des hypoplasies linéaires de l'émail dentaire et des lésions serpigineuses endocrâniennes. Pour l'individu U.S. 20341, les destructions lytiques sont associées à des appositions périostées sur les côtes (**Fig. 161**) et à des lignes d'hypoplasie linéaire.

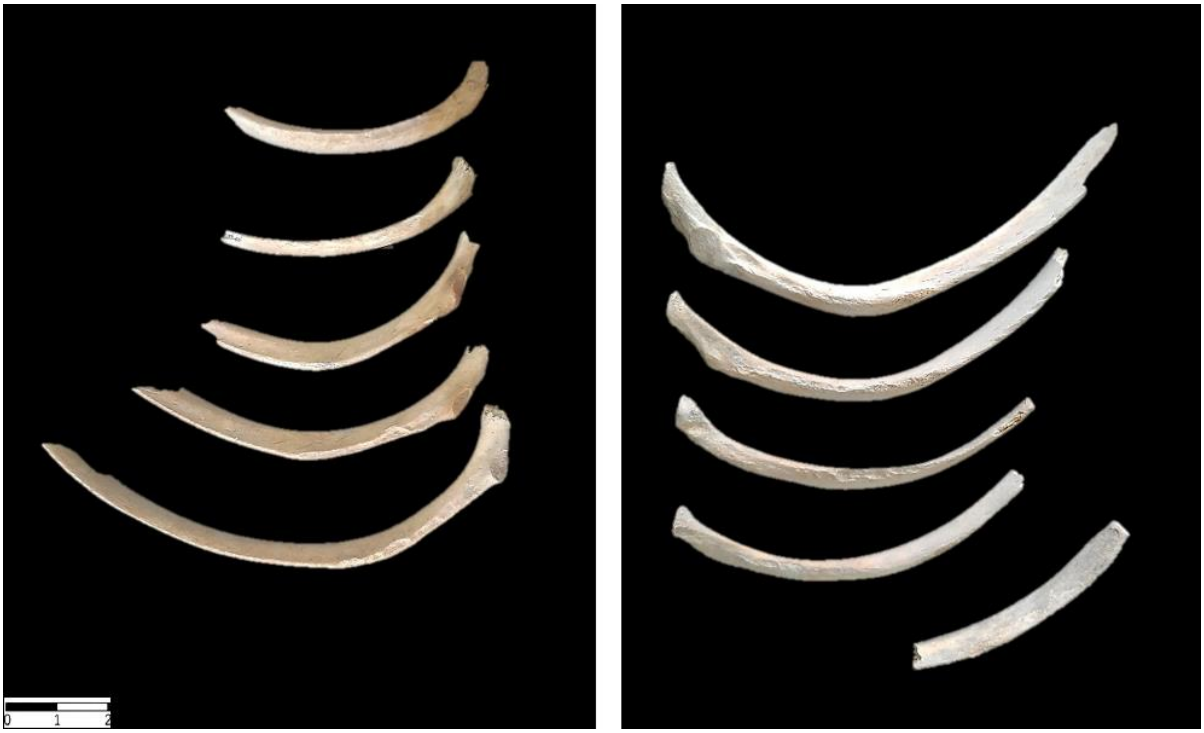


Figure 161. U.S. 20340 (gauche) et 20341 (droite), destructions lytiques et appositions périostées sur les côtes.

b) Un cas d'éperon de Codman

Un éperon de Codman correspond à la formation de calcifications sous la forme d'appositions périostées systémiques sur les diaphyses des os longs, qui résultent généralement d'une inflammation chronique ou subchronique. Ces lésions sont souvent associées à des processus pathologiques prolongés, comme des infections ou des inflammations chroniques. Les éperons de Codman sont typiquement observés dans des conditions telles que la tuberculose osseuse, la sarcoïdose et certaines formes de rhumatismes inflammatoires. Le processus de manifeste par un développement osseux qui se superpose à la surface de l'os, créant des excroissances anarchiques et donnant une impression de mouvement, indiquant une pathologie active au moment du décès.

Dans le cas de l'individu U.S. 20282, une femme âgée de 20 à 29 ans, l'éperon de Codman a été identifié sur le tibia droit. Elle constitue le seul cas de ce type identifié dans l'échantillon du Garage Lux. En complément, des coulées osseuses exubérantes et des appositions périostées

ont été observées sur le sternum, ce qui pourrait suggérer une réactions inflammatoire généralisée, potentiellement liée à une infection chronique ou à une autre pathologie inflammatoire. De plus, des appositions périostées diffuses ont été identifiées sur la patella droite. Ces anomalies osseuses, combinées, renforcent l'hypothèse d'une infection tuberculeuse ou d'une autre forme d'infection chronique qui aurait conduit à une réaction périostée de cet ordre (**Fig. 162**).

La présence de l'éperon de Codman chez cet individu pourrait donc être un indicateur d'une réponse inflammatoire systémique, marqué par des lésions osseuses multiples, dont la tuberculose osseuse reste l'un des diagnostics les plus probables.

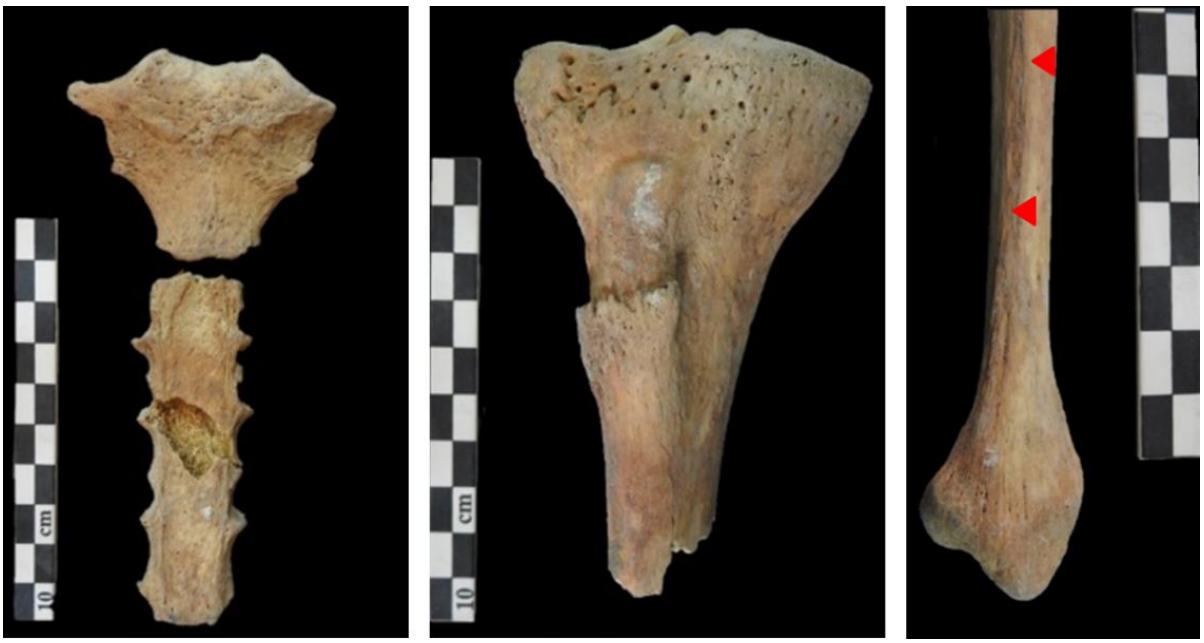


Figure 162. U.S. 20282, coulées osseuses sur le sternum, éperon de Codman sur le tibia droit et appositions périostées diffuses sur la patella droite.

1.4.3.2. Les infections non spécifiques

Les infections non spécifiques désignent un ensemble de pathologies infectieuses pour lesquelles l'agent microbien responsable ne peut pas être précisément identifié. Elles incluent une variété d'infections osseuses et articulaires où l'étiologie bactérienne demeure imprécise, malgré la présence de symptômes cliniques évidents. Dans la collection du Garage Lux, les infections non spécifiques se retrouvent sous la forme d'appositions périostées diffuses, d'ostéomyélites associées, ou non, à des abcès et de lésions serpigineuses endocrâniennes.

L'ostéomyélite est une infection de l'os et de la moelle osseuse caractérisée par une destruction inflammatoire de l'os[1106]. Trois causes principales peuvent être responsables de l'ostéomyélite : la propagation hématogène (dissémination des bactéries par voie sanguine à partir d'un foyer distant), la propagation directe (contamination d'un os par un organe voisin infecté ou par une blessure ouverte), et l'implantation directe par des fractures ouvertes, des piqûres ou des lésions pénétrantes. Une fois que la moelle osseuse est infectée, les bactéries se multiplient rapidement, déclenchant une réponse immunologique. La formation d'un nouvel os autour de la zone infectée et de canaux de drainage[1107] est stimulée. Les germes les plus

[1106] WALDRON, 2009.
[1107] Cavités permettant l'évacuation du pus.

fréquemment impliqués sont des bactéries pyogènes, en particulier *Staphylococcus aureus*, qui reste l'agent étiologique le plus couramment identifié, toutes formes confondues. D'autres agents peuvent également être en cause, comme des streptocoques ou des bacilles à Gram négatif, notamment en cas de blessures ouvertes ou d'immunodépression. Des bactéries anaérobies peuvent aussi être impliquées dans certaines infections polymicrobiennes. La réponse du périoste se traduit également par des appositions périostées, qui peuvent être plus ou moins importantes en fonction de la durée et de la gravité de l'infection. Il s'agit d'excroissances osseuses formées par le périoste, une membrane qui recouvre les os. Elles résultent d'une réaction inflammatoire et peuvent être exubérantes dans les cas d'infections chroniques. Un abcès peut former le point d'entrée de l'infection osseuse, souvent en raison d'une infection initiale dans une autre partie du corps (des tissus mous par exemple)[1108].

Les lésions serpigineuses constituent une autre forme d'infection non spécifique. Il s'agit de lésions de type serpentiforme ou sinueux, particulièrement observées dans le cas d'infections chroniques. Elles se distinguent des marqueurs de stress physiologique observés sur la voûte interne du crâne, qui sont principalement associé à des carences nutritionnelles ou à des pathologies infectieuses chroniques, et dont la distribution est plus uniforme et régulière. Les lésions serpigineuses catégorisées en infections non spécifiques ont généralement une forme irrégulière, et leur apparition peut être directement liée à la réponse inflammatoire à une infection osseuse[1109].

a) Les appositions périostées diffuses

Onze individus sont porteurs d'appositions périostées diffuses, soit huit adultes et trois immatures. Les adultes sont composés d'une femme, un homme et six individus au sexe indéterminé. Deux sont âgés de 20 à 29 ans ; l'âge des six autres n'est pas déterminable. Un immature est âgé de 0 à 1 an, les deux autres d'1 à 4 ans. Quatre individus sont issus de sépultures multiples, le reste de sépultures individuelles. Quatre individus ont été datés de la phase chronologique I B, trois de la phase II A, un de la phase II B, un de la phase III et un est d'une phase indéterminée.

- La diaphyse humérale gauche de l'individu U.S. 20254 voit son axe modifié et touché par des appositions périostées diffuses. Il n'y a qu'une seule couche d'appositions périostées, indiquant plutôt un mécanisme infectieux.

- L'individu U.S. 20264 présente des appositions périostées diffuses sur le fémur gauche. Ce cas est discuté *infra*, dans la partie sur les désordres congénitaux.

- Des appositions périostées sont présentes sur le tibia droit de l'U.S. 20266. Ce cas sera discuté *infra*.

- Les appositions périostées sur le membre inférieur de l'U.S. 20282 sont associées à un éperon de Codman. Ce cas a été présenté dans le cadre des infections spécifiques.

[1108] ORTNER, 2003, pp. 297-303.
[1109] ORTNER, 2003, pp. 217-222 ; WALDRON, 2009, pp. 134-137.

- L'individu U.S. 20287 a des appositions périostées sur le radius droit (**Fig. 163**). L'ulna droit n'est pas touché, ni les os longs des jambes.

Figure 163. U.S. 20287, appositions périostées diffuses sur le radius droit.

- Un processus infectieux sur le bras gauche de l'U.S. 20306 a été mis en évidence, caractérisé par des appositions périostées diffuses sur le radius et l'ulna, associées à une modification de l'axe et à une déformation de la diaphyse humérale.
- Des appositions périostées diffuses ont été observées sur les humérus et l'ulna droit de l'U.S. 20336. Ce cas a été discuté dans le cadre des malformations osseuses.

- Des appositions périostées ont été mises en évidences sur le fémur droit de l'U.S. 30051C. Ce cas sera discuté *infra*.

- L'individu U.S. 30113 présente des destructions et des appositions périostées diffuses sur la clavicule gauche (**Fig. 164**). Le bras et les côtes ne sont pas touchés.

Figure 164. U.S. 30113, destructions et appositions périostées diffuses sur la clavicule gauche.

- L'individu U.S. 30149 est atteint d'une ostéomyélite sur l'ulna gauche, caractérisée par un gonflement de l'os dont le point d'entrée est un abcès situé sur la partie centrale de la diaphyse. Des appositions périostées sont situées sur le même os ainsi que sur le col du fémur droit également marqué par une ossification du ligament (**Fig. 165**).

Figure 165. U.S. 30149. Gauche : ostéomyélite et abcès sur l'ulna gauche ; Droite : appositions périostées et ossification sur le fémur droit.

b) Les ostéomyélites et les abcès

Deux individus présentent une ostéomyélite, soit deux adultes de sexe indéterminé dont un est âgé de 20 à 29 ans. Un est issu d'une sépulture individuelle, l'autre d'une sépulture multiple. Ils n'ont pas été datés de la même phase chronologique.

- L'individu U.S. 30051C présente une infection du fémur droit dont le point d'entrée semble être un abcès situé sur le trochanter (**Fig. 166**). La cassure ne relève pas de la taphonomie, et aucun remaniement osseux ne penche vers un traumatisme. Il est associé à des lésions infectieuses sur le col du fémur et à une vascularisation marquée. Le volume du col fémoral est légèrement supérieur à la moyenne. Des appositions périostées se trouvent sur la partie supérieure de la diaphyse fémorale.

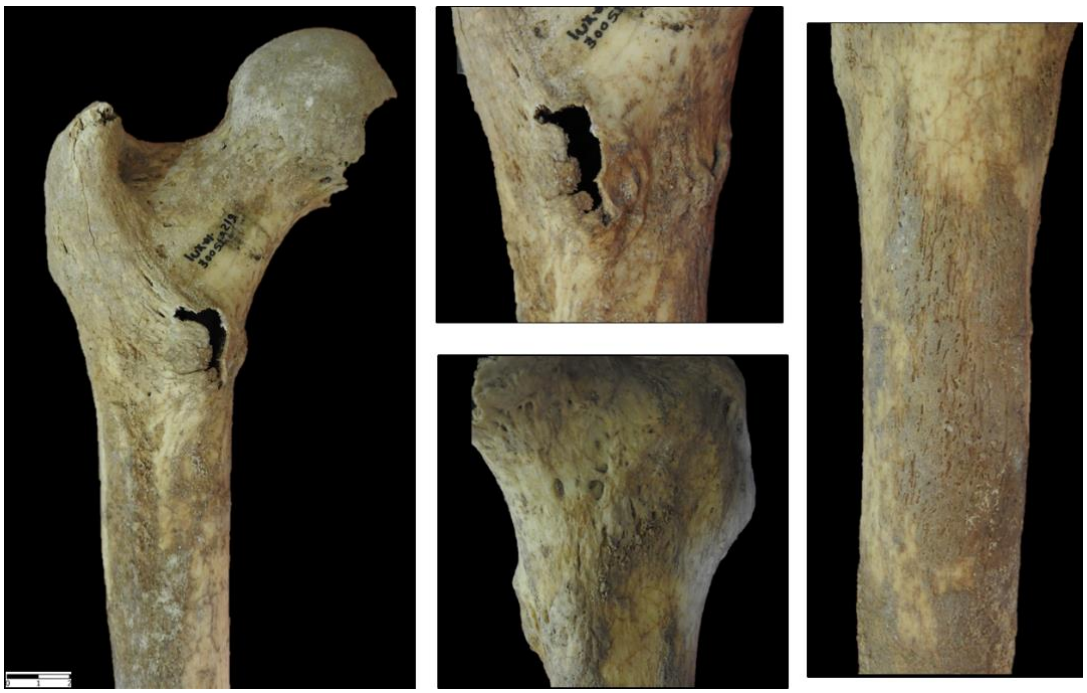


Figure 166. U.S. 30051C : infection sur le fémur droit et appositions périostées sur la diaphyse du fémur.

- L'individu U.S. 30149 a été présenté *supra*.

c) Les lésions serpigineuses endocrâniennes

Quatre individus présentent des lésions serpigineuses endocrâniennes (**Fig. 167**) : trois immatures âgés d'1 à 14 ans et un adulte d'âge et de sexe indéterminés. Un seul individu immature provient d'une sépulture multiple, les autres sont issus d'une sépulture individuelle. Deux individus sont datés de la phase I B, un de la phase II A et un vient d'une phase indéterminée.

- Les cas des U.S. 20298 et 20340 ont été décrits *supra*.

- L'individu U.S. 20424 présente des lésions serpigineuses endocrâniennes sur l'os pariétal gauche.
- Des remodelages endocrâniens ont été identifiés sur l'individu U.S. 30123. Ils sont associés à des lésions serpigineuses incomplètes, car elles sont situées en bordure de cassure taphonomique.

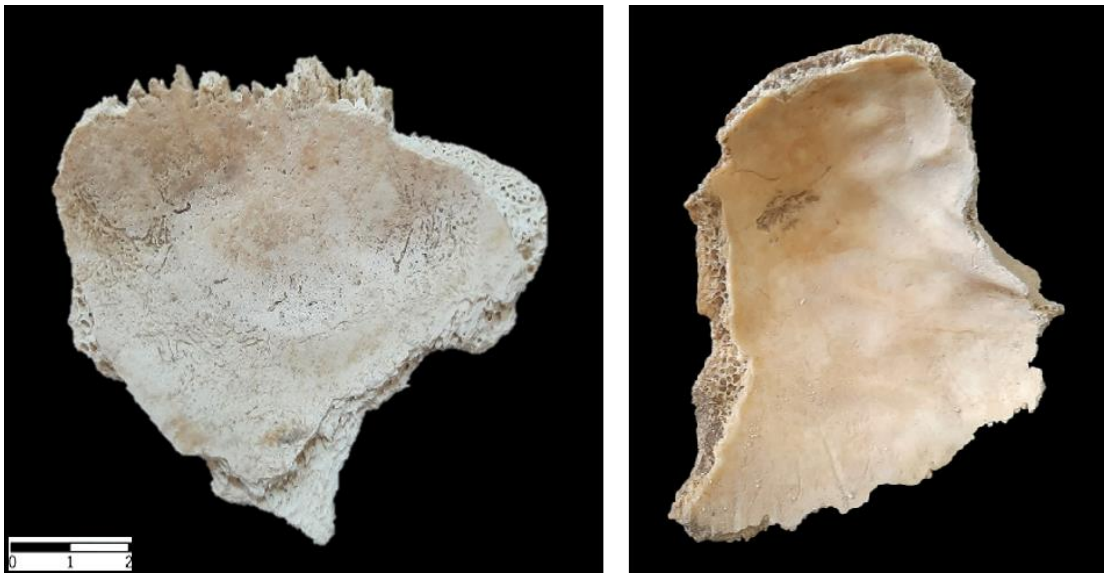


Figure 167. U.S. 20298 (gauche) et 20340 (droite), lésions serpigineuses.

d) Les infections non identifiées

Quatre individus présentent des marques caractéristiques d'une infection qui ne peut pas être diagnostiquée car les lésions sont incomplètes.

- L'individu U.S. 20275, un adolescent issu d'une sépulture multiple de la phase I B, présente un fragment de vertèbre et deux fragments de fémur (droit et gauche) avec des lésions porotiques dont l'apparence diffère de celle des marques de vascularisation (**Fig. 168**). Les lésions sont incomplètes et sont situées en bordure de la cassure taphonomique, aussi n'est-il pas possible d'en dire plus.

Figure 168. U.S. 20275, lésions porotiques sur deux fragments de fémurs et une vertèbre non identifiée.

- Un processus infectieux a été mis en évidence sur le col du fémur droit de l'U.S. 20303 (**Fig. 169**), un immature de 10 à 14 ans inhumé en sépulture simple (phase I B). Ce processus est associé à de la *cribra orbitalia* sur l'orbite droit. Les autres os ne semblent pas impactés.

Figure 169. U.S. 20303, processus infectieux sur le col du fémur droit.

- L'acétabulum de l'os coxal gauche de l'individu U.S. 30122, une femme âgée de 20 à 29 ans (sépulture multiple, phase II A), présente un processus infectieux caractérisé par un aspect quadrillé de l'os (**Fig. 170**). La nature de la lésion n'est pas déterminable car elle est incomplète.

- L'individu U.S. 30130, une femme âgée de 30 à 59 ans (sépulture multiple, phase II A), est également touchée par un processus infectieux au niveau de l'acétabulum de l'os coxal droit (**Fig. 170**). À l'instar de l'U.S. 30122, une partie de la lésion est manquante.

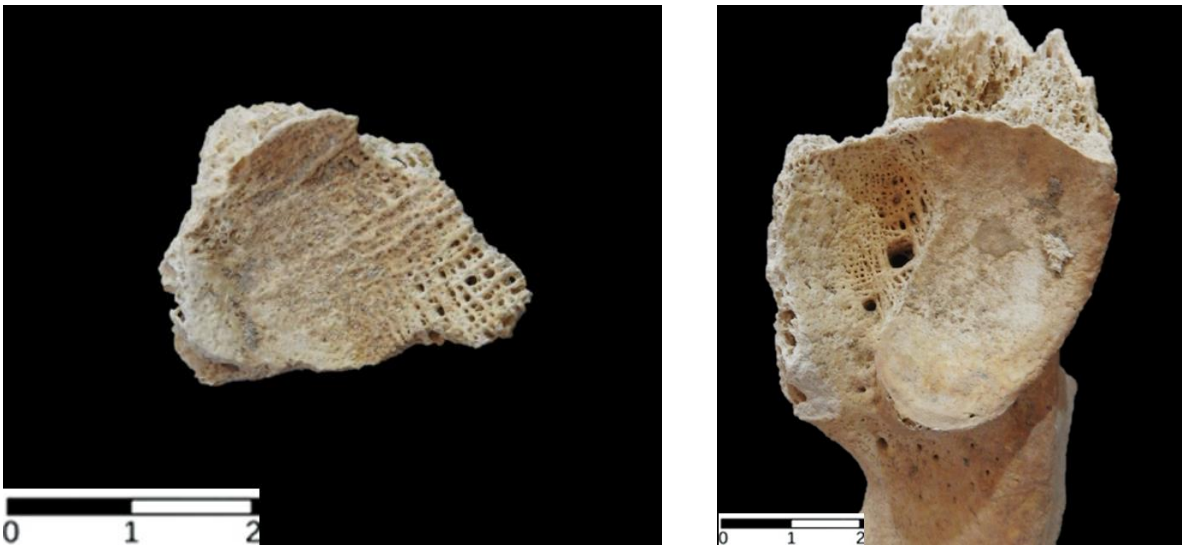


Figure 170. U.S. 3012 (gauche) et 30130 (droite), processus infectieux sur les acétabulums.

1.4.3.3. Anomalies des condyles fémoraux et talus chez les immatures

Trois immatures présentent un aspect anormal des condyles fémoraux ou un talus, caractérisé par des lésions porotiques sur la zone articulaire de l'os, de forme redressée et non décrite dans la littérature, associées à une vascularisation très marquée (**Fig. 171**). Les trois immatures sont âgés d'1 à 4 ans et proviennent d'une phase chronologique différente. Deux étaient inhumés dans des sépultures individuelles. Ce type de lésion, peu documenté dans la littérature paléopathologique, mérite une attention particulière, car il pourrait révéler des pathologies ou des carences mal comprises dans les populations anciennes.

- Pour les individus U.S. 20258 et 20264 (phase II A), cet aspect est associé à des appositions périostées diffuses sur la diaphyse fémorale gauche et à des lignes d'hypoplasie linéaire. Aucun cas similaire n'est décrit dans la littérature. En l'absence de lésions traumatiques, il est possible qu'il s'agisse de carences nutritionnelles, bien que des troubles métaboliques ou des facteurs environnementaux (comme des conditions de vie difficiles) pourraient également expliquer ces anomalies.

- Pour l'U.S. 20280 (phase I B), outre les marques de croissance liées à l'âge reconnaissables sur les vertèbres thoraciques, la onzième présente des apposition périostées périvasculaires et des remaniements osseux d'aspect fibreux. Ces remaniements pourraient indiquer une forme de tuberculose osseuse, bien que d'autres infections ou troubles inflammatoires ne puissent être exclus. Des hypoplasies linéaires ont également été mises en évidence sur cet individu.

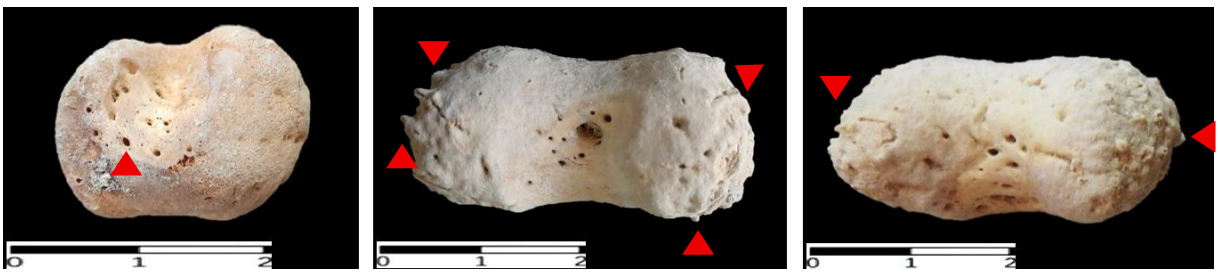


Figure 171. De gauche à droite : U.S. 20258, U.S. 20264 et U.S. 20280.

1.4.3.4. Autres cas pathologiques non identifiés (varias)

Cette sous-partie concerne les individus pour lesquelles les lésions observées suggèrent la présence d'un processus pathologique mais ne permettent pas de donner un diagnostic précis. Aucun de ces individus n'appartient à la même phase chronologique.

Des proliférations osseuses se trouvent sur le col du fémur gauche de l'U.S. 20116 (**Fig. 172**), un adulte d'âge et de sexe indéterminés (sépulture simple, phase II C). La lésion est incomplète, il n'est pas possible d'en dire plus.

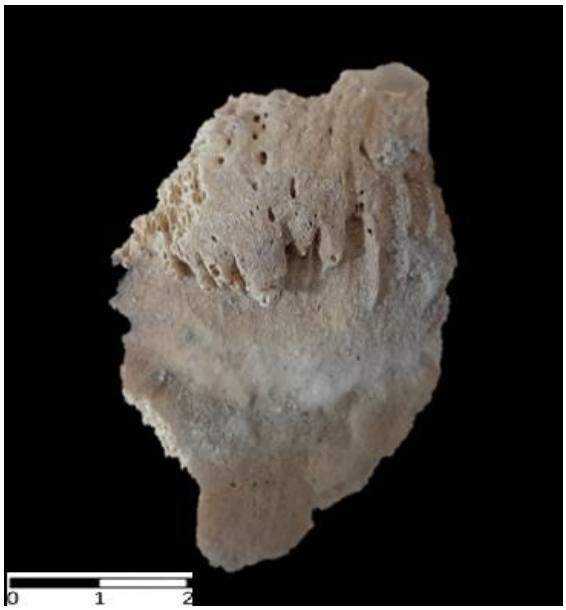


Figure 172. U.S. 20116, débordements osseux sur le col du fémur gauche.

L'individu U.S. 20230, un homme d'âge indéterminé (sépulture simple, phase II B), présente une torsion symétrique des deux diaphyses humérales non associées à des appositions périostées, mais avec un surcreusement de la zone d'insertion musculaire à gauche (**Fig. 173**). Les déformations sont parallèles, homogènes et l'os n'est pas épaissi : elles sont survenues très tôt dans la vie de l'individu. Le processus est systématique car les deux diaphyses sont touchées. Un diagnostic définitif n'est pas possible. Trois possibilités sont envisageables :

(1) Un trauma de la tête humérale (*humerus valgus*) peut provoquer des déformations chez l'enfant.

(2) Les dysplasies, des maladies congénitales, provoquent des déformations osseuses.

(3) Les déformations peuvent avoir pour origine des maladies causant des carences en vitamine D, notamment le rachitisme. Il n'est pas possible de vérifier l'aspect du reste des os longs.

Figure 173. U.S. 20230, torsion symétrique des diaphyses humérales.

L'individu U.S. 20266, un adulte d'âge et de sexe indéterminé (sépulture multiple, phase II A), présente des débordements osseux importants sur le col du fémur droit et des appositions périostées sur le tibia droit (**Fig. 174**). Trois hypothèses sont possibles :

(1) Une ostéochondrite de la hanche, soit une nécrose ischémique de la tête fémorale, pourrait être à l'œuvre. L 'absence de la tête fémorale et de l'acétabulum ne permet pas d'observer les signes caractéristiques (déformation, tassement, remodelage), ce qui rend cette hypothèse invérifiable sur le plan macroscopique.

(2) La maladie de Legg-Calves-Berthes, une destruction d'origine vasculaire détruisant la tête fémorale, donne un aspect arthrosique à l'os.

(3) La dysplasie de la hanche, une anomalie du développement de l'articulation coxo-fémorale, généralement d'origine congénitale, impliquant souvent une composante génétique. Elle se caractérise par une couverture insuffisante de la tête fémorale par l'acétabulum, entraînant une instabilité articulaire, des remaniements osseux et une usure accélérée des surfaces articulaires. La forme la plus sévère se caractérise par une agénésie de l'acétabulum. Cette pathologie est fréquemment associée à des anomalies morphologiques du fémur proximal, notamment une modification de l'angle cervico-diaphysaire.

Les deux premières possibilités entraînent une façon de marcher anormale et donc un handicap. Elles empêchent parfois la mobilité. L'aspect du col est anormal, mais le diagnostic précis est impossible : il est envisageable que les lésions n'aient pas concerné que le col du fémur et se soient étendues sur la zone articulaire et la diaphyse du fémur. Ce n'est pas vérifiable.

Figure 174. U.S. 20266, débordements osseux sur le col du fémur droit.

L'individu U.S. 20277 est un homme d'âge indéterminé inhumé en sépulture double (phase I B). Il présente diverses pathologies bucco-dentaires (parodontose, nombreuses pertes *ante-mortem*, caries, abcès sur l'os palatin). Des enthésopathies ont été mises en évidence sur la patella gauche. Un fragment d'os coxal a un aspect anormal (**Fig. 175**) dont nous n'avons trouvé aucun écho dans la littérature. Deux canaux vasculaires sont entourés d'un aspect épaissi de l'os sans ostéolyse. Il s'agit d'un apport osseux supplémentaire bien structuré, mais dont l'origine n'est pas définissable. Il ne s'agit pas d'une réaction cancéreuse, qui aurait été moins rapide et moins exubérante. Il est possible qu'il s'agisse d'une pathologie systémique rare, dont nous ne pouvons rien dire de plus.

Des remaniements osseux d'aspect filandreux et des phénomènes de tassement sont observés sur le corps des vertèbres, notamment thoraciques, associés à des plateaux d'ostéophytes sans coulée osseuse (**Fig. 175**). Sur plusieurs vertèbres cervicales se trouvaient des géodes de dimensions importantes. Deux diagnostics ont été envisagés :

(1) De l'arthrose avec un effet de *pitting* aurait pu provoquer l'érosion des plateaux vertébraux.

(2) Une spondylodiscite pourrait également créer de tels désordres. Tout type d'infection est envisageable, du staphylocoque basique à la tuberculose (qui, toutefois, est caractérisée par une progression plus lente et des appositions périostées plus importantes, voire par des ossifications anormales péri-lésionnelles). La spondylodiscite ne peut pas être éliminée sans imagerie, d'autant que de multiples foyers infectieux ont été relevés sur le squelette : les acétabulums gauche et droit montrent une tentative anarchique de réparation de l'os qui ne correspondent pas à une déformation congénitale de la hanche ou à la maladie de Legg-Calves-Perthes donnant à l'os un aspect beaucoup plus arthrosique.

De fait, la taille importante des géodes, le fait qu'elles ne concernent qu'une partie localisée des vertèbres cervicales et la présence d'autres foyers d'aspect infectieux amènent à suspecter l'action d'une spondylodiscite, sans que l'hypothèse d'une arthrose importante ne puisse être écartée.

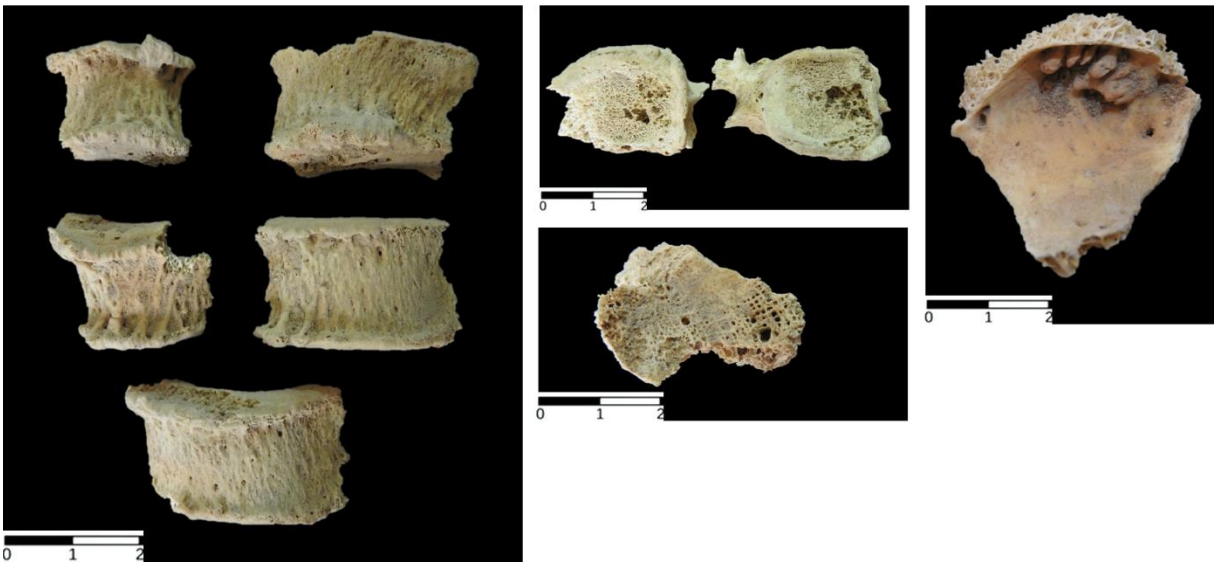


Figure 175. U.S. 20277, de gauche à droite : remaniements sur les corps vertébraux, géodes sur les plateaux vertébraux, infection de l'acétabulum et remaniement osseux d'origine non définissable sur une partie d'os coxal.

L'individu U.S. 20278, un immature de 5 à 9 ans inhumé avec l'individu U.S. 20277 (phase I B), présente sur la *pars basilaris* du crâne des atteintes pouvant être liées au scorbut (**Fig. 176**). Il peut également s'agir d'un syndrome malformatif.

Figure 176. U.S. 20278, lésions sur la *pars basilaris*.

1.4.4. Les anomalies congénitales

Les anomalies congénitales désignent tous les défauts osseux apparus lors du développement de l'embryon. Les lésions provoquant des malformations ou des déformations sont relativement rares en paléopathologie et n'apportent que peu d'informations sur l'état sanitaire d'une population.

1.4.4.1. Les fusions des vertèbres

La fusion vertébrale (ou synostose vertébrale) désigne une union anormale de deux vertèbres adjacentes ou plus. Elle est généralement considérée comme d'origine congénitale, bien que certaines formes puissent également résulter de processus pathologiques acquis, tels que des atteintes dégénératives, inflammatoires ou post-traumatiques. Elle entraîne une perte de

mobilité segmentaire et peut s'accompagner de modifications mécaniques, *a minima* de la colonne vertébrale. Lorsque la fusion est d'origine congénitale, elle intervient précocement dans le développement embryonnaire et se manifeste généralement sans signe d'inflammation osseuse. Les fusions d'origine pathologique, en revanche, peuvent être secondaires à des phénomènes arthrosiques sévères, des infections (ex. spondylodiscite) ou des enthésopathies avancées[1110].

Trois individus adultes présentent une fusion des vertèbres (**Fig. 177**). Deux sont âgés de plus de 60 ans et sont issus de sépultures multiples (U.S. 20345 et 20458), soit un homme et un individu de sexe indéterminé. Un adulte de sexe féminin (U.S. 20164) est âgé de 20 à 29 ans et était inhumé en sépulture individuelle. Les trois individus sont issus d'une phase chronologique différente : l'U.S. 20164 a été daté de la phase II B, l'U.S. 20345 de la phase I B et la phase de l'U.S. 20458 n'a pas pu être déterminée.

- L'individu U.S. 20164 a les vertèbres thoraciques 3 et 4 soudées en un bloc vertébral qui n'est associé à aucune dégénérescence osseuse, mais qui a provoqué une immobilisation au moins partielle de cette partie de la colonne. Il n'y a pas d'appositions périostées associée et la présence d'arthrose n'est pas observable. La lésion est incomplète, mais une fracture du processus épineux de la septième vertèbre cervicale, dont le processus cicatriciel est achevé, amène à penser qu'elle aurait pu être concernée et la lésion plus étendue. Le reste des corps vertébraux n'est pas observable. L'axe de la clavicule gauche et des côtes ne semble pas impacté. L'origine de cette fusion peut être congénitale (synostose vertébrale) ou post-traumatique, la coexistence de la fracture cervicale appuyant l'hypothèse d'un traumatisme ancien ayant pu induire une immobilisation partielle suivie d'une fusion osseuse. Toutefois, sans informations complémentaires, notamment radiologiques ou histologiques, la nature précise et la chronologie des événements restent difficilement déterminables.

- L'individu U.S. 20345 présente un bloc vertébral soudé, composé des vertèbres thoraciques 4 et 5, sans arthrose associée. Les épines vertébrales ne sont pas fracturées. La lésion semble complète et ne s'étend pas sur les vertèbres de part et d'autre. Il n'y a pas de débordement osseux exubérant ni de tassement en coin des vertèbres : rien n'indique l'action d'un traumatisme. Il n'y a pas non plus d'indice en faveur d'une origine infectieuse puisqu'aucune apposition périostée ni aucun abcès n'a été mis en évidence. Le manubrium et le sternum ont également fusionné, provoquant probablement la modification de l'axe de la première côte gauche.

- L'individu U.S. 20458 a la cinquième et la sixième vertèbres cervicales qui ont fusionné en un bloc vertébral avec dégénérescence lié à l'âge, dont on ne peut pas dire, sans examen radiographique, s'il est causé par une pathologie active ou congénitale. Ce bloc vertébral a provoqué la modification de l'axe de la partie acromiale des deux clavicules.

[1110] ORTNER, 2003, pp. 594-599.

Figure 177. De gauche à droite : U.S. 20164, U.S. 20345 et U.S. 20458.

1.4.4.2. Les malformations osseuses

Les malformations osseuses désignent des anomalies de forme, de fusion, de segmentation ou d'alignement du squelette, généralement d'origine congénitale ou acquises au cours du développement. Elles peuvent affecter toutes les parties du squelette humain. Ces malformations peuvent résulter de facteurs génétiques, de perturbations embryologiques, de carences nutritionnelles (notamment en vitamine C ou D), d'infections prénatales ou infantiles, ou encore de contraintes mécaniques répétées[1111].

Dans le cas du Garage Lux, outre les synostoses vertébrales mentionnées *supra*, plusieurs cas relèvent de champ des malformations. Dix individus de l'échantillon du Garage Lux présentent des malformations osseuses enregistrées comme des anomalies congénitales et transitionnelles, soit six adultes (U.S. 20230, 20306, 20345, 20339, 20345, 30143 et 35008) et trois immatures (U.S. 20336 ; 20342 et 30719). Un seul individu est issu d'une sépulture multiple, les autres de sépultures individuelles. Les adultes sont composés de cinq hommes, d'une femme et d'un individu de sexe indéterminé. Deux adultes sont âgés de 20 à 29 ans, un de plus de 50 ans et un de plus de 60 ans. L'âge de quatre d'entre eux n'a pas été déterminé. Les immatures sont issus de classes d'âge différentes : il y a un 0-1 an (U.S. 20336), un 5-9 ans (U.S. 20342) et un 10-14 ou 15-19 ans (U.S. 30719).

- L'individu U.S. 20230 sera discuté infra dans le cadre des varias.

- L'individu U.S. 30325 a une malformation en creux sur la patella droite associée à un débordement osseux en pointe (**Fig. 178**). Il n'y a pas d'arthrose associée, mais des appositions périostées sur la fibula gauche. Il pourrait éventuellement s'agir d'une patella bipartite[1112], dont la ligne de fracture serait localisée sur le bord supéro-latéral ; cependant, l'absence d'aspect poreux et de fragments associés ne permet pas de confirmer cette interprétation. Une autre hypothèse envisageable est celle d'un *vastus notch*, un creux anatomique postérieur situé sur la patella pouvant résulter d'une adaptation osseuse liée à une instabilité de la rotule ou à un déséquilibre du muscle vaste médial. Ce cas reste anecdotique et ne présente pas d'impact fonctionnel apparent.

[1111] ORTNER, 2003, pp. 585-610.
[1112] L'étiologie de la patella bipartite est mal connue. Il pourrait s'agir d'une insuffisance vasculaire. À ce sujet, voir par exemple VERNA, 2013.

Figure 178. U.S. 20325 : malformation sur la patella droite.

- L'individu U.S. 20336 est marqué par la modification de l'axe de ses deux diaphyses humérales et de l'ulna droit, associée à des appositions périostées (**Fig. 179**). Le reste des os longs n'a pas été vu. Les surfaces des côtes sont larges et parfois surcreusées. Il est possible qu'il s'agisse d'un cas de rachitisme.

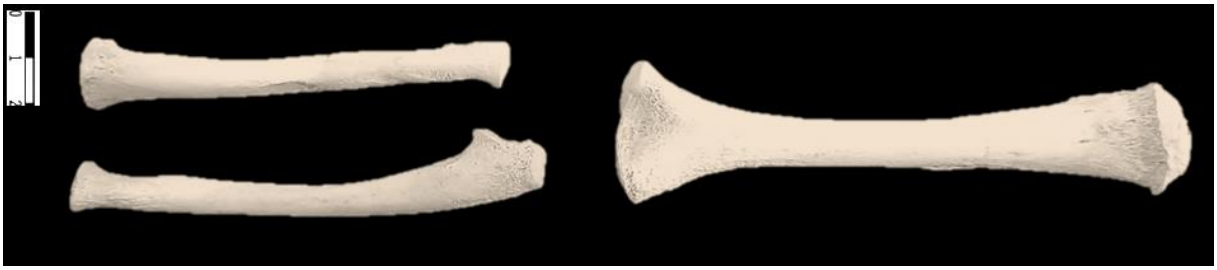


Figure 179. U.S. 20336 : modification de l'axe des diaphyses humérales et de l'ulna (côté droite sur l'image).

- L'individu U.S. 20339 voit la modification de l'axe de sa diaphyse radiale droite. Les diaphyses des autres os des bras sont incomplètes. Celles des jambes présentent un aspect normal. Sans apposition périostée associée, il peut s'agir d'une variabilité individuelle.

- L'individu U.S. 20342 présente un creusement de la face inférieure des côtes sans appositions périostées. L'axe de la cinquième côte droite est modifié sans qu'une pathologie ne semble à l'œuvre, car il n'y a ni porosité ni appositions périostées associées.

- L'individu U.S. 20345 est présenté *supra* dans le cadre des synostoses vertébrales.

- L'individu U.S. 30143 présente une vascularisation marquée sur les clavicules, les épiphyses humérales et les ischiums. Un léger abcès a été noté sur la tête radiale droite, sans apposition périostée associée. Un nodule de Schmörl est observable sur la sixième vertèbre thoracique. Trois côtes montrent un creusement externe à l'aspect ondulé, sans signes inflammatoires, probablement une variation anatomique individuelle plutôt qu'une lésion pathologique. Une variation discrète a été mise relevée au niveau du sternum : chez cet individu, une perforation sternale de forme ovale, située entre un foramen sternal[1113] et une

[1113] Ouverture résultant d'un défaut d'ossification.

fente sternale[1114], a été identifiée (**Fig. 180**). Cette malformation, sans conséquence majeure, n'est généralement pas handicapante en l'absence d'autres anomalies associées.

Figure 180. U.S. 30143 : De gauche à droite, en haut : perforation sternale, abcès sur l'ulna, nodule de Schmörl ; en bas : aspect particulier d'une côte et vascularisation marquée sur l'ischium.

- L'individu U.S. 35008 est marqué par la modification de l'axe de ses deux ulnas et de celui des douzièmes côtes droite et gauche. Les diaphyses des autres os longs sont incomplètes, et l'état de conservation du reste des côtes ne permet pas de conclure.

- L'individu U.S. 30719 voit une modification de l'axe de la diaphyse ulnaire gauche sans apposition périostée ou abcès associé (**Fig. 181**). L'individu présente aussi des lignes d'hypoplasie linéaire et un nodule de Schmörl, suggérant un trouble carentiel.

Figure 181. U.S. 30719 ; modification de l'axe de la diaphyse ulnaire gauche.

[1114] Fusion incomplète de la ligne médiale. Voir VERNA *et al*., 2013a, p. 13 ; VERNA *et al*., 2013b, pp. 571-577.

1.5. Synthèse sur l'état sanitaire du Garage Lux

Malgré un état de conservation relativement moyen de l'échantillon issu du site du Garage Lux, les données recueillies permettent de dresser un premier portrait sanitaire de la population inhumée. Dans l'ensemble, les lésions infectieuses graves susceptibles d'avoir entraîné la mort de l'individu apparaissent peu nombreuses, suggérant une population globalement en bonne santé osseuse.

L'analyse des marqueurs osseux de stress non spécifiques (hypoplasies linéaires de l'émail dentaire, *cribra orbitalia*, remodelages endocrâniens, appositions périostées tibiales) révèle néanmoins que certains individus ont subi des épisodes de stress physiologique et/- ou nutritionnels durant leur vie. L'origine de ces marqueurs reste difficile à cerner, mais leur présence pourrait être mise en relation avec des cas d'infections spécifiques, notamment la tuberculose attestée dans la collection, ou non spécifiques. Si les conditions de vie dégradées et les troubles politiques des VI^{e} et VII^{e} siècles, mentionnés dans le deuxième chapitre, ont probablement joué un rôle dans l'apparition de ces marqueurs, leur présence au sein de sépultures multiples ou simultanées, datées d'une période de résurgences successives de la peste justinienne, invite également à envisager l'hypothèse d'une cause infectieuse épidémique.

Les lésions traumatiques sont typiques d'une population exerçant des activités physiques intenses, impliquant probablement le port de charges lourdes ou des efforts répétés. L'arthrose, les enthésopathies et les cas d'arthrite observés viennent renforcer cette hypothèse. Sur 125 individus présentant au moins une lésion pathologique, 9 (soit environ 7%) présentent des traumatismes, 45 (36%) montrent des signes d'arthrose, et un seul cas d'arthrite a été identifié. Ces données, croisées à la localisation du cimetière à proximité de la muraille, et à l'histoire portuaire d'Alexandrie, soutiennent l'idée d'une population plutôt ouvrière. Par ailleurs, le nombre relativement restreint de lésions traumatiques observées, ainsi que leur nature et leur localisation, permettent d'écarter l'hypothèse d'une violence interpersonnelle ou d'un contexte guerrier comme cause majeure de la crise de mortalité identifiée sur le site du Garage Lux. Les traumatismes recensés sont principalement mécaniques ou accidentels, affectant les côtes, les membres supérieurs ou inférieurs, typiques d'activités répétitives ou de port de charge, et non de blessures infligées par des armes. On ne relève aucune trace de lésions défensives (comme celles affectant les avant-bras ou les mains), ni de traumatismes crâniens compatibles avec des coups violents ou intentionnels. De même, aucune fracture péri-mortem ou trace violente létale ciblée n'a été identifiée. En l'état actuel des données, ces éléments renforcent donc l'idée que les sépultures multiples ne sont pas à mettre en relation avec un épisode de conflit armé ou de répression violente, mais avec d'autres types de crises de mortalité, telles que des événements sanitaires, notamment de type épidémique. Toutefois, ce lien reste hypothétique et doit être envisagé avec prudence, compte tenu de la rareté des anomalies nutritionnelles observées et du manque de documentation spécifique dans la littérature paléopathologique, limitant ainsi les interprétations précises. Elles ne concernent qu'une infime partie du sous-échantillon immature et n'apparaissent pas spécifiquement associées à une phase chronologique définie. À l'exception de la tuberculose, dont quatre cas ont été identifiés dans la phase I B, aucune pathologie ne semble clairement circonscrite à une période donnée. Ces quatre individus, inhumés dans le même secteur, pourraient avoir été regroupés selon les documents de fouilles, mais en l'absence de plan topographique précis, cette hypothèse ne peut être vérifiée.

Sur le plan bucco-dentaire, l'état de santé des individus est cohérent avec les observations faites pour d'autres sites tardo-antiques et médiévaux. Les caries et pertes dentaires *ante-mortem* sont récurrentes dans toutes les phases chronologiques. L'usure dentaire modérée observée semble davantage liée à des pratiques alimentaires qu'à des phénomènes de stress, comme le suggère l'absence d'usure caractéristique de bruxisme. Si le degré d'usure ne paraît pas corrélé à la survenue de pathologies dentaires, on note néanmoins une nette co-occurrence classique entre différents types de lésions : les caries sont fréquemment associées à des abcès ou à des pertes *ante-mortem*, révélant des processus infectieux évolutifs potentiellement douloureux.

Ainsi, marqué par des carences, des signes d'efforts physiques et quelques pathologies infectieuses, l'échantillon du Garage Lux reflète une population ne présentant pas d'indice de violence collective. Le peu de pathologies infectieuses mis en évidence indiquerait des modalités de mortalité davantage liées à une crise épidémique. L'application de la même méthodologie d'analyse au second échantillon, issu du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, *a priori* représentatif d'une mortalité naturelle, permettra d'évaluer et de comparer l'état général de santé, la précarité et d'autres facteurs susceptibles d'influencer la vulnérabilité des individus, et ainsi contribuer à mieux comprendre les conditions favorisant la mortalité dans les deux contextes.

II. APPROCHE COMPARATIVE : LE SECTEUR 3 DE LA NÉCROPOLE DU PONT DE GABBARI

2.1. Identification des individus présentant des lésions osseuses[1115]

L'identification des lésions pathologiques et traumatiques sur les ossements du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari a nécessité la mise en place du même cadre nosologique sur pour l'étude du Garage Lux (**Tab. 41**). La liste complète des individus de l'échantillon du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari portant des lésions pathologiques sur les os, les dents ou des marqueurs de stress physiologique, est présentée en **annexe 18**.

[1115] À l'instar de l'échantillon du « Garage Lux », cette partie a été rédigée avec la contribution de F. Boursier, à qui nous adressons notre reconnaissance.

Cadres nosologiques	Nombre de lésions observées	Nombre d'individus atteints	Pourcentages d'individus atteints *(À gauche, calculés à partir de l'échantillon pathologique ; à droite, calculés à partir de la population générale)*	
Marqueurs de stress	70	20	30,3 %	10,8 %
Hypoplasie linéaire de l'émail dentaire	69	19	28,8 %	10,2 %
Remodelage endocrânien	1	1	1,5 %	0,5 %
Pathologies articulaires dégénératives	74	24	36,9 %	12,9 %
Arthrose	72	24	36,9 %	12,9 %
Arthrite	2	1	1,5 %	0,5 %
Anomalies congénitales et transitionnelles	20	14	21,2 %	7,5 %
Nodules de Schmörl	3	2	3,0 %	1,1 %
Malformations osseuses	2	2	3,1 %	1,7 %
Fusion des vertèbres	10	4	6,2 %	2,2 %
Tassements des vertèbres	3	3	4,6 %	1,6 %
Spina bifida	4	4	6,1 %	2,2 %
Traumatismes	5	5	7,6 %	2,7 %
Fractures consolidées	5	5	7,6 %	2,7 %
Infections Spécifiques	0	0	0 %	0 %
Infections non Spécifiques	25	18	27,3 %	9,7 %
Ostéomyélite	3	3	3,1 %	1,2 %
Abcès/ kystes	7	7	10,8 %	3,8 %
Appositions périostées diffuses	11	4	6,1 %	2,1 %
Infections non identifiées	1	4	1,3 %	0,5 %
Les varias	7	7	10,8 %	3,8 %
Pathologies bucco-dentaires	54	31	47 %	16,7 %
Caries	19	9	13,8 %	4,8 %
Abcès	1	1	1,5 %	0,5 %
Perte des dents *ante-mortem*	27	15	23,1 %	8,1 %
Agénésie	4	3	4,5 %	1,6 %
Malformation (couronne)	3	3	4,5 %	1,6 %

Tableau 41. Distribution des pathologies observées dans la collection ostéologique de la nécropole du pont de Gabbari.

2.2. Les marqueurs de stress non spécifiques

La présence de marqueurs de stress physiologiques a été systématiquement recherchée dans l'échantillon du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari. Seules des hypoplasies linéaires de l'émail dentaire et des signes de remodelages endocrâniens ont été observés et sont présentés *infra*.

2.2.1. Les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire

Sur les 186 individus composant l'échantillon du secteur 3 de la nécropole de Gabbari, 122 présentaient des restes dentaires suffisamment bien conservés pour être analysés. Des lésions d'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire à une et deux ligne(s) et autres défauts de

minéralisation de l'émail ont été recherchés sur 1557 dents[1116]. Des hypoplasies ont été observées sur 69 dents appartenant à 19 individus, dont 11 adultes et 8 immatures. Aucune dent déciduale n'était concernée et seules les lignes d'hypoplasie présentes sur les incisives, les canines et les prémolaires supérieures ou inférieures ont été comptabilisées comme des indicateurs de stress, et seront donc présentées dans cette partie.

2.2.1.1. Fréquence des lésions par catégorie de dent

Le nombre de lésions d'hypoplasie linéaire de l'émail varie d'une catégorie de dent à l'autre. Les premières incisives supérieures et inférieures sont les plus affectées. Un nombre important de lésions a également été relevé sur les deuxièmes incisives et les canines supérieures ou inférieures. Très peu de lésions ont été observées sur les prémolaires inférieures, et elles sont totalement absentes des prémolaires supérieures et des molaires (**Tab. 42**).

		I1	I2	C	PM1	PM2	M1	M2	M3
Maxillaire	n/N	18/ 78	10/ 64	7/ 66	0/ 85	0/ 47	0/ 110	0/ 65	0/ 40
	Fréquence	0,2	0,2	0,1	0	0	0	0	0
	%	23,1 %	15,6 %	10,6 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Mandibule	n/N	11/87	7/ 81	11/ 80	3/ 83	1/ 64	0/ 126	0/ 73	0/ 53
	Fréquence	0,13	0,09	0,1	0,04	0,01	0	0	0
	%	12,6 %	8,6 %	13,8 %	3,6 %	1,2 %	0 %	0 %	0 %

Tableau 42. Fréquence d'apparition des lésions d'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire par type de dent (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3).

Toutes catégories de dent considérées, les lésions hypoplasiques représentées par une ligne sont les plus nombreuses, exception faire des premières prémolaires inférieures qui affichent le plus souvent deux lignes d'hypoplasie. Elles représentent 84 % des lésions observées, contre 16 % d'hypoplasie à deux lignes (**Fig. 182**).

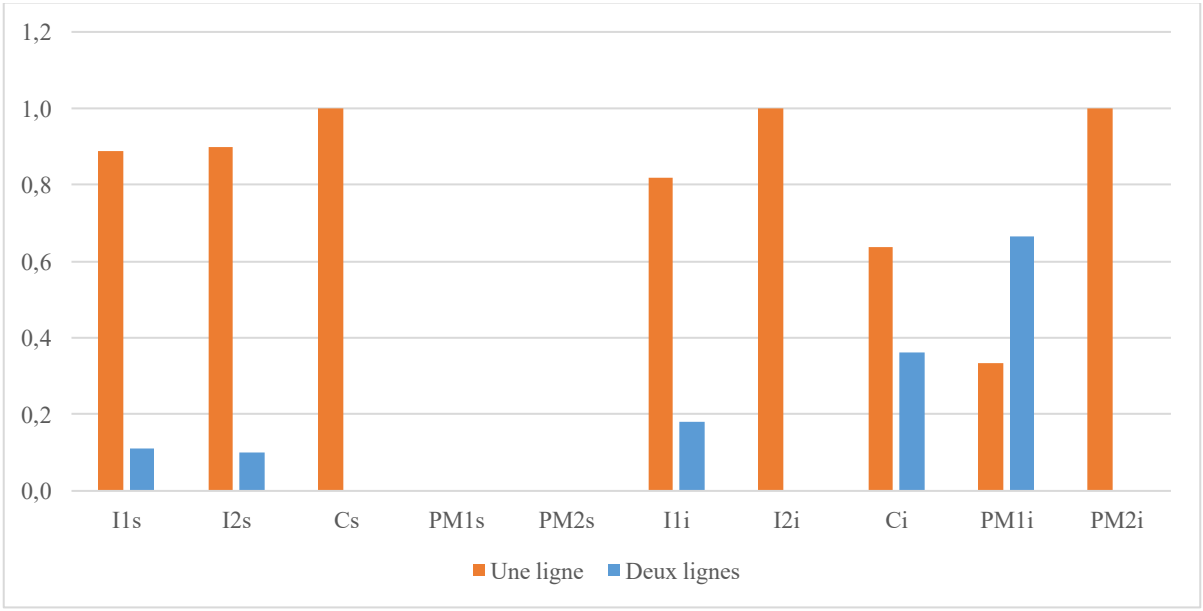


Figure 182. Fréquence d'apparition des lésions d'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire selon le stade et le type de dent (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3).

[1116] 362 dents déciduales dont 60 germes dentaires et 1186 dents permanentes dont 213 germes dentaires.

2.2.1.2. Rapport à l'âge et au sexe

L'analyse des catégories de dents a mis en évidence des différences entre les échantillons de dents adultes et immatures. Pour les dents supérieures comme attendu, les immatures sont plus marqués par les hypoplasies que les adultes. Aucune dent ne provient des blocs prémolaires ou molaires. Quant aux dents inférieures, elles sont plus représentées chez les individus adultes que chez les immatures avec peu de dents du bloc prémolaire et aucune molaire. Elles sont significatives d'un point de vue statistique pour les blocs incisivo-canins supérieur et inférieur, et ne le sont pas pour le bloc prémolaire (**Tab. 43**). Les faibles effectifs et les indéterminations des estimations du sexe limitent très fortement l'étude du rapport entre les fréquences des lésions et le sexe des individus.

Maxillaire							
	Immatures			**Adultes**			**Fisher (p)**
	n/N	**Fréquence**	**%**	**n/N**	**Fréquence**	**%**	**Test**
I1	13/18	0,7	72,2	5/18	0,3	27,8	**0,0049**
I2	8/10	0,8	80	2/10	0,2	20	**0,0902**
C	4/7	0,6	57,1	3/7	0,4	42,9	**0,0051**
PM1	0/0	0	0	0	0	0	**0**
PM2	0/0	0	0	0	0	0	**0**
M1	0/0	0	0	0	0	0	**0**
M2	0/0	0	0	0	0	0	**0**
M3	0/0	0	0	0	0	0	**0**
Mandibule							
	Immatures			**Adultes**			**Fisher (p)**
	n/N	**Fréquence**	**%**	**n/N**	**Fréquence**	**%**	**Test**
I1	4/11	0,4	36,4	7/11	0,6	63,6	**0,0186**
I2	4/7	0,6	57,1	3/7	0,4	42,9	**0,0051**
C	4/11	0,4	36,4	8/11	0,7	72,7	**0,0268**
PM1	0/3	0	0	3/3	1	100	**0,2554**
PM2	0/1	0	0	1/1	1	100	**0,2554**
M1	0/0	0	0	0/0	0	0	**0**
M2	0/0	0	0	0/0	0	0	**0**
M3	0/0	0	0	0/0	0	0	**0**

Tableau 43. Fréquence d'apparition des lésions d'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire selon le type de dent et la catégorie de l'individu.

Près de 6 % des dents permanentes présentaient des lignes d'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire. Celles-ci se retrouvent dans des proportions similaires chez les individus adultes et immatures. En effet, l'analyse des stades hypoplasiques montre que les différences entre les adultes et les immatures sont faibles (**Fig. 183**). Les immatures, pour lesquels le nombre de dents atteintes est légèrement supérieur, représentent la catégorie avec les plus hauts chiffres d'hypoplasie représentée par une ligne. En revanche, la fréquence d'hypoplasie avec deux lignes est exactement la même chez les adultes et les immatures. La réalisation d'un test de Fisher semble indiquer que les différences sont statistiquement significatives (**Tab. 44**).

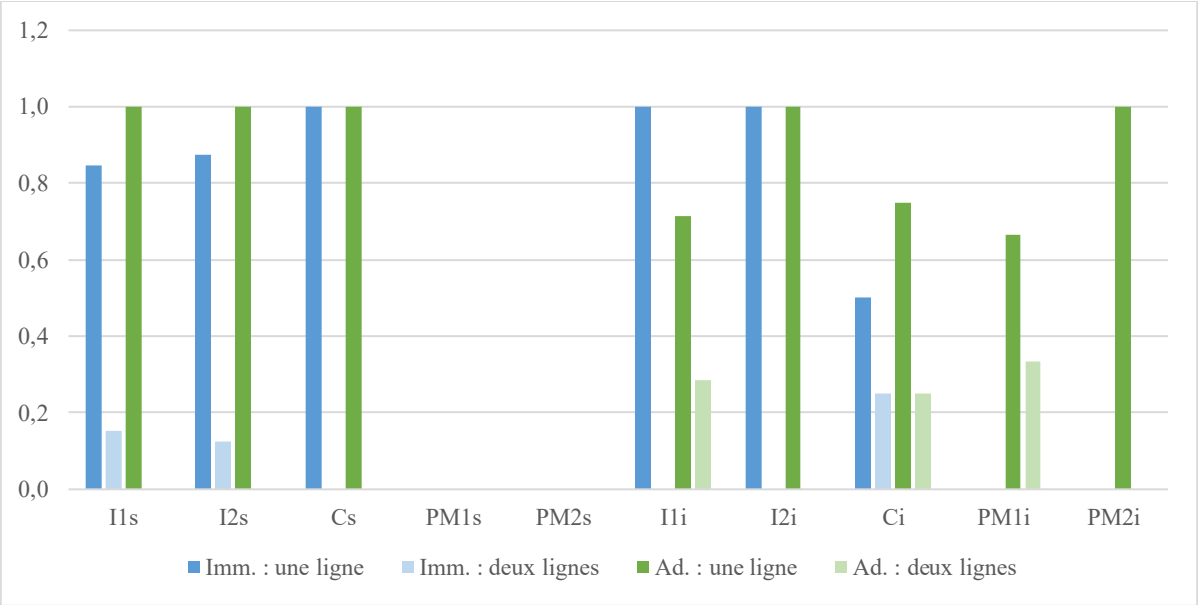


Figure 183. Stades hypoplasiques par type de dents (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3).

	Immatures	Adultes	Variance	Fisher
Une ligne	0,46376812	0,07246377	0,03827977	0,03829849
Deux lignes	0,39130435	0,07246377	0,02541483	0,0254203

Tableau 44. Fréquences d'apparition des stades hypoplasiques dans l'échantillon du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari. Calcul des variances et test de Fisher.

Les classes d'âges immatures ne sont pas représentées de façon homogène au sein de l'échantillon (**Tab. 45**). Si au moins un individu de chaque classe est présent, la catégorie des [15-19] ans est celle qui renferme le plus d'individus avec des lignes d'hypoplasie. Il s'agit également de la seule catégorie dont un individu porte au moins deux lignes. Quant aux individus adultes, les imprécisions de l'âge au décès ne permettent pas de voir s'il existe un lien entre le stade des lésions et l'âge. En effet, l'âge de deux adultes sur les onze atteints a pu être estimé (U.S. 30848, 20-29 ans et U.S. 30498, 20-39 ans) et seul le sexe de l'US 30848 (féminin) a pu être déterminé.

	[1-4]	[5-9]	[10-14]	[15-19]
Une ligne	1	1	1	4
Deux lignes	0	0	0	1
Total (N lignes)	1	1	1	6
Total (N dents)	1	1	1	5

Tableau 45. Nombre de dents par stades et par classe d'âge (échantillon immature du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari).

2.2.1.3. Apparition et formation des lésions

Très peu d'individus semblent avoir vécu plus d'un épisode de stress physiologique, caractérisé par l'apparition de plusieurs lignes d'hypoplasie (**Fig. 184**). La plupart des individus dont la denture présentait des lésions hypoplasiques ne sont concernés que par des hypoplasies avec une seule ligne. Cette information reste toutefois à nuancer par l'état de conservation général de la collection et la taille réduite de l'échantillon étudié.

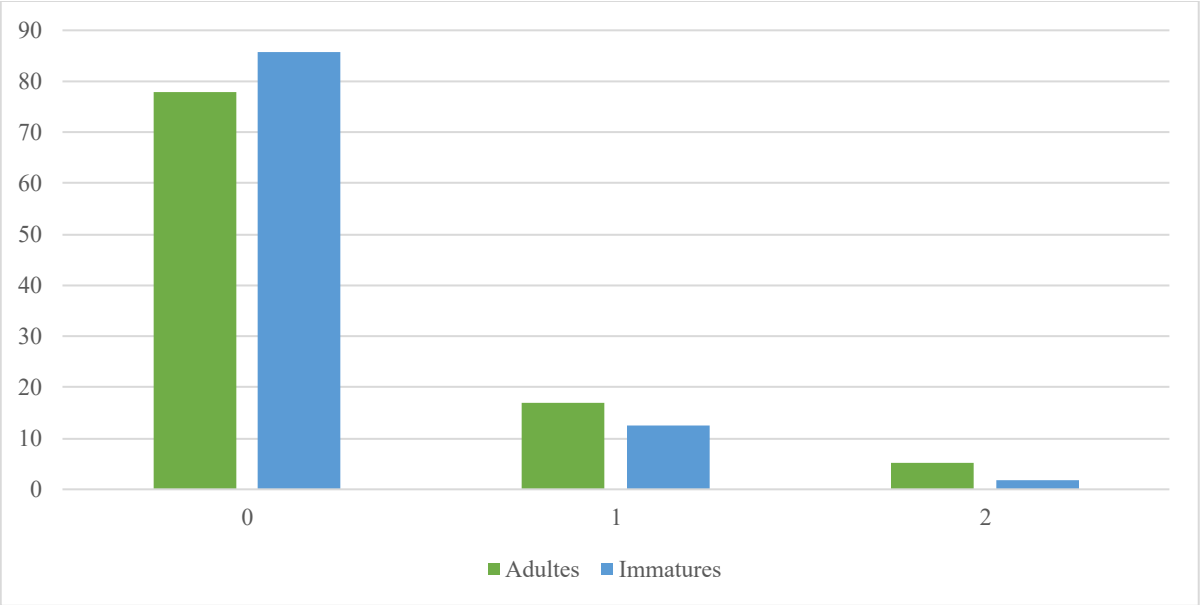


Figure 184. Distribution des épisodes de stress par catégorie d'individus (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3).

La majorité des hypoplasies est localisée sur le tiers médian des dents (40,6 %), puis les lésions se répartissent de façon presque égale entre le tiers cervical et le tiers occlusal. Chez les adultes, le tiers occlusal est le plus représenté, tandis qu'à l'inverse chez les immatures, le tiers cervical est le plus touché (**Tab. 46**). L'étude de la localisation de ces lésions montre que la plupart d'entre elles sont survenues entre 1 an et demi et 5 ans et demi, la majorité avant 4 ans. Peu d'hypoplasies sont apparues avant 1 an et demi. Aucune n'a été identifiée après 6 ans et demi ou sur les molaires : en effet, elles n'apparaissent à cet âge que sur les troisièmes molaires. Or, quand les troisièmes molaires de l'échantillon étaient conservées, la couronne était en partie détruite ou ne présentait aucune lésion.

0.5-1.49 ans
1.5-3.49 ans
3.5-5.49 ans
5.5-6.5 ans

	Localisation HL	I1s	I2s	Cs	PM1s	PM2s	I1i	I2i	Ci	PM1i	PM2i
Adultes	Tiers cervical	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tiers médian	60	0	33,3	0	0	42,9	100	25	0	0
	Tiers occlusal	40	100	66,7	0	0	57,1	0	75	100	100
	N dents	**5**	**2**	**3**	**0**	**0**	**7**	**3**	**8**	**3**	**1**
Immatures	Tiers cervical	53,8	37,5	75	0	0	50	50	50	0	0
	Tiers médian	46,2	37,5	25	0	0	50	50	50	0	0
	Tiers occlusal	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	**13**	**8**	**4**	**0**	**0**	**4**	**4**	**4**	**0**	**0**

Tableau 46. Pourcentage d'apparition des lésions pour chaque tiers dentaire et âge de formation (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3).

La taille de l'échantillon ne permet pas une analyse détaillée de la fréquence d'apparition des lignes pour chaque classe d'âge (**Fig. 185**). En effet, seuls deux individus adultes présentaient des lésions apparues en phase de minéralisation précoce, aucun immature n'ayant été identifié dans cette catégorie. Un peu moins de 20 sujets ont été touchés par des épisodes de stress physiologique entre 1 an et demi et 3 an et demi, et entre 3 ans et demi et 5 ans et demi. Le nombre d'individus reste constant d'une classe d'âge à l'autre, avec un nombre d'adultes doublement supérieur à celui des immatures. La différence ne semble toutefois pas statistiquement significative. En comparaison avec la collection du Garage Lux, les hypoplasies sont ici moins fréquentes et globalement moins marquées, tant par le nombre de lignes que par

les âges d'apparition des lésions. Cette moindre intensité pourrait suggérer une exposition plus ponctuelle ou moins sévère aux facteurs de stress systémique pendant l'enfance. Une comparaison plus détaillée sera proposée au chapitre suivant.

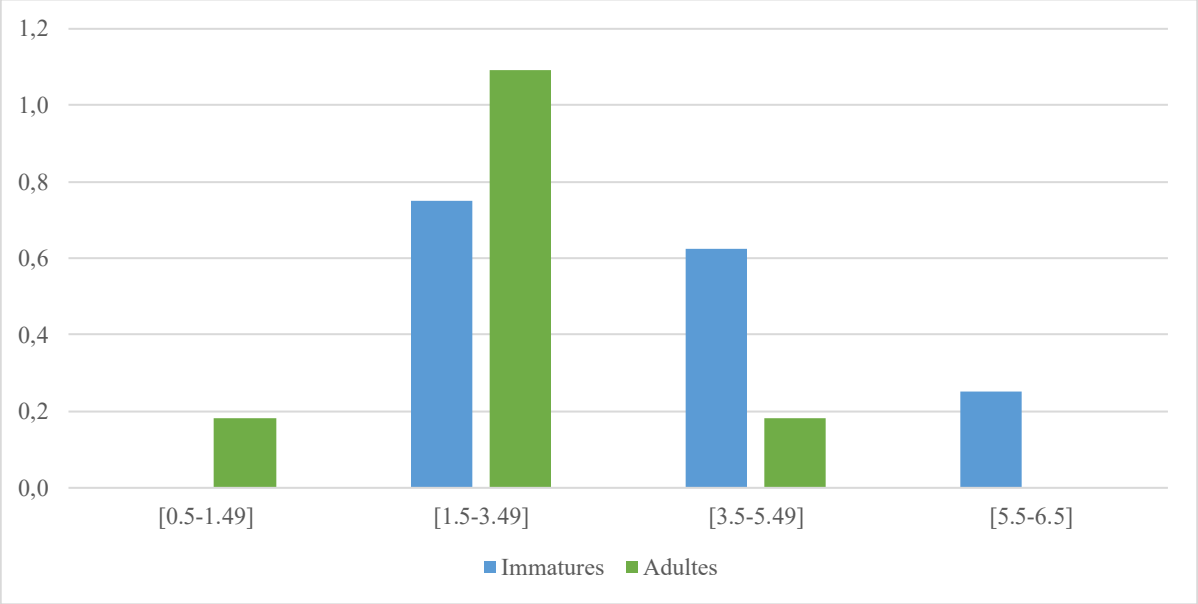


Figure 185. Fréquence d'apparition des lésions par phase chronologique (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3).

L'étude des hypoplasies à Gabbari révèle que 19 individus sur les 122 analysés présentent des lésions, soit une fréquence modérée, avec une prédominance sur les incisives et les canines, tandis que les prémolaires supérieures et les molaires sont peu ou pas affectées. Cette distribution dentaire suggère que les épisodes de stress se sont majoritairement manifesté durant les premières années de vie, comme à Lux, entre environ 1 an et demi et 5 ans et demi. La plupart des hypoplasies observées à Gabbari sont des lésions simples à une ligne, indiquant que les épisodes de stress étaient généralement ponctuels plutôt que répétés ou chroniques. L'absence de multiples lignes d'hypoplasie chez la majorité des individus corrobore cette hypothèse. L'analyse par âge montre que les immatures âgés de 15 à 19 ans sont les plus touchés par les hypoplasies, ce qui indique non seulement qu'ils ont vécu des épisodes de stress durant leur enfance, mais aussi qu'ils ont survécu suffisamment longtemps pour que ces lésions soient visibles sur leurs dents permanentes. Cette observation suggère que les individus affectés ont réussi à surmonter ces épisodes de stress physiologique, témoignant d'une certaine résilience. De plus, la fréquence similaire des lésions observées chez les adultes confirme que ces épisodes n'ont pas nécessairement conduit à une mortalité infantile élevée, mais ont laissé des traces durables au sein de la population.

Comparativement, l'échantillon de Garage Lux présente une fréquence plus élevée d'hypoplasies, touchant particulièrement les enfants entre 5 et 14 ans, avec des lésions souvent multiples. Cela traduit des épisodes de stress plus fréquents ou plus longs, possiblement liés à des conditions environnementales ou sociales plus contraignantes. Au Garage Lux, les lésions sont aussi présentes sur un plus large éventail de dents, incluant des atteintes sur différents tiers dentaires, ce qui indique une durée d'exposition au stress physiologique étendue dans le temps. La différence dans la fréquence et la sévérité des hypoplasies entre les deux sites suggère des contextes de vie distincts, pouvant peut-être dépendre de la chronologie (rappelons que Gabbari est utilisé sur une plus longue durée que Lux).

2.2.2. Les autres marqueurs de stress

La présence d'autres marqueurs de stress (hyperostose poreuse crânienne, remodelage crânien, *cribra orbitalia*, appositions périostées diffuses sur le tibia) a été systématiquement recherchée sur l'échantillon mais le taux de conservation des ossements a fortement limité notre analyse. Pour rappel, les lésions poreuses de la voûte crânienne sont situées sur la table externe du crâne et concernent l'os frontal, les pariétaux et l'os occipital. Elles sont à distinguer des lésions situées sur la face interne du crâne, les remodelages endocrâniens, retrouvés le plus souvent au niveau de l'occipital et plus rarement sur l'os frontal ou les pariétaux. Les lésions de *cribra orbitalia* sont quant à elles situées le plus souvent sur la paroi supérieure de l'orbite. Or, la région crânienne et les orbites ne sont représentées que pour 65 des 186 individus composant l'échantillon de Gabbari, la majorité d'entre eux présentent une conservation osseuse allant de 0 à 25 % du bloc crânio-facial, adultes et immatures confondus (**Tab. 47**). Par conséquent, aucune lésion de type hyperostose poreuse crânienne ou *cribra orbitalia* n'a été enregistrée. Le tibia était présent chez 77 sujets, là encore avec des taux de conservation majoritairement inférieurs à 25 %. Seule une moyenne de 20 individus a été retrouvée avec des tibias conservés à plus de 50 %. Aucune apposition périostée n'y a été décelée.

	Hyperostose poreuse crânienne			Remodelage endocrânien			*Cribra orbitalia*			Appositions périostées diffuses (tibia)		
	n I.	*n* A.	N	*n* I.	*n* A.	N	*n* I.	*n* A.	N	*n* I.	*n* A.	N
Région prés.	35	30	65	41	35	76	19	14	33	34	43	77
Région abs.	52	69	121	46	65	110	68	86	154	53	57	109
N lésions	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

Tableau 47. Représentation des régions osseuses susceptibles de présenter des marqueurs de stress (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3).

Au vu de la longue durée d'utilisation du cimetière, il paraît peu probable qu'aucun individu n'ait présenté de telles lésions, même à un stade précoce ou faiblement exprimé. Seul l'individu U.S. 30515 (Sp. 3514), un adulte d'âge et de sexe indéterminés, présentait des signes de remodelages endocrâniens caractérisées par des atteintes serpigineuses situées sur la partie pariétale du crâne (**Fig. 186**). Ces lésions ne semblent toutefois pas s'étendre à l'os occipital et la partie frontale était trop fragmentée et trop peu représentée pour que des atteintes y soient observables. Cet individu ne fait pas partie des sujet atteints d'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

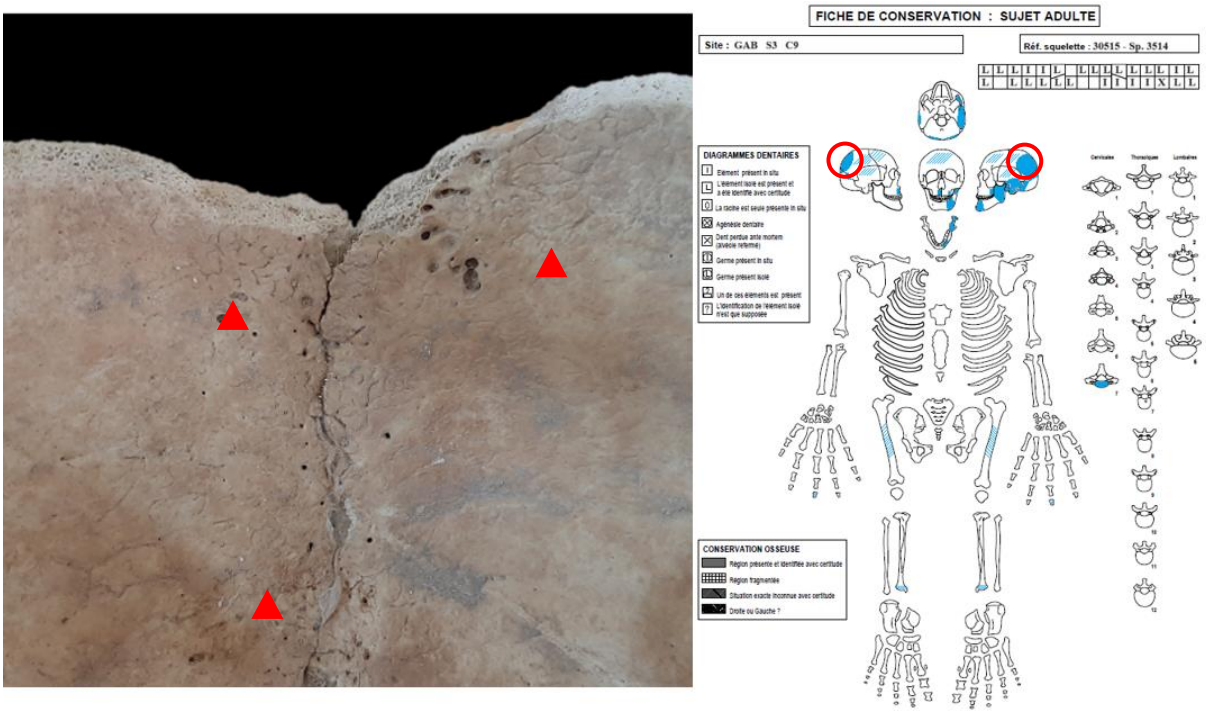


Figure 186. Remodelages endocrâniens chez l'individu U.S. 30515 (Sp. 3514)

Les données sur les marqueurs de stress non spécifiques de Gabbari suggèrent une tendance générale : la collection présente globalement moins de lésions osseuses identifiables que celle du Garage Lux, ou, lorsque des atteintes sont présentes, elles semblent souvent moins marquées. Cependant, il convient d'adopter une prudence méthodologique dans l'interprétation de ces résultats, de même que dans l'analyse des informations pathologiques présentées ci-après. La conservation osseuse à Gabbari est notablement moins bonne qu'à Lux, ce qui limite la visibilité de nombreuses altérations, en particulier les plus discrètes ou superficielles. Ce constat souligne l'importance de ne pas assimiler la rareté d'observation à une véritable absence des lésions, en particulier dans des contextes où les conditions de conservation sont hétérogènes. Dès lors, l'apparente rareté ou absence des atteintes pourrait n'être qu'un leurre taphonomique. Autrement dit, les différences observées entre les deux collections ne peuvent être interprétées de manière univoque comme révélatrices d'un meilleur état sanitaire des individus inhumés à Gabbari, sans tenir compte des biais liés à la préservation différentielle du matériel.

2.3. Les pathologies bucco-dentaires

Sur les 1557 dents identifiables dans l'échantillon de la nécropole de Gabbari, 362 sont des dents déciduales (dont 60 germes dentaires) et 1195 des dents permanentes (dont 213 germes dentaires) (**Tab. 48 ; Fig. 187**). 700 ont été attribuées au maxillaire, 857 à la mandibule.

	Dents déciduales	Dents permanentes	Total
Maxillaire	150	550	700
Mandibule	212	645	857
Total	362	1195	1557

Tableau 48. Distribution des dents dans la collection de la nécropole du pont de Gabbari (secteur 3).

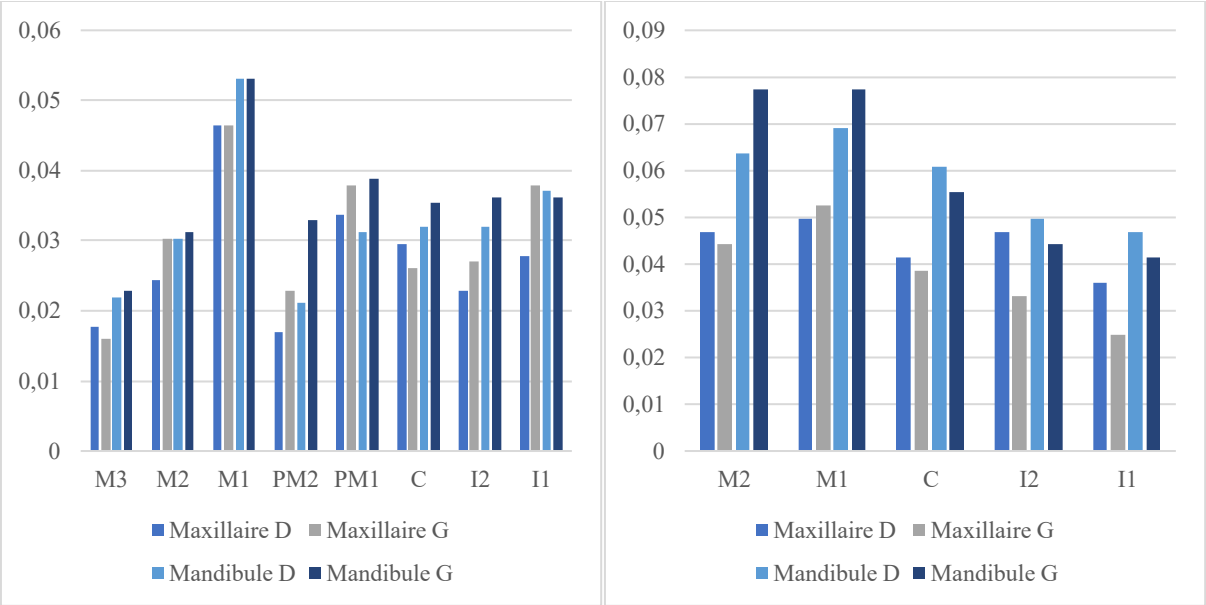


Figure 187. Distribution des dents dans la collection de la nécropole du pont de Gabbari. Adultes (à gauche) et immatures (à droite)

À l'instar de la collection du Garage Lux, les observations ont porté sur cinq pathologies en particulier : les caries, les abcès, les pertes *ante-mortem* avec résorption alvéolaire, l'agénésie dentaire et les malformations de la couronne ou des racines (**Tab. 49**). Le tartre n'a été relevé que de façon ponctuelle du fait de la conservation et ne sera donc pas étudié ici. L'usure dentaire a été relevée individuellement pour chaque dent.

	N dents	N ind.	Fréq.
Caries	17	9	0.22
Stade 1	7	5	0.09
Stade 2	4	3	0.05
Stade 3	6	2	0.07
Perte *ante-mortem*	34	15	0.44
Abcès gingival	1	1	0.01
Agénésie dentaire	4	3	0.05
Malformation	4	3	0.05

Tableau 49. Répartition des pathologies bucco-dentaires dans la collection de la nécropole du pont de Gabbari (secteur 3).

2.3.1. Les caries dentaires

17 caries réparties chez neuf individus ont été enregistrées pour l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari. Il s'agit pour la plupart de caries occlusales de stade 1. Une seule carie entraînant la destruction de la couronne a été observée ; néanmoins, un certain nombre de racines fragmentées et isolées a été trouvé, amenant à pondérer ce résultat. Le bloc molaire est celui qui présente le plus de lésions carieuses ; toutes les caries de stade 3 y ont été enregistrées. Comme observé à Lux, cette prédominance peut s'expliquer par une accumulation préférentielle de résidus alimentaires dans les sillons occlusaux profonds des molaires, propices à la rétention de la plaque bactérienne et donc au développement de lésions carieuses avancées. Seule une dent du bloc incisivo-canin présentait une carie (**Fig. 188**).

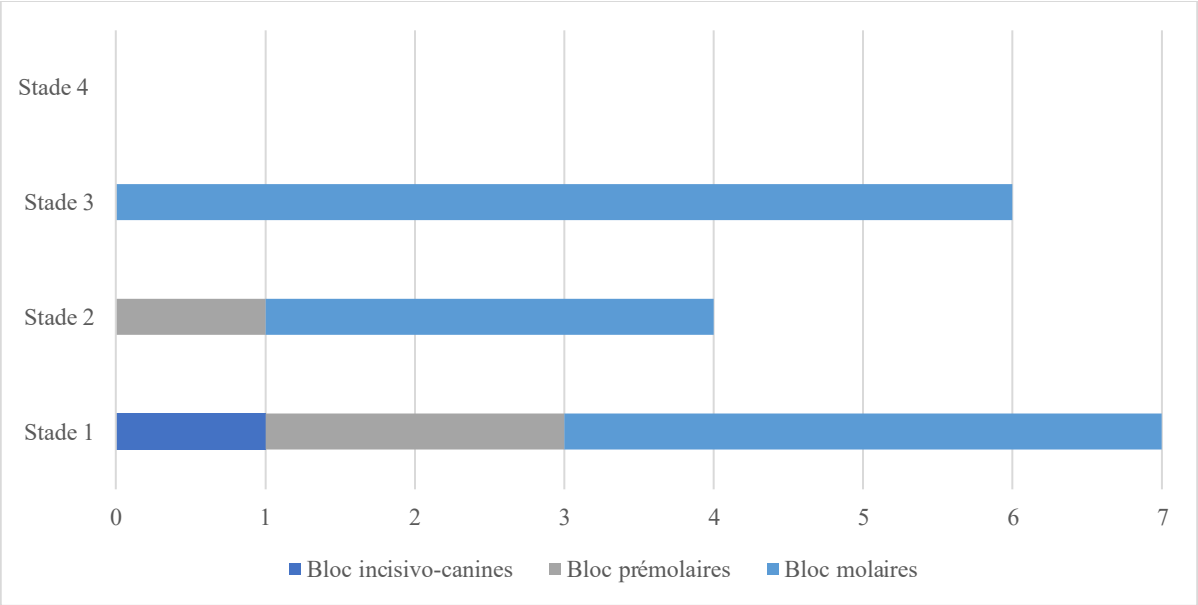


Figure 188. Distribution des lésions carieuses sur les blocs dentaires dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3).

2.3.2. Les abcès dentaires

Comme pour l'échantillon du Garage Lux, la classification de P. Tavarès (2004) a été utilisée pour enregistrer les abcès de la collection de Gabbari. Un seul abcès a été observé au sein de cet échantillon ; il s'agit d'un abcès péri-apical ayant perforé l'os. Situé sur l'os maxillaire droit de l'individu Fi 3048, au-dessus de l'emplacement des deux prémolaires, il est associé à un bloc de tartre situé sur la molaire juste à côté (**Fig. 189**). Il est intéressant de noter que cet individu, mentionné plus bas dans le cadre des ostéomyélites, présente un abcès sur la clavicule droite et une infection du radius droit.

Figure 189. Fi 3048 : abcès gingival sur l'os maxillaire droit.

2.3.3. Les pertes *ante-mortem*

Quinze individus de l'échantillon de la nécropole de Gabbari présentaient des pertes de dents *ante-mortem*. Le bloc molaire est particulièrement touché car il regroupe près de 62 % des pertes (n/N=21/34), contre 26 % pour le bloc prémolaire (n/N=7/34) et 18 % pour le bloc incisivo-canin (n/N=6/34) (**Fig. 190**).

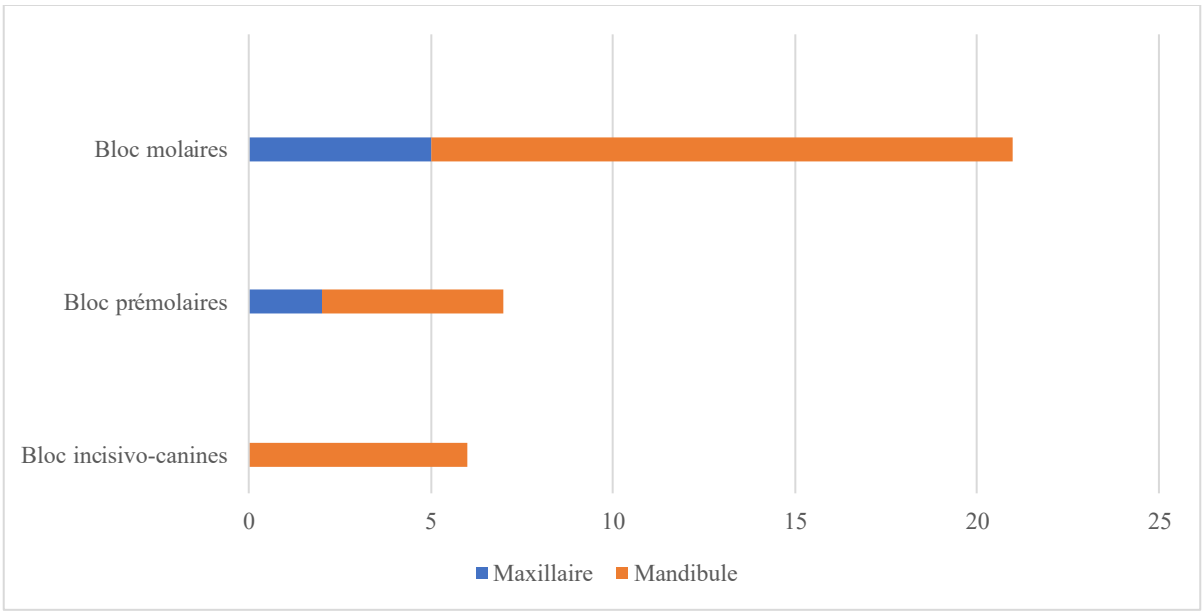


Figure 190. Distribution des pertes *ante-mortem* sur les blocs dentaires dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3).

Dans huit cas, les pertes sont associées à d'autres pathologies dentaires, principalement des caries puisque six des neufs individus présentant des lésions carieuses révèlent également des pertes *ante-mortem* (tous blocs dentaires confondus). L'individu U.S. 30515 (Sp. 3514, adulte de sexe indéterminé âgé de 20 à 29 ans) illustre l'association de plusieurs pathologies par la mise en évidence de six caries, d'une perte de dents ante-mortem et d'un bloc de tartre exubérant sur les dents juste à côté (**Fig. 191**).

Figure 191. U.S. 30515, caries occlusales de stade 2 et 3, perte *ante-mortem* d'une prémolaire et bloc de tartre sur une molaire.

2.3.4. L'usure dentaire

À l'instar de l'échantillon du Garage Lux, le degré d'usure des dents a été évalué selon les chartes établies par E.C. Scott pour les molaires et B.H. Smith pour les prémolaires, les canines et les incisives[1117].

L'usure de stade 1 est la plus représentée au sein de l'échantillon de Gabbari, sur les dents permanentes comme sur les dents déciduales (**Fig. 192**). Le stade 3 est largement moins visible, alors que le stade 4 n'est présent que sur deux molaires. L'usure générale de l'échantillon semble ainsi relativement bas.

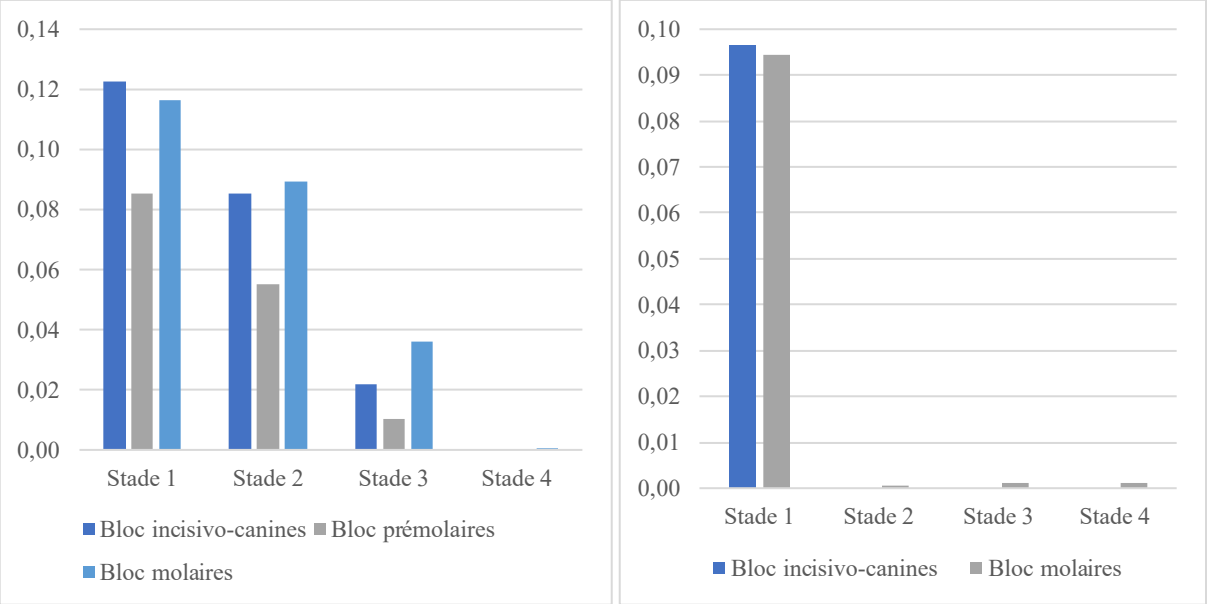


Figure 192. Fréquence d'apparition des stades d'usure par blocs dentaires sur les dents permanentes (à gauche) et déciduales (à droite).

La répartition des stades d'usure est similaire, quelle que soit la phase chronologique. Les groupes incisivo-canin et prémolaire sont d'une manière générale les plus usés. Les dents maxillaires et mandibulaires sont usées de manière égale. Une usure en biseau de six dents a été mise en évidence chez quatre individus appartenant à la phase chronologique VI, indiquant une possible utilisation de ces dents comme outil. Ces quatre cas restent anecdotiques.

L'étude de l'usure dentaire par rapport à l'âge n'est pas pertinente pour l'échantillon adulte au vu du grand nombre d'individus indéterminés (**Fig. 193**). Chez les immatures, quelle que soit la classe d'âge, l'usure de stade 1 domine. Chez les adultes, il semble que le stade 2 soit le plus fréquent. L'étude de la fréquence d'apparition des stades d'usure au regard du sexe des adultes n'a pas pu être réalisée du fait du faible nombre d'individus sexés. Un stade d'usure élevé ne semble pas favoriser l'apparition de pathologies bucco-dentaires : le stade 2 est le plus fréquent parmi les individus porteurs de caries ou de pertes *ante-mortem*, tandis que le stade 1 revient le plus souvent parmi les individus touchés par les hypoplasies linéaires, les agénésies dentaires ou les malformations.

[1117] SCOTT, 1979 ; SMITH, 1984.

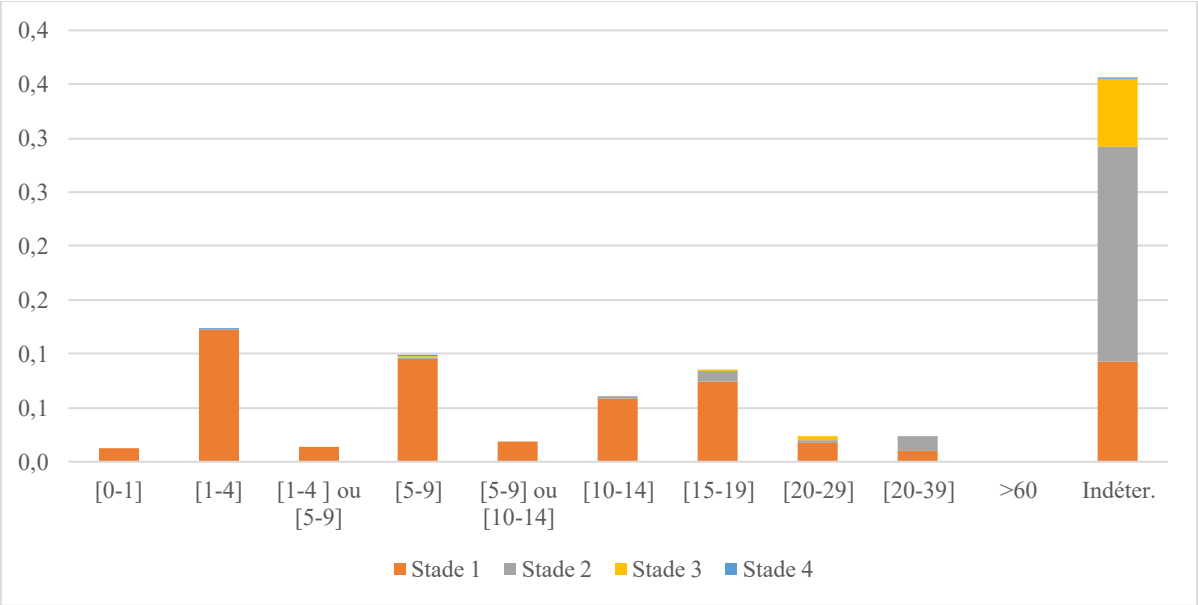


Figure 193. Fréquence d'apparition des stades d'usure au regard des classes d'âge dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3).

2.3.5. Les variations intrapersonnelles : l'agénésie dentaire

Comme à Lux, les cas d'agénésies et de malformations sont anecdotiques dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari ; les deux catégories de lésions ne comportent chacune que trois individus.

Les trois individus de l'échantillon (Fi 3057, U.S. 30430.1 et U.S. 30498) sont concernés par de l'hypsodontie au niveau des troisièmes molaires supérieures et inférieures. Dans le cas des trois individus de Gabbari, la présence d'au moins une autre troisième molaire, l'observation des stades d'ossification et/- ou la présence d'arthrose ou d'un marqueur d'activité ont permis d'estimer que l'alvéole dentaire était bien absente et qu'il ne s'agissait pas d'un retard de croissance.

2.3.6. Les caractères discrets : les malformations dentaires

Les trois cas de malformations ou déformations concernent des modifications de l'axe ou de la forme des racines des dents. Elles sont à différencier du taurodontisme qui désigne un allongement de la chambre pulpaire des molaires. Les racines de la troisième molaire gauche basse de l'individu Fi 3001 sont désaxées, celles des prémolaires droites inférieures de l'individu Fi 3056 présentent un défaut de fermeture (**Fig. 194**) tandis que la canine droite basse de l'individu U.S. 30425 a une forme aplatie. Ces trois particularités n'ont pas eu d'impact décisif sur l'état sanitaire des individus et relèvent de la variation inter-individuelle.

Figure 194. Fi 3056, modification de la forme des racines des deux prémolaires droites inférieures.

2.3.7. Synthèse sur l'état dentaire

Un total de 17 lésions carieuses a été identifié, situées sur 17 dents appartenant à neuf individus (4,8 % des individus de l'échantillon), dont sept adultes et deux immatures. Cela correspond à environ 1,1 % des dents observées. La majorité des lésions sont des caries occlusales de stade 1 ; aucune n'est associée à une atteinte pulpaire de type kyste ou abcès. Pour six individus, une co-occurrence entre les lésions carieuses et les pertes des dents *ante-mortem* a été relevée, un phénomène classique[1118] également observé dans la collection du Garage Lux, dans des proportions plus importantes. En comparaison, la collection du Garage Lux présentait non seulement un plus grand nombre d'individus atteints de caries, mais aussi des lésions plus variées et avancées, traduisant un état bucco-dentaire globalement plus altéré. À Gabbari, les lésions sont plus discrètes, à la fois en fréquence et en gravité, ce qui pourrait refléter une meilleure hygiène ou des habitudes alimentaires différentes, bien qu'il faille garder à l'esprit les effets possibles de la conservation différentielle entre les deux sites. La distribution des lésions pathologiques est cohérente avec le nombre d'individus contenus dans chaque phase chronologique : la phase IV, divisée en trois sous-phases, est celle qui voit apparaître le plus de lésions bucco-dentaires, suivie de la phase VI (**Fig. 195**). Les pertes de dents *ante-mortem* semblent davantage représentées dans la phase IV B.

[1118] HADJOUIS, MAFART, 2001.

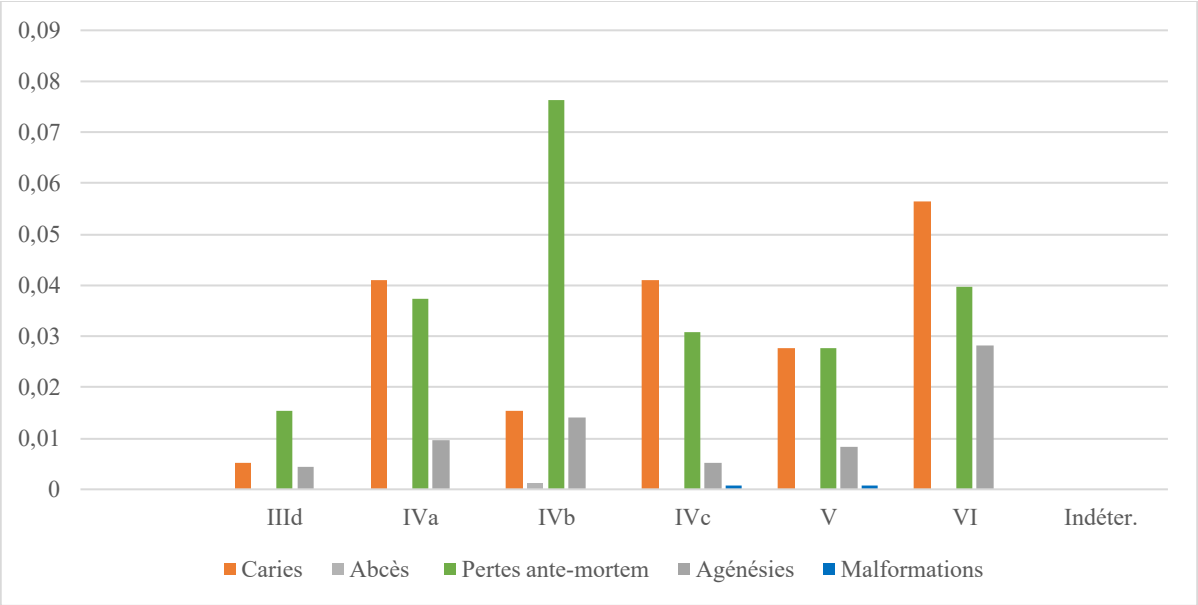


Figure 195. Distribution des lésions selon les phases chronologiques dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3).

L'usure dentaire observée à Gabbari est moyenne à faible et est présente sur tous les blocs dentaires. Il ne semble pas y avoir de lien entre l'âge à la mort de l'individu et le degré d'usure dentaire, tout du moins du point de vue de l'échantillon immature. À l'inverse, le site du Garage Lux montrait des formes d'usure plus marquées, y compris chez les sujets jeunes, possiblement liées à une alimentation plus abrasive. Au regard du nombre d'indéterminations pour le sexe et l'âge des adultes, il n'est pas possible de définir avec certitude s'il existe une co-occurrence. Aucune lésion d'usure ne semble caractéristique d'une période de stress, car les lésions liées à l'usure sont représentées par des légères ponctuations sur les cuspides et non par une usure plus ou moins étendue de l'émail qui aurait pu révéler un potentiel bruxisme[1119]. Elle est donc probablement due à une abrasion provoquée par l'alimentation[1120]. Seuls quatre individus adultes de la phase VI ont montré une usure particulière en biseau, caractéristique de l'utilisation des dents comme outils. Le lien entre cette utilisation particulière des dents et la présence de pathologies bucco-dentaires chez un même individu peut être rejetée car aucune lésion ne se situe sur le même os ou du même côté.

Peu de tartre a été relevé au sein de l'échantillon. Sa présence et les faibles degrés de développement, mis à part pour l'individu U.S. 30515, sont à mettre en relation avec l'alimentation et l'hygiène bucco-dentaire plutôt qu'avec des infections osseuses ou des processus physiologiques liés au stress.

[1119] Grincements répétés des dents. Réaction physique pouvant notamment être due à une période de grand stress.
[1120] ESCLASSAN *et al.*, 2010.

2.4. Les lésions pathologiques et traumatiques sur les os

2.4.1. Les lésions pathologies liées à l'âge ou aux contraintes mécaniques

2.4.1.1. Les pathologies articulaires dégénératives : arthrose et arthrite

Des lésions liées à des pathologies articulaires dégénératives de types arthrose ou arthrite ont été identifiées sur 23 individus. L'arthrose a été observée au niveau des articulations majeures (épaules, hanches, genoux, chevilles), sur les parties supérieures et inférieures des plateaux vertébraux (vertèbres cervicales, thoraciques et lombaires) et sur les pieds (**Tab. 50 et 51**). La conservation variable de la face interne et des surfaces articulaires des côtes ainsi que du processus épineux des vertèbres a fortement limité les observations sur ces régions. Par conséquent, certaines atteintes relevées lors de la première étude ostéologique menée par G. Alix n'ont pas été retrouvées (**Tab. 52**).

Zones anatomiques étudiées	Zones fragmentées/ incomplètes	Zones complètes	N total	N individus
Ceintures scapulaires	185	5	190	95
Côtes	1106	113	1219	108
Coudes (articulations)	0	89	89	29
Poignets/ carpes (par os)	/	/	312	66
Phalanges/ métacarpiens	421	944	1365	109
Vertèbres[1121]	1128	470	1598	129
Os coxaux	180	2	182	91
Rotules	4	25	29	14
Chevilles/ tarses (par os)	/	/	366	73
Phalanges/ métatarsiens	222	361	583	75

Tableau 50. Représentation osseuse de l'échantillon de la nécropole du pont de Gabbari (secteur 3).

Zones anatomiques touchées	Nombre de pièces osseuses	Nombre d'individus
Rachis (par vertèbre identifiable)	31	14
Rachis cervical (arthrose intravertébral)	9	5
Rachis thoracique (arthrose intravertébral)	9	7
Rachis lombaire (arthrose intravertébral)	13	5
Ceinture scapulaire (clavicule)	1	1
Membre supérieur	14	5
Coude	7	4
Phalanges/ métacarpiens	7	4
Hanches	5	3
Membre inférieur	10	8
Genou	3	2
Cheville	4	4
Phalanges/ métatarsiens	3	3

Tableau 51. Répartition des atteintes arthrosiques dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3).

[1121] Dont 396 vertèbres cervicales, 890 vertèbres thoraciques et 338 vertèbres lombaires.

Fi. / U.S.	SP	Lésions identifiées par G. Alix, non vues en 2023-2024
3001	3003	Arthrose sur une vertèbre cervicale et une vertèbre thoracique
30408	/	Arthrose vertébrale
30431	3477	Arthrose costale et sur l'extrémité distale de certaines phalanges des mains
30439	3487	Arthrose claviculaire
30534	3520	Arthrose de la face interne des côtes

Tableau 52. Lésions arthrosiques identifiées par G. Alix, non vues lors de l'étude de 2023-2024 du fait de l'absence des parties osseuses ou de la conservation de l'os cortical.

Les pathologies articulaires dégénératives sont bien représentées au sein de l'échantillon ; elles représentent 36,9% des individus pathologiques (n=24/ 65) et presque 13 % de l'échantillon total. Cette fréquence est comparable à celle observée au Garage Lux (environ 15% de l'échantillon total et 36% des sujets pathologiques). La répartition des cas arthrosiques est cohérente puisque seuls les individus adultes sont touchés.

Comme attendu, le rachis est la région la plus touchée. Il n'est pas possible de déterminer si une différenciation liée au sexe existe. Quant à l'âge, seuls quatre individus sur 22 ont permis une estimation[1122]. Tout au plus pouvons-nous avancer que les individus âgés ne semblent pas touchés préférentiellement par l'arthrose. Dès lors, il semble que les atteintes arthrosiques des individus matures soient liées principalement à une utilisation intense des articulations, puisqu'elles situées notamment au niveau des coudes (U.S. 30529, 30534, 30535 et 30666), des doigts (U.S. 30520, 30529, 30534, 30535), des hanches (U.S. 30515, 30529 et 30535) et des chevilles (Fi 3012, U.S. 30385, 30506 et 30520) (**Fig. 196**). Sur les genoux et les pieds notamment, elles sont associées à des marqueurs d'activité (enthésopathies).

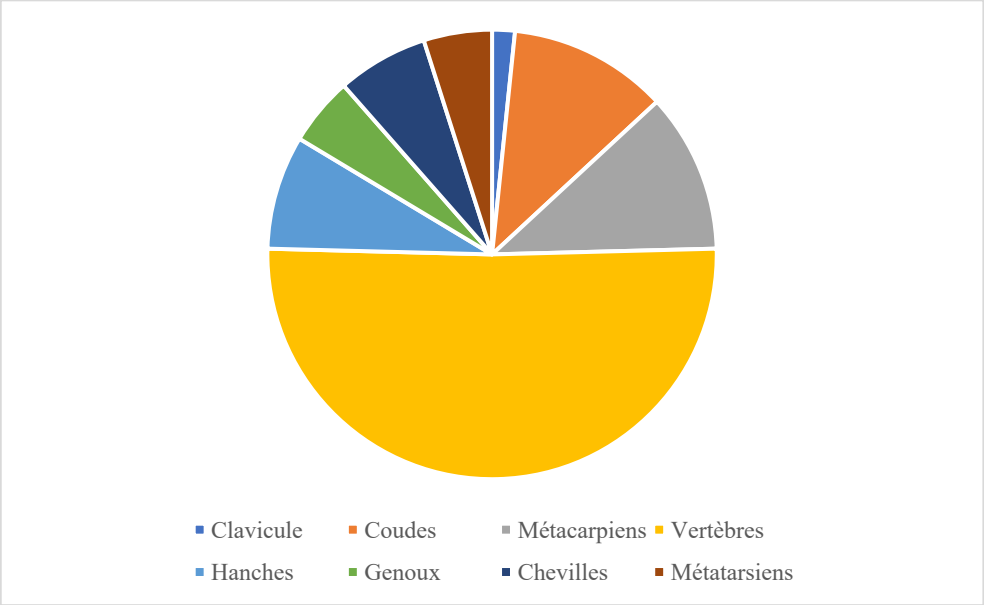


Figure 196. Répartition des lésions arthrosiques dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3).

L'US 30385 (Sp. 3462, phase V, adulte d'âge et de sexe indéterminés) est le seul individu sur lequel de l'arthrite a été identifiée, associée à de l'arthrose. L'individu est mal conservé et n'est représenté que par ses membres inférieurs, à partir du genou. Les deux premiers métatarsiens gauches présentent des débordements arthrosiques exubérants associés à des

[1122] Un sujet est âgé entre 20 et 29 ans, deux entre 20 et 39 ans et un a plus de 60 ans.

destructions articulaires ainsi qu'un aspect poli du premier métatarsien gauche caractéristique des lésions arthritiques (**Fig. 197**). Des ostéophytes étaient également présents sur les os du tarse. Une comparaison est possible avec l'individu U.S. 20216 du Garage Lux (chronologie similaire, adulte d'âge et de sexe indéterminés), qui présentait de l'arthrose disco-somatique au niveau des vertèbres cervicales et thoraciques et sur les faces articulaires des côtes correspondantes, sur la hanche gauche, le sacrum et le premier métacarpien gauche. Le fémur gauche présentait un aspect poli, montrant un stade avancé d'arthrite. Dans les deux cas, les lésions sont susceptibles d'avoir entraîné une gêne fonctionnelle importante, voire une immobilisation de l'articulation. Chez l'individu de Gabbari, les atteintes des métatarsiens gauches ont probablement compromis la locomotion ou le maintien de l'équilibre, tandis que chez celui de Lux, l'implication du premier métacarpien suggère une altération de la capacité de préhension.

Figure 197. U.S. 30385 (Gabbari) : Arthrose et arthrite sur le premier métatarsien gauche (à gauche) ; U.S. 20216 (Garage Lux) : arthrose et arthrite du premier métacarpien gauche (à droite).

2.4.1.2. Les anomalies transitionnelles

Dans l'échantillon du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, contrairement à celui du Garage Lux, seuls des nodules de Schmörl ont été enregistrés comme des anomalies transitionnelles. L'état de conservation des épines vertébrales n'a pas permis d'évaluer la présence éventuelle de scolioses. En revanche, plusieurs cas de tassements vertébraux ont été observés – lésions totalement absentes à Lux. Leur étiologie pouvant être traumatique, dégénérative ou malformative, et leur diagnostic relativement incertain dans le cas de Gabbari, ces atteintes ont été interprétées comme d'origine congénitale et intégrées à ce groupe de pathologies.

Les nodules de Schmörl concernent les individus U.S. 30444 (Sp. 3483, homme âgé entre 20 et 39 ans) et U.S. 30666 (Sp. 3165, adulte d'âge et de sexe indéterminés). Pour l'U.S. 30444, deux nodules ont été observés sur la partie supérieure de la huitième vertèbre thoracique et de la deuxième vertèbre lombaire, et trois sur la face interne des corps des vertèbres thoraciques 3, 9 et 10 (**Fig. 198**). Quant à l'U.S. 30666, le nodule est situé sur la quatrième vertèbre thoracique. Ces lésions sont cohérentes avec la présence d'arthrose, comme pour l'U.S. 30666, mais se retrouvent parfois chez de jeunes individus (par exemple, l'U.S. 30444). Souvent

asymptomatiques, elles peuvent être dues à des carences en vitamine D, au port de charges lourdes ou aux contraintes mécaniques répétées exercées sur la colonne vertébrale. Ces facteurs peuvent provoquer des microtraumatismes et des lésions même bien après la fin de l'ossification complète des vertèbres, contribuant à l'apparition de ces anomalies. Ainsi, dans les populations exposées à des activités physiques intenses ou à des efforts prolongés, la persistance de telles contraintes peut favoriser l'émergence et la progression des nodules de Schmörl, traduisant un stress mécanique chronique sur le rachis.

Figure 198. U.S. 30444, Sp. 3483, nodules de Schmörl (vertèbres thoraciques 3, 8, 9, 10 et vertèbre lombaire 2).

2.4.2. Les traumatismes

Cinq individus de l'échantillon de la nécropole de Gabbari présentaient des lésions de type traumatique, représentant 6 % des individus pathologiques et environ 3 % de l'échantillon total (**Tab. 53**). Il ne s'agit que d'adultes dont l'âge et le sexe sont indéterminés : le Fi 3030 (Sp. 3037, phases VI), l'U.S. 30375 (Sp. 3457, phase V), l'US 30443.1 (Sp. 3482, phase VI), l'U.S. 30503 (Sp. 3505, phase IV B) et l'U.S. 30515 (Sp. 3514, phase IV B).

	N os (par os identifiable)	N lésions	%
Côtes	1219	2	0,2 %
Humérus	104	1	1 %
Fémur	84	1	1,2 %
Tibia	71	1	1,4 %

Tableau 53. Pourcentages de fractures au sein de l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3).

- L'individu Fi 3030 présente une fracture consolidée de la diaphyse humérale droite ayant entraîné une modification de son axe (**Fig. 199**). Il s'agit d'une fracture à forte cinétique. La ceinture scapulaire et le reste du membre supérieur droits sont absents. Il n'est donc pas possible de déterminer si cette fracture a entraîné des conséquences sur le reste du squelette. Les phalanges de la main droite ne présentent pas d'arthrose.

Figure 199. Fi 3030, fracture de l'humérus droit.

- L'individu U.S. 30375 présente une fracture consolidée, à faible cinétique, de la onzième côte droite (**Fig. 200**). La dixième et la douzième côtes manquent, ainsi que les vertèbres. Les conséquences de ce traumatisme restent difficiles à interpréter. Aucune arthrose n'est associée.

Figure 200. U.S. 30375, fracture de la onzième côte droite.

- L'individu U.S. 30443.1 présente une fracture complexe d'une diaphyse fémorale non latéralisée (**Fig. 201**). Un cal osseux s'est formé. Une cassure d'ordre taphonomique est située sur la lésion et ne permet pas d'interprétation.

Figure 201. U.S. 30443.1, fracture complexe d'un fémur.

- L'individu U.S. 30503 présente une fracture complexe mal cicatrisée de la diaphyse tibiale droite (**Fig. 202**). Il s'agit d'une fracture à forte cinétique. Un cal osseux, identifiable par l'aspect poreux de l'os, s'est développé autour de la blessure. Il est possible qu'une infection soit survenue pendant la cicatrisation, caractérisée par une ostéomyélite sur la diaphyse de la fibula droite, dont le point d'entrée est un abcès situé sur la malléole. L'infection a entraîné un gonflement de l'os et des appositions périostées diffuses, en partie détruites au niveau du gonflement.

Figure 202. U.S. 30503, fracture complexe du tibia droit et ostéomyélite de la fibula droite.

- L'individu U.S. 30515 présente une fracture consolidée de la onzième côte gauche. À l'instar de l'U.S. 30375, sa conservation osseuse ne permet pas si d'autres côtes étaient fracturées. Les dernières vertèbres thoraciques et la première vertèbre lombaire sont également touchées par de l'arthrose, mais rien ne permet de prouver qu'il y ait un lien avec la fracture.

Les lésions traumatiques dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari sont peu nombreuses, puisqu'elles concernent seulement cinq individus. Le Garage Lux en compte neuf, soit une fréquence légèrement plus élevée, mais dans les deux cas, les traumatismes restent marginaux. Comme à Lux, seules des fractures isolées et consolidées ont été observées, sans éléments en faveur de violences interpersonnelles.

Les fractures touchent à la fois les membres supérieurs, inférieurs et les côtes, avec des cinétiques variables. Les fractures de type costal, à faible cinétique, sont comparables à celles

observées à Lux et peuvent être attribuées à des chutes ou des impacts indirects. Les fractures diaphysaires évoquent des traumatismes à forte cinétique, probablement liés à des accidents. Comme à Lux, certains traumatismes d'accompagnent d'anomalies secondaires, notamment dans le cas de l'U.S. 30503, dont la fracture tibiale s'est compliquée d'une ostéomyélite – un phénomène également observé à Lux. La faible fréquence des traumatismes, leur répartition anatomique et leur nature suggèrent, dans les deux échantillons, une exposition modérée à des accidents de la vie quotidienne, possiblement en lien avec des activités manuelles ou de port de charge. Toutefois, l'état de conservation globalement meilleur au Garage Lux doit être pris en compte dans l'interprétation : la rareté des traumatismes à Gabbari pourrait en partie refléter une moindre lisibilité des os, et donc une sous-estimation réelle des lésions, ce qui invite à une lecture prudente des données.

2.4.3. Les infections

2.4.3.1. Les infections non spécifiques

Aucune lésion n'a pu être rattachée avec certitude à une infection spécifique ou à une maladie métabolique dans l'échantillon de la nécropole du pont de Gabbari. Les infections non spécifiques identifiées au sein de la collection ont été divisées en quatre catégories : les ostéomyélites (Fi 3048, U.S. 20276.1 et 30503), les abcès/ kystes (Fi 3034, Fi 3048, U.S. 30276.1, U.S. 30468, U.S. 30503, U.S. 30514 et U.S. 30534), les appositions périostées diffuses (Fi 3048, U.S. 30425, U.S. 30443.1 et U.S. 30503) et les infections non identifiées (U.S. 30425).

- L'individu Fi 3048 présente une ostéomyélite sur le radius droit associée à des appositions périostées diffuses, dont le point d'entrée pourrait être un abcès situé sur la clavicule droite (**Fig. 203**). Un abcès a également été identifié sur le maxillaire droit, au-dessus des prémolaires.

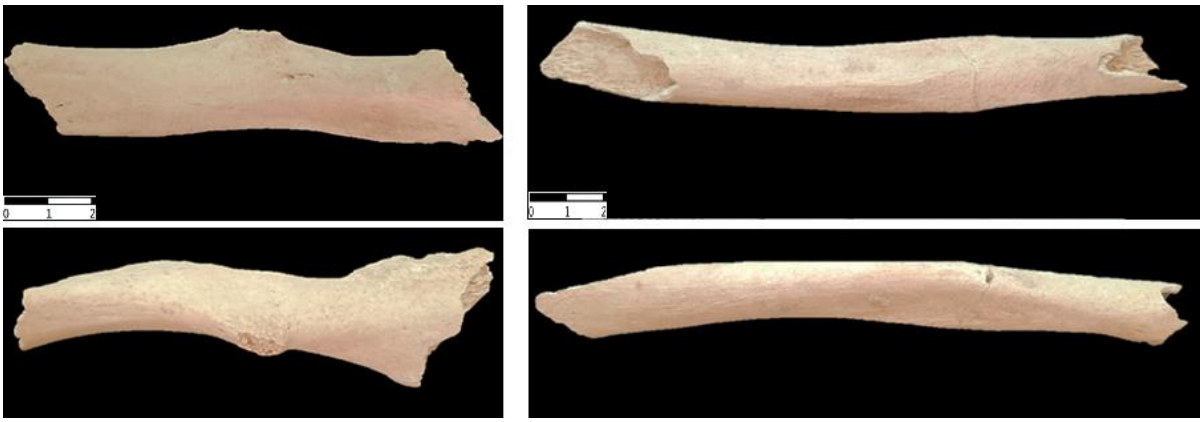


Figure 203. Fi 3048, abcès sur la clavicule droite (à gauche) ostéomyélite et appositions périostées diffuses sur le radius droit (à droite).

- L'individu U.S. 30276.1 a révélé une ostéomyélite située sur l'ulna droit (**Fig. 204**). L'état de conservation ne permet pas de voir s'il y avait des appositions périostées associées. Le point d'entrée semble être un abcès situé sur le col proximal de l'ulna.

Figure 204. U.S. 30276.1, ostéomyélite et abcès sur l'ulna droit.

- L'individu U.S. 30468 présente un abcès sur le col de l'os coxal gauche, sans apposition périostée ni signe infectieux. Du fait de l'absence de la partie gauche du sacrum et du fémur gauche mal représenté, il n'est pas possible de déterminer si l'infection s'étend aux autres os. La nature de lésion, kyste ou abcès, nécessiterait un examen radiologique approfondi pour une interprétation définitive.

- L'U.S. 30503 a précédemment été décrit dans la sous-partie sur les traumas et l'U.S. 30514 dans la sous-partie sur les *spina bifida*. Les individus Fi 3034 et U.S. 30425, dont les cas sont plus complexes, seront décrits dans les « varias ».

2.4.3.2. Autres cas pathologiques non identifiés (varias)

Cette catégorie concerne sept individus pour lesquels les lésions observées ne permettent pas d'établir un diagnostic avec certitude. Ils n'appartiennent pas à la même phase chronologique.

L'individu Fi 3034, une femme dont l'âge est indéterminé, présente une fusion des cinq vertèbres lombaires associée à des débordements arthrosiques exubérants (**Fig. 205**). Les vertèbres cervicales 6 et 7 ont également fusionné avec les surfaces articulaires des côtes correspondantes. Deux abcès se trouvent sur les corps vertébraux des vertèbres thoraciques 9 et 10, qui sont aussi touchées par de l'arthrose. Leur état de conservation ne permet pas de dire si elles étaient fusionnées du vivant de l'individu. Plusieurs pistes diagnostiques peuvent être envisagées :

(1) Une arthrose dégénérative due à un surmenage articulaire est à envisager, entraînant des déformations compensatoires dans la colonne vertébrale. Les modifications articulaires associées aux côtes pourraient également suggérer des contraintes mécaniques répétées.

(2) Les débordements arthrosiques exubérants observés dans cette séquence vertébrale peuvent évoquer des désordres transitionnels. Ceux-ci sont généralement associés à des anomalies dans la transition entre différentes régions de la colonne vertébrale, notamment au niveau des vertèbres lombaires et du sacrum.

(3) L'arthrose exubérante peut être suggestive d'une spondylarthrite ankylosante, surtout en cas de fusion vertébrale dans les régions lombaires et thoraciques. La spondylarthrite ankylosante affecte souvent les vertèbres inférieures, mais les changements observés dans les vertèbres thoraciques suggèrent un processus secondaire ou une complication.

(4) La présence d'abcès sur les corps vertébraux des vertèbres thoraciques 9 et 10 est évocatrice d'une origine infectieuse, possiblement liée à une spondylite infectieuse. Souvent causée

par une infection bactérienne, cette pathologie se manifeste par une inflammation des disques intervertébraux et des vertèbres adjacentes. En l'absence d'autres signes systémiques d'infection, il reste difficile de conclure avec certitude sur cette étiologie.

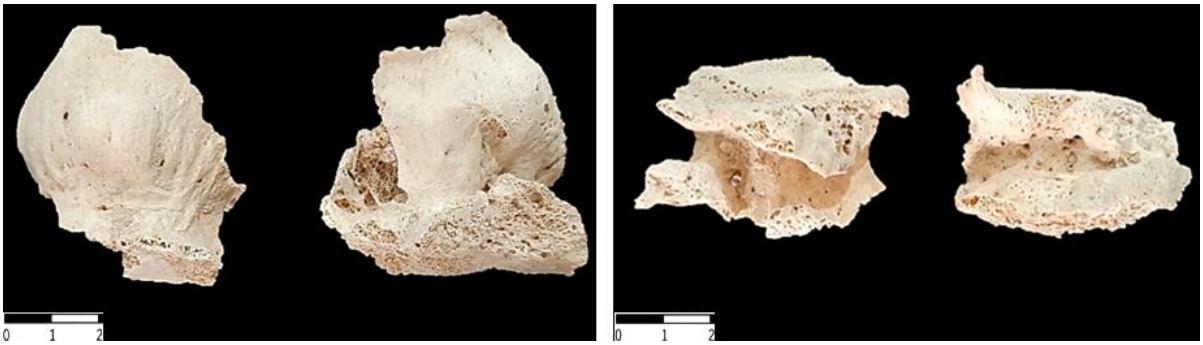


Figure 205. Fi 3034, fusion des vertèbres lombaires et lésions arthrosiques exubérantes associées.

L'individu Fi 3059, un adulte d'âge et de sexe indéterminés, voit une fusion des vertèbres thoraciques 10 et 11 associée à des lésions arthrosiques débordant sur la neuvième vertèbre thoracique, ainsi qu'à un aspect fibreux du sacrum (**Fig. 206**). La lésion n'est pas caractéristique d'une hyperostose squelettique idiopathique diffuse (DISH), ni d'un cancer car elle est trop localisée, car ce dernier aurait provoqué des lésions multiples. G. Alix mentionne par ailleurs en 2000 que l'articulation entre le sacrum et l'os coxal gauche était soudée (l'os coxal ne nous est pas parvenu). Une arthropathie inflammatoire peut être envisagée : il s'agit d'une pathologie qui touche notamment l'articulation sacro-iliaque, non loin de la zone concernée ici. Un second diagnostic possible serait une lésion tuberculeuse située sur l'os coxal, diagnostic cohérent avec le fait d'avoir une lésion localisée.

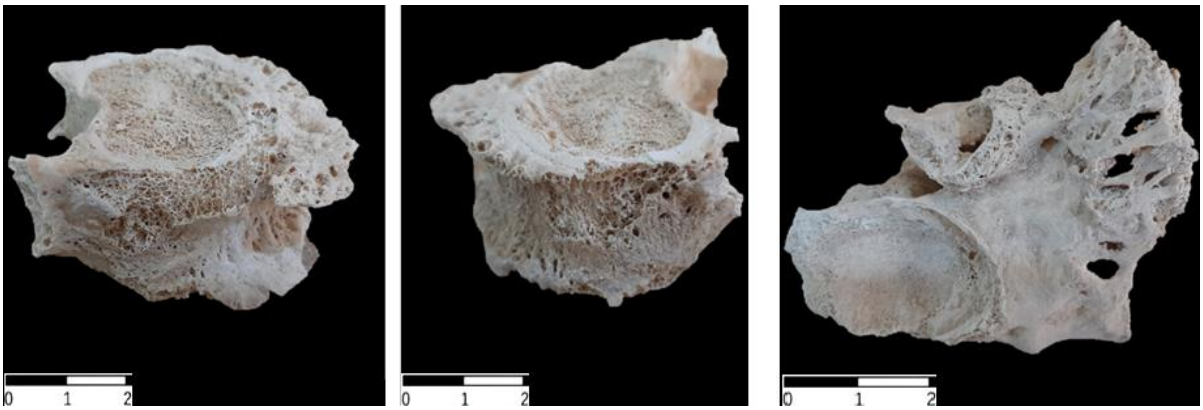


Figure 206. Fi 3059, fusion des vertèbres thoraciques et processus infectieux sur le sacrum.

La lésion de l'individu U.S. 30392, un adulte d'âge et de sexe indéterminés, ne concerne qu'une phalange isolée de la main droite ; les os de part et d'autre seraient nécessaires afin d'établir *a minima* la taille et le type de l'atteinte. La partie supérieure de la lésion, en « lanières » (**Fig. 207**), indique que les modifications de l'os ont eu lieu du vivant de l'individu. Il est peu probable d'avoir une lésion infectieuse sur ce type d'os ; il s'agit plus vraisemblablement d'une maladie inflammatoire ou vasculaire entraînant une perte de vascularisation.

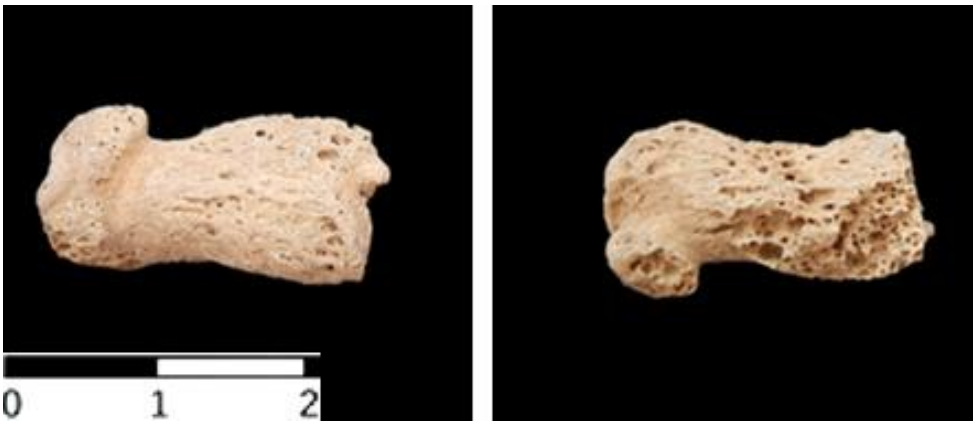


Figure 207. U.S. 30392, lésion « en lanières » sur une phalange de la main droite.

L'US 30425, un enfant de la classe [5-9] ans, présente une infection non identifiée caractérisée par un processus infectieux sur la diaphyse humérale droite, un tassement vers l'avant de la troisième vertèbre lombaire et des appositions périostées diffuses sur la diaphyse fémorale gauche (**Fig. 208**). Il semble logique d'imputer ce cas à une infection non spécifique dont le diagnostic précis n'est pas possible en raison de l'état incomplet du squelette. Il pourrait s'agir d'une infection ostéoarticulaire ou bien de lésions provoquées par des carences, de type scorbut.

Figure 208. U.S. 30425, appositions périostées sur le fémur, processus infectieux sur l'humérus droit et atteinte sur la troisième vertèbre lombaire.

La septième vertèbre cervicale de l'individu U.S. 30508.1, un adulte d'âge et de sexe indéterminés, a fusionné avec la première vertèbre thoracique (**Fig. 209**). La lésion est incomplète et il est donc impossible de voir si elle s'étendait aux vertèbres de part et d'autre. Il semble toutefois que la partie haute du bloc osseux soit cassée, suggérant ainsi qu'elle était plus haute et concernait également la cinquième et la sixième vertèbres cervicales. Cela pourrait impliquer la présence d'une éventuelle spondylite. Les processus épineux sont absents et un

processus de résorption alvéolaire quasi-complet semble s'être mis en place ; un traumatisme pourrait alors être également à l'origine de cette lésion, notamment une entorse cervicale (« coup du lapin ») qui aurait entraîné une fracture des apophyses et une reconstruction osseuse anarchique. Il n'est pas possible d'établir un diagnostic définitif en l'absence des autres vertèbres et sans examen radiographique.

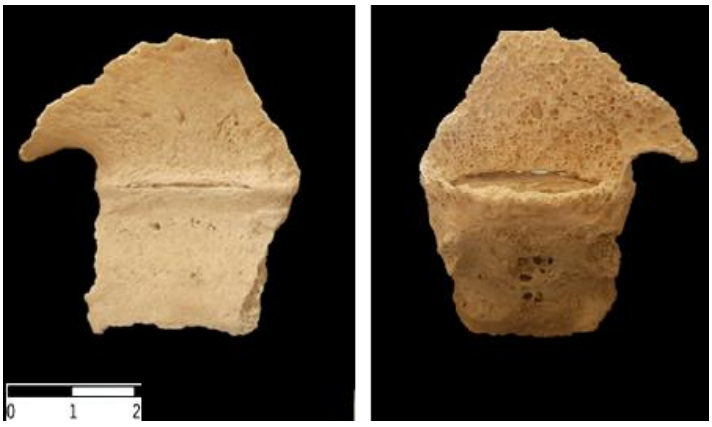


Figure 209. U.S. 30508, fusion de la septième vertèbre cervicale et de la première vertèbre thoracique.

Un tassement en coin de la neuvième vertèbre thoracique et une fusion avec la vertèbre associée ont été mis en évidence chez l'individu U.S. 30547, un immature âgé d'1 à 4 ans, en association avec des appositions périostées sur les diaphyses des os longs (**Fig. 210**). Seules les vertèbres thoraciques 9 et 10 ont été observées, ce qui ne permet pas d'étudier l'étendue de la lésion. Les surfaces articulaires des côtes correspondantes ne semblent pas concernées. L'absence de résorption osseuse suggère une fracture par tassement de la vertèbre. Une cause infectieuse ou carentielle, comme le scorbut, est également envisageable.

Figure 210. U.S. 30547, appositions périostées sur les diaphyses des os long, processus infectieux sur le col fémoral gauche et tassement de la neuvième vertèbre thoracique.

L'individu 30858, un adulte d'âge et de sexe indéterminés, présente un gonflement du processus styloïde de l'ulna droit sans apposition périostée associée ni signe visible d'abcès ou d'infection (**Fig. 211**). Il s'agit d'une inflammation dont l'origine ne peut pas être identifiée.

Figure 211. U.S. 30858, inflammation du processus styloïde de l'ulna droit.

2.4.4. Les anomalies congénitales

Sur les 65 individus présentant au moins une lésion pathologique, 10 semblent atteints d'une anomalie congénitale. Quatre lésions ont été identifiées :, les malformations osseuses (deux individus), la fusion de deux vertèbres ou plus (trois individus), le tassement d'une vertèbre ou plus (trois individus) et les *spina bifida* (quatre individus). Six de ces individus présentent également de l'arthrose.

2.4.4.1. Les déformations ou malformations osseuses

Les déformations ou malformations osseuses concernent deux individus : le Fi 3018 (Sp. 3022, homme d'âge indéterminé) et l'U.S. 30915 (Sp. 3175, adulte d'âge et de sexe indéterminé). Le cas du Fi 3018 sera discuté *infra*, avec les cas de *spina bifida*.

L'individu U.S. 30915 présente une déformation de la diaphyse humérale gauche caractérisée par une modification de son axe (**Fig. 212**), sans apposition périostée associée ni signe d'infection ou de réparation osseuse qui indiquerait l'action d'une fracture. La diaphyse de l'ulna gauche n'est pas déformée. Les diaphyses des autres os longs sont absentes et ne permettent donc pas de vérifier si le désaxement est symétrique. Sans signe d'infection ni de traumatisme, il s'agirait plutôt d'un défaut de développement. L'association au sein d'une

population de marqueurs de stress et d'atteintes développementales met en évidence une dégradation de l'état sanitaire et des manques, probablement d'ordre alimentaire[1123].

Figure 212. U.S. 30915, modification de l'axe de la diaphyse humérale gauche.

2.4.4.2. Le tassement et les fusions des vertèbres

Un tassement vertébral correspond à une perte de hauteur anormale d'une vertèbre, généralement causée par une compression verticale excessive. Il peut résultat d'un traumatisme aigu (chute, choc direct) ou survenir de façon progressive, par le biais de microtraumatismes répétés, souvent en lien avec le port de charges lourdes, de postures contraignantes ou un état de fragilité osseuse. Morphologiquement, une vertèbre peut présenter une déformation « en coin », lorsque seule la partie antérieure est comprimée. En contexte ostéologique, ce type de lésion est souvent interprété comme le témoin de contraintes mécaniques soutenues et/ou de facteurs dégénératifs liés à l'âge. Les tassements peuvent rester asymptomatiques, mais ils sont également susceptibles d'induire des douleurs dorsales chroniques, une diminution de la mobilité, voire une altération durable de la posture (cyphose). Selon leur gravité, les tassements peuvent ainsi compromettre significativement la mobilité de l'individu, voire limiter certaines activités quotidiennes[1124].

Alors qu'à Lux, aucun cas de tassement vertébral n'a été observé, à Gabbari quatre individus sont concernés par de telles lésions : il s'agit des Fi 3034 (Sp. 3048, homme d'âge indéterminé) et 3059 (Sp. 3068, adulte d'âge et de sexe indéterminés) et des U.S. 30508.1 (Sp. 3507, adulte d'âge et de sexe indéterminés) et 30547 (Sp. 3529, immature d'1 à 4 ans). Les individus Fi 3034 et 3059 et l'individu U.S. 30508.1 font tous partie de la phase IV C. L'U.S. 30547 présente un tassement en coin de la neuvième vertèbre thoracique. Les individus U.S. 30534 (Sp. 3520, adulte d'âge et de sexe indéterminés) et 30425 (Sp. 3475, immature entre 5 et 9 ans) sont

[1123] POIGNANT *et al*., 2016.
[1124] https.institutdurachis.com

touchés par des tassements en coin ou vers l'avant des vertèbres. Plusieurs diagnostics sont envisageables pour expliquer de telles lésions ; ces individus seront donc décrits et discutés dans la partie « varias ». L'individu U.S. 30534, quant à lui, est présenté avec les cas de *spina bifida*.

2.4.4.3. Les spina bifida

La *spina bifida* correspond à une malformation liée à un défaut de formation des arcs vertébraux, à une anomalie de la fermeture de l'arc neuronal et à l'ouverture du canal médullaire[1125]. Elles sont plus fréquentes dans les cas de carences en vitamine B12, qui se trouve dans l'alimentation. Des causes génétiques sont également possibles[1126]. Dans l'échantillon de la nécropole de Gabbari, quatre individus sont touchés par des lésions caractéristiques d'une *spina bifida occulta* : le Fi 3018 (Sp. 3022, homme d'âge indéterminé), l'U.S. 30427 (Sp. 3476, immature de 15 à 19 ans), l'U.S. 30534 (Sp. 3520, adulte d'âge et de sexe indéterminés) et l'U.S. 30873.3 (Sp. 3185, immature de 5 à 9 ans). Pour les quatre individus concernés, la pathologie a été identifiée par un défaut de fermeture de la crête sacrale médiale (**Fig. 213**). Pour deux d'entre eux, elle était associée à des déformations osseuses :

- Fi 3018 : modification de l'axe de la première côte droite, sans apposition périostée associée, ni signe de traumatisme ou d'infection (**Fig. 214**).

- U.S. 30534 : déformation et creusement du sternum (avec possible présence d'un abcès ou d'un kyste) sans apposition périostée associée, ni signe de traumatisme ou d'infection, et tassement en coin (vers la gauche) de la dixième et de la onzième vertèbres thoraciques (**Fig. 215**).

Seul l'individu U.S. 30427 présentait des marqueurs de stress sous la forme d'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, suggérant des carences, mais la mauvaise conservation osseuse des autres individus ne permet pas de vérifier cette hypothèse.

Figure 213. U.S. 30873 (gauche) et 30427 (droite), défaut de fermeture de la crête médiale

[1125] HASSAN *et al*., 2022.
[1126] *Ibid*.

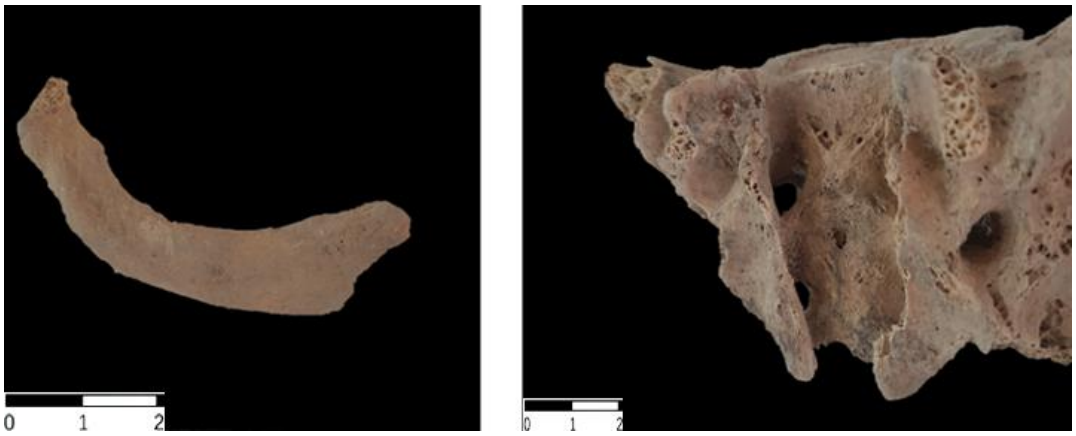


Figure 214. Fi 3018, Modification de l'axe de la première côte droite et défaut de fermeture de la crête médiale.

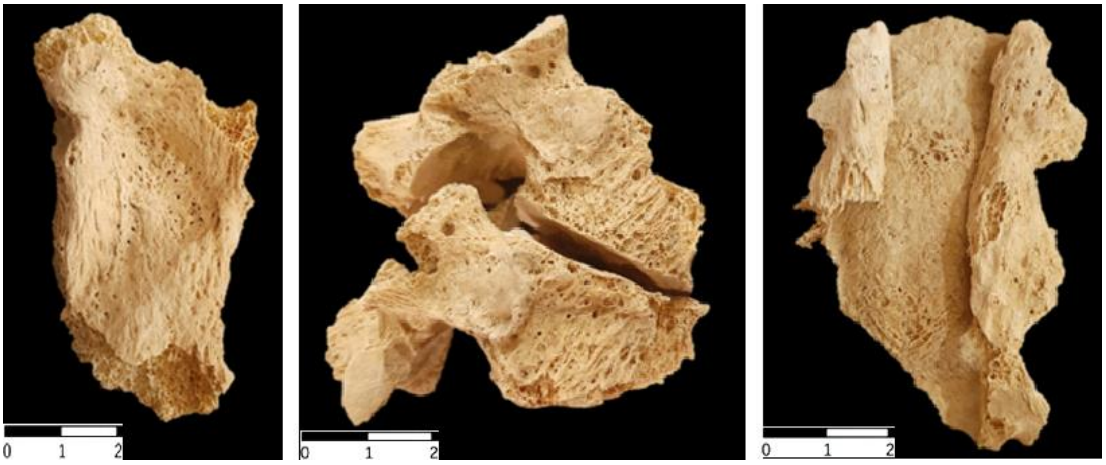


Figure 215. U.S. 30534, déformation du sternum, tassement des vertèbres et défaut de fermeture de la crête médiale.

2.5. Synthèse sur l'état sanitaire du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari

L'étude de l'état sanitaire de l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari a été fortement limitée par l'état de conservation de la collection. En conséquence, la présence ou la forte représentation d'un élément pathologique dans cet échantillon apparaît d'autant plus significative, suggérant que ces atteintes étaient probablement répandues ou importantes dans cette population. L'analyse a toutefois permis de mettre en évidence une population soumise à des stress carentiels illustrés par la présence de marqueurs de stress physiologique. L'étiologie de ces derniers est incertaine : ils peuvent être révélateurs de phases d'anémies, de carences en fer ou en vitamines. Ils peuvent également être mis en corrélation avec les cas d'infections non spécifiques ou au diagnostic imprécis qui ont été présentés, notamment pour les deux cas d'individus immatures suspectés d'être atteints de scorbut. Les agitations sociales ou les périodes de famine, influant sur les conditions de vie des individus, peuvent expliquer l'apparition des marqueurs de stress physiologique.

L'ensemble des lésions osseuses que nous avons pu observer semblent indiquer que notre échantillon archéologique n'est composé ni d'individus aisés, issus de l'aristocratie, ni de soldats. Les traumatismes mis en évidence sont plutôt caractéristiques de fractures de fatigue, dues à un travail physique répété voire intense, ou au port de charges lourdes, ce qui semble renforcé par de l'arthrose fréquente et des marqueurs d'activité sur certaines articulations importantes et les vertèbres. Comme dans l'échantillon du Garage Lux, les données restent

limitées, mais elles orientent vers une population d'ouvriers ou de porteurs, possiblement associée à l'activité portuaire d'Alexandrie. Nous avons remarqué une prévalence de problèmes transitionnels ou congénitaux et d'infections non identifiées qu'il n'est pas possible de rattacher à un contexte social précis. Il ne semble pas y avoir de lien avec la chronologie, chaque phase identifiée sur le secteur 3 de Gabbari étant représentée au sein des différentes lésions étudiées, et aucune pathologie n'est spécifique à une phase.

La présence d'anomalies transitionnelles telles que la fusion des vertèbres dans la nécropole de Gabbari soulève des questions importantes sur la gestion du handicap dans une population principalement composée de travailleurs. En effet, les populations non aisées pourraient avoir eu moins de ressources pour prendre en charge les personnes en situation de handicap. La question se pose également d'un point de vue de l'adaptation communautaire : y avait-il des mécanismes d'entraide ou une organisation spéciale de l'espace domestique pour faciliter la mobilité ? Ces individus n'étaient pas mis à l'écart dans la nécropole, il ne semble donc pas y avoir eu de stigmatisation ou de rejet. L'étude des anomalies transitionnelles dans le secteur 3 de la nécropole de Gabbari inclut donc, outre l'analyse biologique, une approche sociale incluant des aspects économiques et culturels de la gestion du handicap.

L'état sanitaire bucco-dentaire de la population est relativement bon. Les lésions carieuses et les pertes *ante-mortem* sont les lésions les plus fréquentes, en fonction de la composition initiale de la population de chaque phase chronologique. À l'instar des pathologies osseuses et traumatiques, aucune de ces lésions ne semble spécifique à une période donnée. L'usure dentaire semble plutôt faible, avec une majorité de stade 1 et 2, et seulement deux molaires, sur l'ensemble de la collection, sont cotées au stade 4, suggérant que l'usure est due à l'alimentation ou à des facteurs externes plutôt qu'au stress. Il ne semble pas y avoir de co-occurrence entre l'usure dentaire et la présence de pathologies bucco-dentaires.

SYNTHÈSE COMPARATIVE DE L'ÉTAT SANITAIRE DES DEUX ÉCHANTILLONS

L'étude des deux ensembles ostéologiques met en lumière plusieurs constantes dans l'état sanitaire général des individus, tout en révélant des différences nettes dans la fréquence, la nature ou la répartition anatomique de certaines lésions. Ces écarts, sans être systématiques, sont suffisamment marqués pour souligner les dynamiques sanitaires propres à chaque groupe. Ces différences sont récapitulées dans cette section, avant d'être précisées et discutées dans le chapitre suivant.

Les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire sont présentes dans les deux ensembles. Dans les deux cas, elles touchent préférentiellement les dents antérieures, notamment les incisives et les canines. Elles sont un peu plus fréquentes au Garage Lux, en particulier chez les immatures, avec une dominance des lésions à deux lignes, au contraire de Gabbari où les lésions d'une ligne prédominent. Les phases de formation des hypoplasies sont comparables et se concentrent majoritairement entre 1 an et demi et 5 ans et demi. Les remodelages endocrâniens sont rares et très faiblement représentés, avec un seul cas attesté dans chaque échantillon. En raison de la conservation limitée de la table endocrânienne, aucune comparaison approfondie n'est possible. Les *cribra orbitalia* ne sont observées qu'au Garage Lux. Elles concernent essentiellement des immatures et se présentent majoritairement sous forme remodelée, souvent unilatérale, avec

une prédilection pour la fosse antéro-médiale. De même, les appositions périostées tibiales sont absentes à Gabbari. À Lux, elles sont généralement unilatérales, localisées sur la face antérieure ou latérale, et dans la majorité des cas en phase active au moment du décès. Cela suggère en l'état une expression moins marquée des troubles liés à la malnutrition, aux infections ou aux états inflammatoires dans cette population. Cependant, cette observation doit être relativisée compte tenu de l'état de conservation plus limité des vestiges à Gabbari, qui pourrait sous-estimer la prévalence réelle de ces pathologies. Les données sur les marqueurs de stress pourraient ainsi indiquer que la population du Garage Lux a probablement été confrontée à des stress infantiles plus fréquents ou plus sévères, possiblement en lien avec un environnement sanitaire ou socio-économique moins favorable, alors que la population de Gabbari semble avoir subi des épisodes de stress plus modérés ou ponctuels. Cependant, la conservation limitée de certains éléments impose une certaine prudence dans cette interprétation.

Les pathologies articulaires dégénératives, en particulier l'arthrose, sont bien représentées dans les deux sites, affectant préférentiellement les zones sollicitées lors d'efforts répétés : le rachis, les hanches, les genoux et les extrémités. Cette distribution, dont le lien à l'âge est difficile vérifiable en raison des indéterminations, est cohérente avec l'hypothèse d'une population adulte active, exposée à des contraintes mécaniques fréquentes, et pourrait refléter une usure liée à des conditions de vie physiquement exigeantes. Les cas d'arthrite restent peu nombreux mais sont attestés dans les deux collections, sans différence de localisation notable. Certaines anomalies, notamment les nodules de Schmörl (désordre transitionnel) ou les synostoses vertébrales (désordre congénital), sont observées dans les deux ensembles, avec une localisation similaire sur les vertèbres thoraciques. Ces atteintes peuvent résulter de facteurs génétiques, mais aussi de contraintes mécaniques précoces ou répétées. En revanche, d'autres désordres montrent une distribution différenciée : les scolioses sont uniquement observées au Garage Lux, touchant trois adultes, tandis que les *spina bifida* sont exclusives à Gabbari, avec quatre individus concernés. Ces différences pourraient refléter des spécificités biologiques ou environnementales propres à chaque groupe, mais elles doivent être interprétées avec prudence, notamment en raison des conditions de conservation inégales entre les deux collections.

Compte tenu des caractéristiques des fractures observées, les deux collections ont été envisagées comme étant composées majoritairement d'ouvriers. Cependant, les traumatismes osseux ne sont pas directement comparables en termes de fréquence ni de localisation. Au Garage Lux, les fractures identifiées sont peu nombreuses et touchent essentiellement les côtes ou des zones périphériques. À Gabbari, les traumatismes sont plus fréquents, souvent situés sur les os longs, en particulier les membres inférieurs. Cette différence pourrait refléter des types d'activités ou d'efforts physiques distincts entre les deux groupes. Néanmoins, la meilleure conservation de la collection de Lux, comparée à celle de Gabbari, ainsi que la taille limitée des échantillons, invitent à la prudence dans l'interprétation. Ainsi, bien que les données traumatiques suggèrent une population à forte activité physique, elles ne permettent pas d'établir clairement des différences marquées entre les deux sites.

Des infections spécifiques, notamment des cas isolés de tuberculose, n'ont été identifiées qu'au sein de la collection du Garage Lux. Si cette absence à Gabbari peut suggérer une moindre exposition ou un moindre développement de formes osseuses de la maladie, elle pourrait également résulter d'un biais taphonomique, en particulier lié à la conservation moins bonne des portions axiales et crâniennes du squelette. À l'inverse, des infections non spécifiques ont été observées dans les deux ensembles, avec des manifestations similaires telles que des

appositions périostées, des abcès ou encore des ostéomyélites. Ces atteintes traduisent une exposition chronique aux risques infectieux, possiblement liée à un contexte sanitaire fragile et à une prise en charge médicale inexistante. Les lésions serpigineuses, enregistrées uniquement à Lux, semblent également indiquer une meilleure conservation des os crâniens, mais aussi un risque infectieux accru, peut-être en lien avec des conditions de promiscuité ou d'immunité affaiblie.

Enfin, les pathologies bucco-dentaires sont bien représentées dans les deux sites, mais leur fréquence est plus élevée au Garage Lux, notamment pour les pertes *ante-mortem* et les caries. Ce constat pourrait refléter des différences dans l'alimentation (par exemple une plus grande proportion de sucres ou d'aliments cariogènes à Lux), ou encore une hygiène bucco-dentaire moins rigoureuse. L'usure dentaire, en revanche, est comparable dans les deux ensembles et ne semble pas directement liée à une surreprésentation des infections dentaires dans un groupe ou l'autre. En l'état, la combinaison des lésions dentaires et infectieuses suggère des environnements de vie difficiles, mais elle reste difficile à interpréter en termes différentiels entre les deux groupes sans une documentation plus précise sur l'alimentation, l'hygiène et les structures sociales. Néanmoins, l'accumulation des signes pathologiques à Lux pourrait traduire un stress sanitaire plus marqué.

Les données obtenues dans cette étude mettent donc en évidence des différences parfois marquées entre les deux ensembles ostéologiques, soulignant des dynamiques sanitaires propres à chaque groupe. Ces différences appellent à une confrontation plus détaillée des données pour mieux comprendre les pratiques funéraires en jeu. La comparaison de ces données pathologiques avec les profils démographiques et les pratiques funéraires spécifiques du site permettra de mieux cerner l'impact des crises sanitaires sur le recrutement funéraire et la gestion des épidémies à Alexandrie.

CHAPITRE 9 – COMPARAISON ET DISCUSSION : LE GARAGE LUX EST-IL UN CIMETIÈRE DE PESTE ?

Ce chapitre propose une comparaison approfondie entre deux ensembles squelettiques, issus de collections ostéologiques étudiées dans le cadre de cette thèse. Le premier ensemble, provenant du site du Garage Lux (N=301), a été utilisé entre le VI^{e} et le VII^{e} siècle et correspond à un cimetière chrétien où les défunts ont été inhumés à la fois dans des sépultures individuelles et multiples. Ces sépultures semblent témoigner des conséquences d'une crise sanitaire, vraisemblablement liée à une épidémie, dont l'origine pourrait être la peste de l'époque justinienne. Le second ensemble, provenant du secteur 3 de la nécropole de Gabbari (N=198), représente une collection de comparaison à la mortalité « ordinaire », avec néanmoins une exclusion des moins d'1 an. Ce secteur, utilisé du II^{e} au VII^{e} siècle, se distingue par des pratiques funéraires variées, incluant des sépultures individuelles et multiples, mais aussi des regroupements dans des enclos, parfois familiaux. L'analyse et la comparaison des deux ensembles s'inscrivent dans un cadre méthodologique dont il convient de rappeler les principales limites. Celles-ci concernent notamment le caractère non exhaustif de la fouille (notamment dû aux destructions engendrées par le promoteur à Lux), les biais de conservation (état de fragilisation avancé des diaphyses des os longs et des côtes, pourcentage de conservation des surfaces corticales, …), en particulier à Gabbari, les incertitudes liées à l'estimation des âges au décès, ainsi que la variabilité individuelle dans les manifestations des lésions osseuses. À ces éléments s'ajoutent notamment les effets possibles des variables socio-environnementales (alimentation, migrations, santé, statut social), difficiles à isoler en contexte archéologique. Une différence statistiquement significative n'implique pas nécessairement une relation de cause à effet ni une pertinence biologique ou sociale marquée. Son interprétation doit s'appuyer sur la distribution des données, la taille des groupes, la puissance des tests statistiques, mais aussi sur le contexte archéologique et les hypothèses étiologiques sous-jacentes. Les limites méthodologiques ayant été établies, elles ne seront pas rappelées dans le développement de ce chapitre. Leur prise en compte n'invalide pas la comparaison entre les deux ensembles, qui demeure pertinente pour dégager des pistes d'interprétation quant aux dynamiques propres à chaque ensemble. Elle permet de replacer les résultats dans une réflexion plus large sur les contextes de mortalité, et à s'interroger, en particulier, sur la nature du Garage Lux : s'agit-il d'un cimetière « ordinaire », ou bien témoigne-t-il des conséquences d'un épisode épidémique majeur, tel qu'une peste ?

L'analyse comparative se structure autour de plusieurs axes : tout d'abord, l'analyse comparée du recrutement (âge et sexe), suivie de celle de l'état sanitaire des populations. Ce dernier inclut plusieurs dimensions : l'étude des marqueurs de stress, présentés dans le chapitre précédent, qui permettent d'étudier les conditions de vie et de stress environnemental auxquels étaient soumis les individus, l'identification des pathologies osseuses et du handicap, dont l'étude vise à écarter l'hypothèse de conflits interpersonnels et à mieux cerner les vulnérabilités physiques des défunts ; enfin, l'examen de l'état dentaire, qui peut révéler des pathologies potentiellement graves, comme des infections ayant pu entraîner une septicémie. L'objectif final est de déterminer s'il existe un lien entre l'état général de santé des individus, leur âge et sexe, et une dynamique de mortalité inhabituelle, qu'il s'agisse d'une hausse brutale de la mortalité « ordinaire » ou d'un épisode épidémique, comme la peste justinienne.

I. LE RECRUTEMENT DU GARAGE LUX : UNE PONCTION DÉMOGRAPHIQUE CARACTÉRISTIQUE DES ÉPIDÉMIES DE PESTE ?

Dans les conditions naturelles de mortalité, le risque de décès augmente progressivement avec l'âge, selon des dynamiques bien modélisées par la paléodémographie. Toutefois, lors de crises démographiques, telles que les épidémies, des divergences peuvent se produire par rapport à ce modèle, avec des effets spécifiques comme la mort prématurée de certaines classes d'âge. Pour analyser ces anomalies, des modèles statistiques supplémentaires sont utilisés, permettant de repérer les changements dans les structures démographiques, notamment au niveau de l'âge et du sexe. Dans cette optique, l'étude des données issues du site du Garage Lux et de la nécropole du Pont de Gabbari vise à mettre en évidence une éventuelle signature démographique spécifique de la peste, et à évaluer si les possibles anomalies observées sur les deux ensembles funéraires alexandrins au VI^{e} siècle sont caractéristiques d'une épidémie, ou si elles relèvent d'autres facteurs de sélection. La confrontation entre ces deux sites donnera l'occasion d'examiner plus globalement la manière dont les épidémies, en particulier la peste, ont influencé la structure démographique de la population alexandrine au cours de cette période.

1.1. Analyse du recrutement du Garage Lux

L'analyse du recrutement funéraire permet de d'analyser la composition d'un ensemble ostéologique, en mettant en évidence d'éventuelles anomalies liées à des contextes de crise ou à d'autres types de sélection. Cette première partie se concentre sur la population inhumée dans le cimetière du Garage Lux, afin de déterminer si sa structure démographique présente des singularités pouvant être interprétées comme les effets d'un épisode épidémique.

1.1.1. Les anomalies démographiques

Les crises épidémiques, et en particulier celles liées à la peste, produisent souvent des courbes de mortalité spécifiques caractérisées par une forte surmortalité de certains individus immatures et des adultes jeunes, entraînant une ponction démographique rapide et marquée. Ces profils démographiques singuliers sont le reflet des dynamiques propres aux vagues épidémiques. Les variations du recrutement funéraire des individus immatures, observées sur différents sites, sont expliquées par plusieurs facteurs, comme l'a détaillé S. Kacki dans le cadre de son travail doctoral[1127]. Parmi ces facteurs, la composition initiale de la population joue un rôle majeur. En 2000, R.R. Paine suggère que les crises de mortalité ont des effets démographiques à long terme, avec les premières vagues épidémiques modifiant la structure d'âge d'une population sur plusieurs générations[1128]. Ainsi, l'impact démographique des épidémies aurait pu varier en fonction du temps et des vagues successives. Bien que le pathogène responsable de la première pandémie ne semble pas avoir évolué, les interactions entre les humains, leur environnement, et par extension, le bacille, ont changé rapidement. Les individus affectés par les premières vagues épidémiques sans réelle défense immunitaire, les immatures n'ayant pas vécu les premières épidémies, seraient devenus des cibles privilégiées lors des vagues suivantes. Toutefois, l'absence de documents contemporains sur la peste justinienne et les biais de conservation observés sur certains sites compliquent la vérification

[1127] KACKI, 2016, pp. 526-528.
[1128] PAINE, 1989, 2000.

de cette hypothèse. De plus, les recherches sur la troisième pandémie montrent que l'immunisation est de courte durée, bien que d'aucuns suggèrent qu'elle pourrait être prolongée si un individu survit à plusieurs expositions[1129]. Enfin, le recrutement démographique est également influencé par certaines pratiques religieuses et sociales qui favorisent l'inhumation des enfants à l'écart des adultes, surtout lors des premières utilisations des cimetières. À partir des épidémies médiévales, les lieux de soins destinés aux individus infectés n'admettaient parfois que certaines catégories de la population[1130].

1.1.1.1. Les immatures de moins d'1 an

Plusieurs études anthropologiques portant sur des cimetières de peste montrent une absence ou un faible nombre des moins d'1 an[1131]. Les individus néonatals présentent à Lux des quotients de mortalité moins élevés qu'attendus dans un schéma classique. Bien qu'ils ne soient pas faiblement représentés, il convient de s'interroger sur le nombre d'individus pour cette classe d'âge qui, en temps normal, connaît un taux de mortalité parmi les plus élevés[1132]. Si une représentation moindre pourrait en partie être expliquée par la mauvaise conservation osseuse déjà évoquée (souvent biaisée en fonction de l'âge[1133], mais peu probable ici, car les tout-petits sont généralement mieux conservés que les individus plus âgés), ainsi que les facteurs physico-chimiques (humidité, température, pH du sol, composition du terrain, …), l'urgence des fouilles pourrait aussi être un facteur explicatif. Les squelettes ont été collectés de manière systématique, lorsque la conservation et le temps le permettaient, avec une attention particulière portée aux petits ossements, souvent confondus avec ceux d'oiseaux ou de mammifères. De fait, nous avons systématiquement examiné les sacs initialement étiquetés comme contenant des ossements de faune afin de vérifier la présence éventuelle de restes humains. Cette démarche a permis de compléter certains squelettes partiels et même d'identifier une sépulture auparavant considérée comme non prélevée. Bien que cette observation puisse sembler contre-intuitive, l'analyse des sépultures fouillées sur l'ensemble de leur profondeur ne révèle pas de corrélation significative entre l'âge au décès des individus et la profondeur de leur enfouissement, ni par conséquent avec leur risque de perturbation. L'hypothèse d'une prise en charge institutionnelle des jeunes enfants, évoquée par S. Kacki et documentée pour certaines épidémies européennes récentes[1134], reste difficilement applicable ici. Une autre explication possible est la mise en nourrice en milieu rural ou en périphérie urbaine, pratique attestée au Moyen Âge et à l'époque moderne, qui pourrait expliquer la faible présence d'individus très jeunes en contexte urbain. Cependant, aucun document ne permet de confirmer l'existence de telles pratiques à Alexandrie aux VI^{e}-VII^{e} siècles, et aucun orphelinat n'y est attesté. L'explication la plus plausible réside dans une mortalité élevée parmi les femmes en âge de procréer, y compris les femmes enceintes, conduisant à une forte réduction des naissances durant les épisodes épidémiques. Cette hypothèse est soutenue par l'absence quasi systématique d'individus de moins d'un an dans les sépultures associées à des épisodes de peste, observation récurrente dans d'autres ensembles funéraires similaires.

[1129] WALLOE, 2008.
[1130] À ce sujet, voir l'épidémie de Marseille de 1720 notamment présentée par M. Signoli : SIGNOLI, 1998 ; KACKI, 2016.
[1131] SIGNOLI, 2006 ; CASTEX, 2008 ; KACKI, 2016 ; CASTEX, KACKI, 2016.
[1132] SEGUY, BUCHET, 2011 ; KACKI, 2016.
[1133] BELLO *et al*., 2002 ; DJURIC *et al*., 2008.
[1134] KACKI, 2016, p. 516.

Malgré leur sous-représentation par rapport à la mortalité naturelle, les individus âgés de moins d'1 an sont beaucoup plus représentés qu'habituellement en contexte de peste, comme au Clos des Cordeliers[1135] ou sur le site de Pierre-Mendès France, tous deux datés de la peste de Justinien, où ils sont totalement absents, ou dans d'autres échantillons datés de la Peste Noire, comme aux Fédons de Lambesc, où ils sont beaucoup moins nombreux que lors d'une mortalité naturelle (**Fig. 216**). Cela peut s'expliquer par le fait que les pratiques funéraires alexandrines montrent une intégration des jeunes enfants au sein de la communauté, sans séparation marquée entre les groupes d'âge dans les cimetières. Une telle organisation contraste avec certaines pratiques chrétiennes dans d'autres régions méditerranéennes, où des sépultures ou des zones spéciales sont réservées aux enfants dans les cimetières chrétiens. Cette absence de discrimination dans l'inhumation n'est pas spécifique à la mortalité de crise puisque, comme mentionné dans les **chapitres 2 et 7**, elle se retrouvent dans d'autres cimetières alexandrins où des traces de christianisation ont été observées, et notamment dans plusieurs secteurs de la nécropole du Pont de Gabbari. Au contraire, elle pourrait refléter une tendance funéraire visant à égaliser la condition des défunts, même en période de crise épidémique. Ce facteur pourrait avoir influencé la répartition des âges et les caractéristiques démographiques observées à Lux et à Gabbari, soulignant que les jeunes enfants ne sont pas systématiquement écartés ou isolés, mais intégrés dans les pratiques funéraires partagées par la communauté chrétienne.

Quant à la classe des 1-4 ans, il n'existe à ce jour aucune preuve directe d'une sélectivité particulière de la peste justinienne envers les immatures de cet âge. Si leur vulnérabilité biologique aux maladies infectieuses laisse supposer une mortalité élevée dans cette classe d'âge, rien n'indique qu'elle ait été plus marquée que d'autres catégories fortement touchées, telles que les moins d'1 an ou les immatures de 5 à 19 ans. Dans les cimetières associés à des épisodes de peste médiévale, les enfants de 1 à 4 ans sont généralement bien représentés, mais leurs quotients de mortalité dépassent rarement ceux observés dans les populations pré-jennériennes, et peuvent même leur être inférieurs (**Fig. 216**). Dans l'échantillon du Garage Lux, la courbe de mortalité, à leur niveau, se situe dans la moyenne basse des valeurs établies par S. Ledermann, sans toutefois sortir des limites attendues. Si les tendances relevées pour les pandémies postérieures peuvent être appliquées au contexte tardo-antique alexandrin, il reste plausible que les enfants de 1 à 4 ans aient été touchés par une mortalité accrue en temps de peste, sans pour autant constituer une classe d'âge disproportionnellement affectée.

1.1.1.2. Les immatures de 5 à 19 ans

Des études anthropologiques ont montré que les immatures âgés de 5 à 14 ans présentent fréquemment des quotients de mortalité très élevés (100 à 200‰) dans les sites funéraires en lien avec la peste, alors qu'ils présentent normalement les plus faibles dans un schéma démographique classique. Cette récurrence est bien documentée pour les épidémies médiévales, mais les données restent rares pour la peste justinienne, du fait de l'absence de registres de décès et de la difficulté à évaluer précisément les structures de mortalité. Cependant, les données anthropologiques permettent d'observer des proportions variables d'immatures âgés de 5 à 14 ans selon les sites, où l'évolution des groupes d'âge [5-14] ans reste relativement similaire[1136]. Par exemple, des sites français associés à la peste justinienne, comme le groupe épiscopal de Grenoble (IV^{e}-VI^{e} siècles), Giberville (Calvados, V^{e}-VII^{e} siècle), Lunel-Viel

[1135] HOLLEVILLE *et al*., 2024.
[1136] KACKI, 2016, pp. 524-525.

(Héraut, VI^{e}-XI^{e} siècles), ou la place Camille Jouffray (Isère, VII^{e}-IX^{e} siècles) montre une forte mortalité chez les adolescents, avec un pic entre 10 et 14 ans, puis entre 5 et 9 ans. Les proportions atteignent respectivement 35.3% et 36.4% pour Grenoble et la place Camille Jouffray. Bien que ces chiffres indiquent une vulnérabilité marquée de cette classe d'âge, leur interprétation dans une perspective comparative reste partiellement limitée par l'absence d'accès aux quotients de mortalité et aux tables-types associées dans les publications disponibles. Néanmoins, cette anomalie se retrouve également dans l'échantillon du Garage Lux. Le quotient de mortalité des 5-9 ans dépasse la limite supérieure (q_{00}= 120 ‰) des quotients définis par Ledermann, et l'indice de juvénilité, de 0.227, dépasse la fourchette attendue (0,1-0,3), quel que soit le groupe d'âge après ajustement des anomalies. Le même phénomène est observé pour les [10-14] ans (q_{00}= 122 ‰). Ce modèle démographique, observé sur plusieurs sites de pestiférés, suggère une tendance démographique caractéristique des épidémies de peste. Cette tendance n'est pas renforcée pour la classe des [15-19] ans à Lux ((q_{00}= 56 ‰), qui, bien que proche des limites supérieures des quotients attendus, reste dans les seuils estimés pour une mortalité naturelle.

Comme vu dans le **chapitre** 7, la courbe des quotients de mortalité du Garage Lux, qu'elle concerne la totalité des immatures ou seulement ceux issus des sépultures multiples, présente une morphologie atypique, caractérisée par des quotients très semblables de 1 à 14 ans. Les quotients de mortalité des immatures affichent des valeurs relativement proches les unes des autres. Seule la classe des moins d'1 an se distingue par un quotient largement inférieure, aux valeurs attendues dans un schéma de mortalité ordinaire. Cette distribution contraste avec les courbes observées dans les contextes classiques et s'inscrit dans un modèle bien documenté dans les ensembles funéraires associés à des épisodes de peste (**Fig. 216**) : la sous-représentation des moins d'1 an, l'homogénéité des quotients chez les enfants et les adolescents, et un quotient des [15-19] ans situé dans les limites hautes (ce qui est peu visible à Lux, montrant que le schéma démographique observé pour la peste n'est pas universel[1137]). La similitude entre la courbe des quotients de mortalité du Garage Lux et celles de sites avérés de peste renforce l'hypothèse que le Garage Lux constitue un cimetière de peste.

[1137] HOLLEVILLE *et al*., 2022.

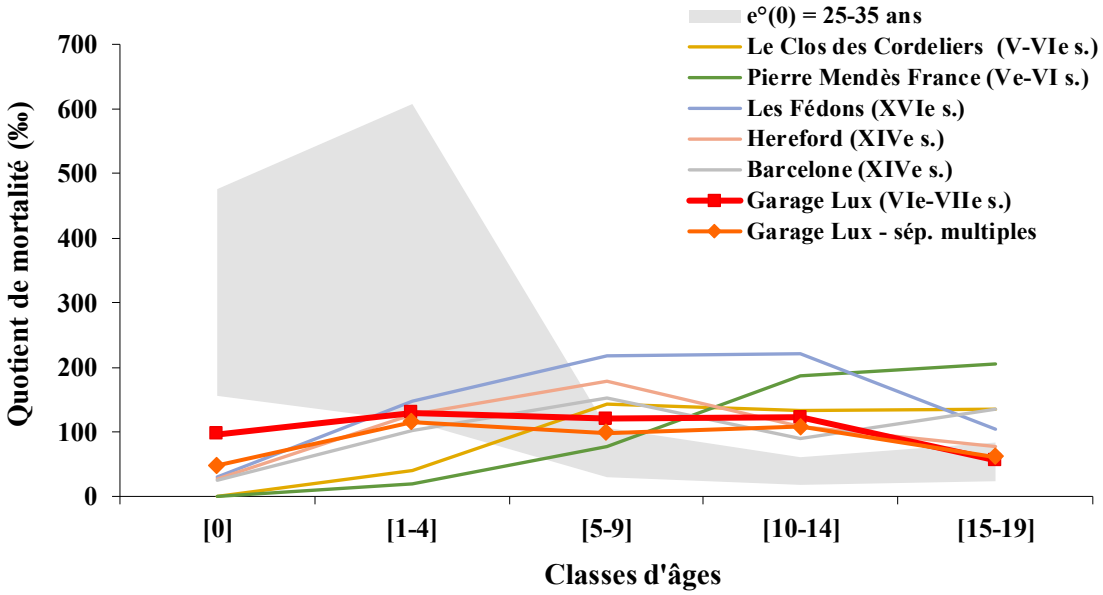


Figure 216. Quotients de mortalité du Garage Lux pour les immatures de 0 à 15 ans. Comparaison avec deux sites de la peste justinienne (Le Clos des Cordeliers de Sens, et le site de Pierre Mendès France de Poitiers), et trois sites de la peste médiévale (Les Fédons de Lambesc, Hereford Cathedral et Barcelone). Les données utilisées dans cette courbe ont été partagées par D. Castex pour cette étude ; elles proviennent notamment de ses travaux antérieurs, cités à plusieurs reprises dans le cadre ce travail.

1.1.1.3. Les adultes de 20 à 29 ans

Une troisième caractéristique démographique parfois observée dans certains cimetières de peste avérés est la sur-représentation des jeunes adultes âgés de 20 à 29 ans, bien que cette anomalie ne soit pas systématiquement démontrée dans tous les contextes de crise de mortalité. Cette anomalie a été mise en évidence sur des sites comme celui du Clos des Cordeliers, aux Fédons, ou à Termonde. La sur-représentation des jeunes adultes âgés de 20 à 29 ans est moins nette dans l'échantillon global du Garage Lux, en partie en raison des difficultés rencontrées pour estimer l'âge des adultes, comme souligné dans le **chapitre 7**. Cependant, parmi les adultes dont l'âge a été identifié, les individus de cette tranche représentent 46%, soit 16% de l'ensemble des adultes de l'échantillon. Lorsque l'on considère spécifiquement les individus issus des sépultures multiples, une légère sur-représentation des 20-29 ans semble émerger, avec une courbe de mortalité supérieure aux normes attendues (**Fig. 217**).

Le recrutement démographique du Garage Lux présente donc une troisième anomalie en commun avec les caractéristiques démographiques des épidémies de peste. La large proportion des moins de 30 ans est une constante retrouvée au cours des siècles lors des épidémies de peste justinienne, comme le montrent les sites espagnols de la Cueva de la Penas (VI^{e}-IX^{e} siècles, 77%), du complexe de la Garma (VII^{e}-VIII^{e} siècles, 80%) ou de la Cueva Foradada (VII^{e}-VIII^{e} siècles, où aucun individu de plus de 30 ans n'a été retrouvé)[1138]. Cependant, le fait que cette anomalie ne soit pas aussi significative sur certains sites de la peste justinienne, comme au Clos des Cordeliers, où la répartition des 20-29 ans est similaire à celle d'une population en situation

[1138] Les pourcentages relatifs aux individus de 20 à 29 ans sont extraits de diverses études mentionnées dans LEQUETTE, 2021. Ces données ont été rassemblées et interprétées dans le cadre de cette étude.

de mortalité naturelle, soulève des questions sur les variations démographiques liées aux épidémies au fil du temps.

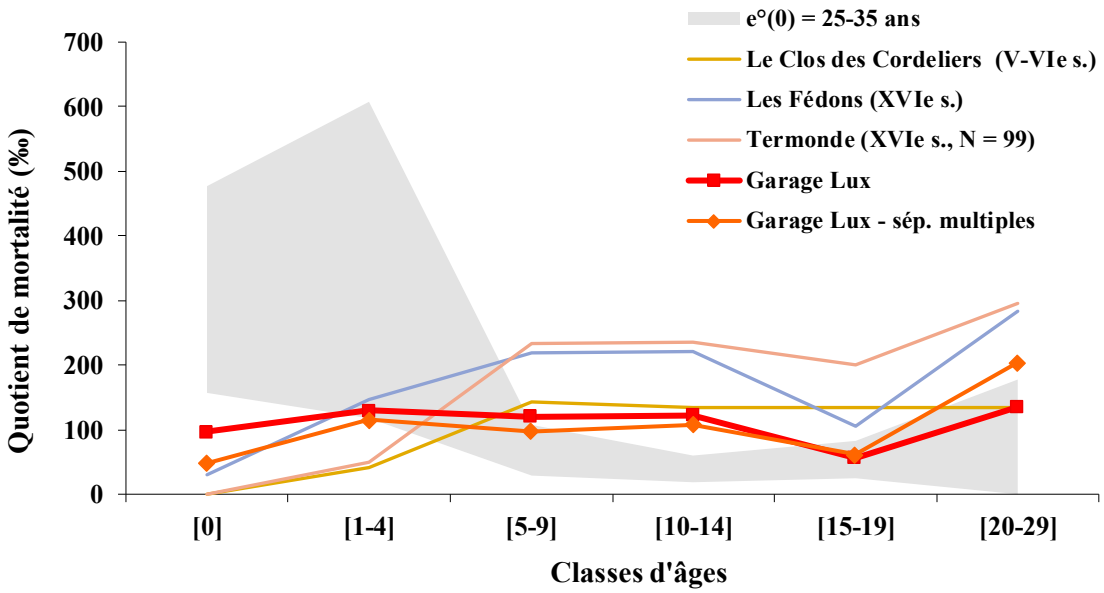


Figure 217. Quotients de mortalité du Garage Lux pour les individus de 0 à 29 ans. Comparaison avec un site de la peste justinienne (Le Clos des Cordeliers de Sens), et deux sites de la peste médiévale (Les Fédons de Lambesc et Termonde). Les données utilisées dans cette courbe ont été partagées par D. Castex pour cette étude ; elles proviennent notamment de ses travaux antérieurs, cités à plusieurs reprises dans le cadre ce travail.

1.1.2. Un recrutement en fonction du sexe des adultes ?

Les paramètres démographiques des épidémies de peste sont variables et leur représentation dans un échantillon ostéologique dépend de nombreux facteurs, tels que la composition biologique initiale de la population, les déplacements humains, les interactions avec l'environnement, ainsi que des facteurs sociaux et culturels. L'analyse du recrutement démographique du Garage Lux met en évidence certaines caractéristiques communes aux épidémies de peste, bien que le rapport de masculinité et les autres paramètres démographiques ne soient pas toujours significatifs dans ce contexte.

Le rapport de masculinité présenté dans le **chapitre 7** reste difficile à interroger : bien qu'une sur-représentation masculine ait été envisagée dans un premier temps, la forte proportion d'individus de sexe indéterminé limite toute conclusion définitive. Il est donc impossible de déterminer si la composition sexuée du groupe funéraire reflète une réalité démographique ou résulte d'un biais lié à la conservation différentielle ou aux conditions d'identification. L'impossibilité d'établir clairement une sélection sexuée rejoint les observations formulées à partir d'autres ensembles funéraires associés à la peste justinienne. Le site du Clos des Cordeliers, en particulier, présente un déséquilibre inverse, avec 13 hommes et 21 femmes identifiées, soit un taux de masculinité de 38%, et une sur-représentation des femmes dans toutes les classes d'âge adultes. Néanmoins, les tests statistiques appliqués à cet échantillon tendant vers une non-significativité de cette disproportion, d'autant d'un tiers des individus y reste également de sexe indéterminé[1139].

[1139] HOLLEVILLE *et al*., 2024.

De manière générale, la peste est considérée comme une maladie affectant les deux sexes sans discrimination systématique. Les études bioarchéologiques et les sources historiques relatives aux épidémies médiévales, notamment la Peste Noire, indiquent que les hommes et les femmes sont touchés de façon similaire lors des premières vagues épidémiques du XIV^e^ siècle. Certaines données documentaires évoquent toutefois une surmortalité masculine lors des phases plus tardives du siècle, mais les résultats ostéologiques restent variables selon les contextes étudiés[1140]. Plusieurs facteurs peuvent influer sur la composition sexuée d'un ensemble funéraire : les conflits armés ou les migrations peuvent modifier la structure biologique d'une population au moment d'une épidémie ; les comportements liés à la fuite ou à l'exposition différentielle à la maladie jouent également un rôle. Une sur-représentation féminine a parfois été reliée à la vulnérabilité particulière des femmes enceintes, dont l'immunité est temporairement affaiblie. Les sources historiques concernant les épidémies modernes à Venise (1630) ou Marseille (1720) soulignent d'ailleurs une mortalité accrue parmi ces dernières, bien que ce biais ne soit pas systématiquement visible dans les données archéologiques[1141]. Enfin, les rôles sociaux différenciés entre hommes et femmes, notamment dans l'exercice de certains métiers ou dans la prise en charge des malades et des défunts, ont pu jouer sur l'exposition au bacille. Par exemple, certaines activités réservées aux hommes (travaux sonores, contact avec les chevaux effrayants les rongeurs et limitant l'atteinte des puces) pourraient avoir limité leur exposition aux puces porteuses de *Yersinia pestis*, contrairement à des activités féminines potentiellement plus exposées, comme les soins ou la gestion des morts[1142]. En l'état, les données du Garage Lux ne permettent pas de mettre en évidence une ponction sexuée liée à la peste, ce qui concorde avec le postulat selon lequel cette maladie affecte de manière globale et relativement égale les deux sexes.

1.2. Confrontation avec un cimetière à la mortalité classique : le secteur 3 de la nécropole de Gabbari

Dans la continuité des observations faites sur le site du Garage Lux, l'analyse du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari permet de compléter l'étude du recrutement funéraire et de ses éventuelles anomalies. Afin d'approcher au plus près la structure biologique des groupes humains concernés, il est nécessaire d'adopter une méthode comparative qui confronte la distribution observée des morts à une modélisation de la population vivante supposée. Ce type d'approche permet de mieux cerner les effets potentiels de crises de mortalité ou de facteurs sélectifs agissant sur certaines tranches d'âge, notamment en contexte épidémique. Dans cette perspective, le secteur 3 de Gabbari a été retenu comme corpus de référence pour évaluer la représentativité des structures observées au Garage Lux. La confrontation des deux ensembles se révèle toutefois plus pertinente dans le cas des immatures, dont l'âge a pu être déterminé de manière plus fiable que celui des adultes, parmi lesquels la part d'indéterminés reste importante.

En appliquant l'hypothèse d'une population stationnaire pour les deux ensembles (stabilité du taux de natalité et de mortalité, absence de migration), nous avons utilisé les décès recensés dans chaque classe d'âge comme base pour déterminer la distribution des survivants, conformément au modèle classique de Halley. Les pyramides des âges ainsi obtenues présentent

[1140] KACKI, 2016, p. 521.
[1141] KACKI, 2016, pp. 522-523.
[1142] SIGNOLI *et al*., 2002.

une forme similaire, à l'exception notable des classes [15-19] et [20-29] ans, pour lesquelles l'écart est plus marqué à Lux qu'à Gabbari. Elles mettent également en évidence la forte représentation des enfants de 5 à 14 ans et des adolescents de 15 à 19 ans, ainsi que des écarts importants dans le nombre de tout-petits. Compte tenu de la taille modeste des échantillons et de l'absence de données démographiques fiables pour Alexandrie à l'époque considérée, il n'est pas envisageable de proposer un modèle de population théorique. Si les différences de composition initiale entre les deux groupes ne peuvent être pleinement restituées, les dynamiques mises en évidence offrent néanmoins un aperçu pertinent de la structure démographique relative de chacun.

Une analyse croisée a été menée à partir d'indicateurs démographiques caractéristiques des épisodes de peste, en combinant les quotients de mortalité des immatures de moins d'1 an, ceux des 5-14 ans, ainsi que ceux des adultes de 20 à 29 ans. Pour les deux sites, les quotients des très jeunes immatures (moins d'1 an) restent relativement faibles : à Lux, il est de 86‰ et à Gabbari, de 75‰, valeurs inférieures à celles établies par Ledermann en 1969. Ce constat est surprenant au bu de la durée d'utilisation des deux nécropoles, de la croissance démographique d'Alexandrie et de son statut de métropole. S. Kacki avance toutefois que ce faible taux pourrait refléter fidèlement la mortalité infantile de l'époque, et donc ne pas constituer une anomalie[1143]. Cette interprétation est appuyée par la répartition chronologique des [0-1] ans à Gabbari, où l'on observe une hausse progressive au fil du temps (**Tab. 54**), sans rupture nette.

Concernant les enfants de 5 à 14 ans, l'indice de juvénilité dépasse légèrement la valeur attendue dans un contexte de mortalité naturelle ($\leq 0{,}30$)[1144], atteignant 0,32 à Gabbari. Ce dépassement reste modéré et s'estompe encore davantage si l'on ventile les données par phases chronologiques. En revanche, à Lux, cet indice atteint 0,42, bien au-delà de la norme. Ce déséquilibre suggère une mortalité accrue dans cette tranche d'âge, et peut être interprété comme un marqueur de l'impact épidémique : la structure du groupe [5-14] ans s'approcherait alors de celle d'une population vivante, indiquant une surmortalité juvénile lors des vagues de peste des VI^{e} et VII^{e} siècles à Alexandrie.

Les données relatives aux adultes de 20 à 29 ans sont plus délicates à interpréter, seuls trois des 99 adultes de Gabbari pouvant être placés avec certitude dans cette classe. D'après les quotients de mortalité de S. Ledermann, une population à mortalité naturelle présentant une espérance de vie de 25 à 30 ans compte normalement entre 11 et 15,5% d'adultes dans cette tranche. À Lux, cette proportion atteint près de 16%, soit un niveau légèrement supérieur à la norme. Bien que cette différence demeure faible, elle pourrait indiquer une légère ponction démographique touchant les jeunes adultes, et renforcer l'idée que la structure de Lux se rapproche davantage d'une population vivante que funéraire.

[1143] KACKI, 2016, p. 531.
[1144] BOCQUET-APPEL, MASSET, 1977.

	[0-1] ans		[5-14] ans[1145]		[20-29] ans	
	n/N	*%*	*n/N*	*Fréquence*	*n/N*	*Fréquence*
Garage Lux	26/302	8.61%	67/159	0.42	25/159	0.16
Gabbari	14/86	7.53%	32/99	0.32	3/99	0.03
Gabbari, phase III D	0	0%	0	0	1/99	0.01
Gabbari, phase IV	4/84	4.76%	20/99	0.20	2/99	0.02
Gabbari, phase V	4/41	9.76%	5/99	0.05	0	0
Gabbari, phase VI	6/51	11.76%	7/99	0.07	0	0

Tableau 54. Représentation des [0-1] ans, des [5-14] ans et des [20-29] ans. Comparaison entre l'échantillon du Garage Lux et celui du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari.

Enfin, s'agissant de la répartition par sexe, aucun déséquilibre majeur n'a été mis en évidence à Lux ou à Gabbari. À la naissance, le sex-ratio est en principe équilibré, bien que certains facteurs biologiques, sociaux ou politiques puissent influencer la mortalité différentielle. Divers travaux ont démontré une mortalité infantile plus élevée chez les garçons, tandis que les filles bénéficieraient d'une espérance de vie supérieure. Si, de nos jours, la représentation des sexes peut varier fortement avec l'âge, les populations médiévales tendent à présenter un sex-ratio plus stable. À Lux, les données disponibles ne révèlent pas de biais de mortalité selon le sexe, suggérant une atteinte épidémique indifférenciée. En revanche, le taux élevé d'adultes non déterminés à Gabbari empêche tout calcul fiable du sex-ratio, et rend toute comparaison avec Lux impossible sur ce point.

1.3. Synthèse sur les profils de mortalité

Le site du Garage Lux a livré un cimetière chrétien daté des VI^e^ et VII^e^ siècles ap. J.-C., utilisé sur une durée relativement brève. Ce cimetière est caractérisé par l'utilisation de sépultures individuelles (N= 163) et multiples (N= 64), ainsi que par la présence de deux réductions. L'ensemble a livré les restes de 351 individus, dont 301 ont été étudiés entre 2022 et 2023. Cet effectif se répartit entre 159 adultes et 142 immatures.

L'analyse biologique des adultes a permis d'affiner les résultats obtenus lors de la première étude ostéologique. Elle indique une sur-représentation apparente des individus de moins de 30 ans et une sous-représentation des sujets âgés de plus de 60 ans. Toutefois, ces observations sont à nuancer en raison de l'état de conservation osseuse, qui limite fortement la précision de l'estimation de l'âge à la mort. Cette même contrainte pèse sur la détermination du sexe, initialement marquée par une sur-représentation masculine. Le calcul du sex-ratio a permis de relativiser cette tendance, sans toutefois permettre une restitution fiable du recrutement par sexe. Chez les immatures, le calcul des quotients de mortalité a révélé des anomalies significatives dans la classe d'âge des 5-14 ans, où les valeurs sont plus élevées qu'attendu pour une mortalité naturelle. Ce profil suggère l'impact d'une crise de mortalité ayant affecté plus fortement cette classe d'âge, possiblement en lien avec une épidémie. L'analyse de la topographie funéraire montre par ailleurs que les très jeunes enfants étaient inhumés avec les autres membres de la communauté, dans des sépultures simples ou multiples, sans ségrégation

[1145] Comme proposé par S. Kacki en 2016, le ratio a été calculé par rapport à la population adulte des deux sites afin de donner un aperçu de la population vivante, les décès étant représentés dans l'indice de juvénilité présenté dans le **chapitre 7**.

apparente. Leur présence au sein du cimetière et l'absence de traitement différencié renforcent l'idée de leur pleine intégration dans la communauté chrétienne, dont l'identité est attestée par des marqueurs religieux.

Le secteur 3 de la nécropole de Gabbari, en usage du II^e^ au VII^e^ siècle ap. J.-C., offre un point de comparaison pertinent. Plusieurs études biologiques ont été menées sur les ossements exhumés, dont deux sur le terrain lors des fouilles. La reprise de l'étude entre 2023 et 2024 visait à affiner ou compléter les résultats antérieurs. Le corpus se compose de 198 individus, dont 186 ont fait l'objet d'une analyse récente (99 adultes, 87 immatures). Comme à Lux, la conservation osseuse a limité la précision des estimations biologiques : la majorité des adultes présente un âge indéterminé ou trop imprécis pour être classé de manière décimale, rendant toute analyse fine difficile. La répartition par sexe est limitée par les mêmes contraintes, bien qu'une légère sur-représentation masculine ait été proposée. En revanche, l'analyse des immatures a permis de calculer des quotients de mortalité. Ceux-ci montrent, eux aussi, des valeurs élevées pour les [5-14 ans], bien que, considérés phase par phase, la plupart des profils s'accordent avec ceux attendus pour des populations archaïques. La phase IV présente cependant des quotients très élevés dans cette tranche d'âge, sans toutefois sortir du cadre défini pour une mortalité naturelle. Deux explications peuvent être proposées : soit une utilisation plus longue du cimetière pendant cette phase, soit une légère crise de mortalité.

La confrontation des données issues de ces deux ensembles permet de mieux comprendre les dynamiques de mortalité à Alexandrie entre l'Antiquité et l'Antiquité tardive. Contrairement à d'autres contextes contemporains méditerranéens, les deux cimetières présentent une inhumation systématique des très jeunes enfants au sein même de l'espace funéraire communautaire, ce qui témoigne d'une évolution des pratiques et des représentations, notamment dans un contexte chrétien. Sur le plan quantitatif, bien que le cimetière du Garage Lux ait été utilisé sur une période plus courte, il a livré un plus grand nombre d'individus que le secteur 3 de Gabbari. Cette densité pourrait être le reflet d'un épisode de crise intense, concentré dans le temps. En effet, la comparaison des quotients de mortalité entre les deux sites met en lumière une anomalie plus marquée au Garage Lux, avec des courbes non seulement plus élevées que celles de Gabbari, mais également que celles des populations archaïques de référence. La courbe de Gabbari, à l'exception du quotient des moins d'1 an, reste globalement compatible avec une mortalité naturelle classique de type pré-jennérienne, tandis que celle de Lux présente une forme plus atypique, évoquant un épisode de mortalité brutal mais limité dans le temps (**Fig. 218**). Le profil du Garage Lux tend à reproduire, en partie, la composition d'une population vivante avec une représentation équilibrée des âges, y compris chez les jeunes adultes, habituellement sous-représentés dans les cimetières en contexte de mortalité naturelle. Ce phénomène est bien documenté dans les contextes épidémiques, où la surmortalité brutale touche sans distinction l'ensemble du groupe social, altérant la logique habituelle du recrutement funéraire. Ainsi, la distribution par âge observée au Garage Lux peut être interprétée comme l'un des marqueurs les plus significatifs d'un événement épidémique d'ampleur.

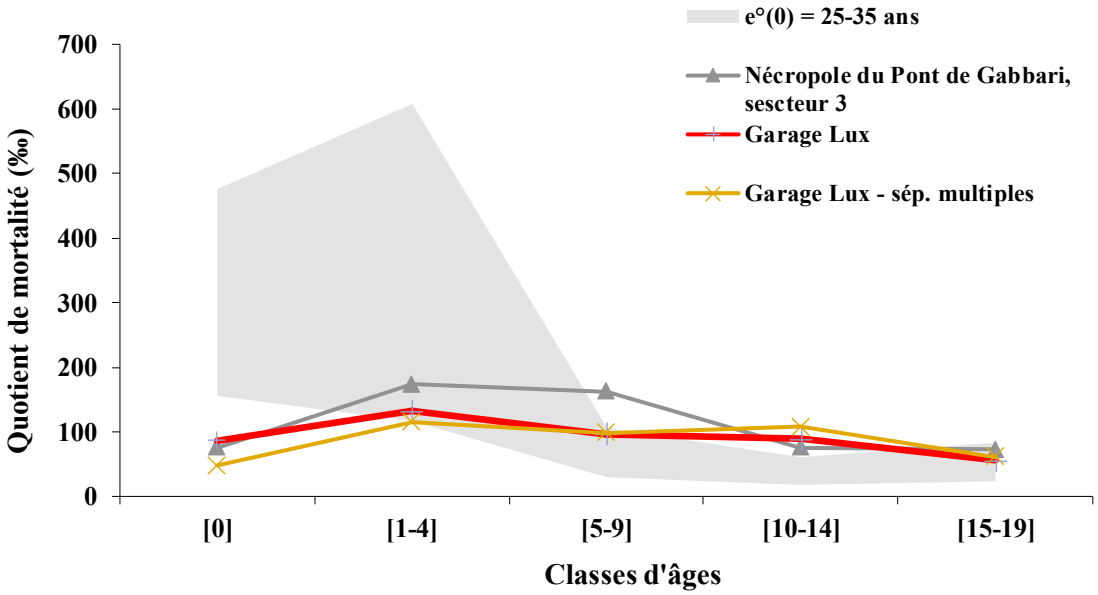


Figure 218. Courbe de mortalité du Garage Lux et de la nécropole de Gabbari. Comparaison avec les valeurs de Ledermann.

L'analyse démographique des sites du Garage Lux et du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari met donc en évidence des particularités significatives dans la gestion de la mortalité à Alexandrie aux époques antique et tardo-antique. Tandis que les anomalies de mortalité au sein de la tranche des [5-14] ans et l'intégration des immatures au sein des sépultures collectives, tant à Lux qu'à Gabbari, soulignent l'importance d'une crise de mortalité probablement épidémique, les différences dans les courbes de mortalité et les quotients de ces populations reflètent des dynamiques sociales et sanitaires distinctes : à Gabbari, la distribution reste globalement compatible avec une mortalité naturelle (exception faite des quotients des plus jeunes), tandis que Lux présente des quotients plus homogènes et une forme globale atypique, caractéristique des épidémies de peste. Ces différences dans les profils de mortalité reflètent des dynamiques sociales et sanitaires distinctes, qui apparaissent comme un facteur central dans la compréhension des mortalités observées dans ces crises. En particulier, l'influence des conditions sanitaires sur la susceptibilité à la peste mérite d'être interrogée, en lien direct avec les données paléopathologiques et épidémiologiques. C'est cette question, liée à l'analyse de la sélectivité de la peste, que nous abordons dans la section suivante, afin de mieux comprendre les facteurs de ces anomalies démographiques et leur impact sur la mortalité.

II. UNE INFLUENCE DE L'ÉTAT DE SANTÉ PRÉEXISTANT SUR LA SÉLECTIVITÉ DE LA PESTE ?

Une confrontation entre l'état sanitaire des individus des deux échantillons est nécessaire pour mieux comprendre la manière dont chaque population a répondu aux risques pathologiques selon le contexte spécifique de mortalité. Afin d'assurer une comparaison rigoureuse, le même cadre nosologique a été appliqué aux deux ensembles squelettiques. Cette approche a permis de mettre en évidence des pathologies communes, tout en soulignant l'existence de désordres physiologiques distincts propres à chaque collection. Au total, près de 42 % des individus du

site du Garage Lux présentent au moins une lésion pathologique, contre environ 35 % pour la nécropole du Pont de Gabbari. Il convient toutefois de rappeler que les conditions de conservation sont globalement moins bonnes à Gabbari, notamment en ce qui concerne la préservation des surfaces corticales et des os les plus fragiles. Cette dégradation différentielle invite à interpréter les écarts observés avec prudence.

2.1. Comparaison et discussion sur l'état sanitaire des deux collections

Les marqueurs de stress non spécifiques sont des indicateurs importants des évènements de perturbations biologiques que les individus ont pu rencontrer au cours de leur vie. Il est toutefois important de rappeler que ces marqueurs ne sont pas des signes d'une pathologie spécifique et ne permettent pas de conclure à une cause de mortalité donnée, telle que la peste. Cette vulnérabilité accrue résulte de l'accumulation de stress physiologique qui a pu affecter le système immunitaire, la croissance et d'autres processus physiologiques clés. Un individu ne présentant pas ces marques de stress peut néanmoins succomber brutalement à une pathologie ou à d'autres événements de mortalité rapide. Par conséquent, bien que ces indicateurs osseux offrent une vision des périodes de fragilité vécues par les individus, ils ne permettent pas, à eux seuls, d'établir un lien direct entre la présence de stress physiologique et un recrutement spécifique des individus lors d'une crise sanitaire, comme celle de la peste.

L'analyse des marqueurs de stress a été systématiquement réalisée sur les collections du Garage Lux et de Gabbari. Elle a porté sur les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire, la *cribra orbitalia*, les remodelages endocrâniens, l'hyperostose poreuse crânienne et les appositions périostées sur le tibia. Parmi ces critères, seule l'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire a été retrouvée en quantité suffisante sur les deux échantillons pour justifier son traitement dans cette analyse. La *cribra orbitalia* et les appositions périostées tibiales n'ont été observées que chez les individus du site du Garage Lux ; les résultats détaillés de ces lésions, sont disponibles dans le **chapitre 7** et ne seront pas davantage approfondis ici. Aucun individu de Lux ou de Gabbari ne présentait d'hyperostose poreuse crânienne. Par ailleurs, des remodelages endocrâniens ont été identifiés, mais de manière isolée et ponctuelle : un seul individu dans chaque site présente ce type de lésion, tous deux étant des adultes de sexe et d'âge indéterminés. Sur le site du Garage Lux, les lésions se présentent sous forme de ponctuations allant de 0.5 à 3 millimètres. En revanche, sur le site de Gabbari, elles prennent une forme serpigineuse et sont associées à des remodelages osseux. En raison du nombre limité d'individus affectés, ces données ne permettent pas une analyse significative et ne seront pas prises en compte pour cette étude comparative. De fait, seule l'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, présente dans les deux collections, est utilisée pour cette confrontation en raison de sa fréquence et de sa pertinence pour analyser l'état sanitaire général des populations. Ces lésions dentaires, indicatives de stress nutritionnel et d'infections durant les périodes de développement de l'individu, constituent un marqueur-clef dans l'étude des conditions sanitaires et des perturbations physiologiques.

2.1.1. L'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire

L'étude anthropologique générale a porté sur 5484 dents appartenant à 319 individus. Toutes les catégories dentaires sont représentées, permettant d'étudier la fréquence d'apparition des pathologies bucco-dentaires en fonction de l'âge, du sexe ou de la période, et notamment celle des hypoplasies linéaires de l'émail dentaire. Des lignes d'hypoplasies ont été observées sur

258 dents réparties entre 47 individus (**Tab. 55**). Elles concernent en large majorité les dents permanentes, peu ayant été vues sur les dents déciduales.

Catégorie de dents	Site	Dents concernées par l'hypoplasie		Individus concernés	
		n/N	*%*	*n/N*	*%*
Déciduales	Garage Lux	6/724	0.8%	4/ 68	5.9%
	Gabbari	0/362	0%	0/ 44	0%
Permanentes	Garage Lux	183/2479	7.4%	24/ 235	10.2%
	Gabbari	69/1195	5.6%	19/ 142	13.4%

Tableau 55. Pourcentage d'individus et de dents présentant des hypoplasies linéaires de l'émail dentaires dans les échantillons du Garage Lux et du secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari.

Les hypoplasies linéaires de l'émail ne concernent pas une grande partie des deux échantillons, puisque dans chaque cas elles correspondent à 1/6e de la population[1146], voire sensiblement moins dans le cas du Garage Lux. Les proportions d'individus concernés dans les deux collections sont très proches si l'on considère l'ensemble des lésions hypoplasiques. En revanche, la différence est beaucoup plus marquée lorsque l'on regarde uniquement les individus présentant deux lignes d'hypoplasie ou plus (**Fig. 219**). Dans l'échantillon du Garage Lux, ils représentent les trois quarts des individus ayant vécu des épisodes de stress physiologique, alors que dans celui de Gabbari ils n'en représentent qu'un quart. Cette répartition inégale suggère que la survenue d'épisodes de stress physiologique au sein des deux collections n'est pas homogène, ainsi qu'une exposition plus intense ou répétée à des facteurs de stress pendant la petite enfance pour les individus du Garage Lux. En revanche, à partir de l'enfance plus avancée (autour de 5 ans) et durant l'adolescence, les différences semblent s'atténuer, indiquant une exposition comparable aux facteurs de stress physiologique. Par ailleurs, il semble important de considérer ici la différence temporelle entre les deux sites : le secteur 3 de la nécropole de Gabbari, plus ancien et utilisé sur une période plus longue, présente une fréquence d'hypoplasies plus faible que le Garage Lux.

De plus, les individus du Garage Lux ayant vécu des épisodes de stress physiologique durant l'enfance semblent être concentrés dans des périodes très spécifiques : neuf proviennent de la phase I B, quatre de la phase II A et cinq de la phase II B. Aucun individu n'appartient aux phases chronologiques II C ou III. Il faut néanmoins souligner que la phase chronologique de neuf individus n'a pas pu être déterminée, ce qui limite la précision de cette analyse. En revanche, les individus ayant vécu ces épisodes de stress physiologique semblent mourir davantage pendant les phases supposées de début et d'accélération de l'épidémie, ce qui suggère que leur fragilité physiologique pourrait les avoir rendus plus vulnérables à des événements sanitaires meurtriers. Cette observation remet en question la relation entre fragilité physiologique et crise sanitaire, notamment en tenant compte du fait que les études précédentes ont montré que le lien entre état sanitaire préexistant et recrutement de la peste était faible, voire inexistant.

[1146] Ce résultat a été calculé à partir des individus présentant au moins quatre dents complètes, comme proposé par S. Kacki en 2016 : KACKI, 2016, p. 457.

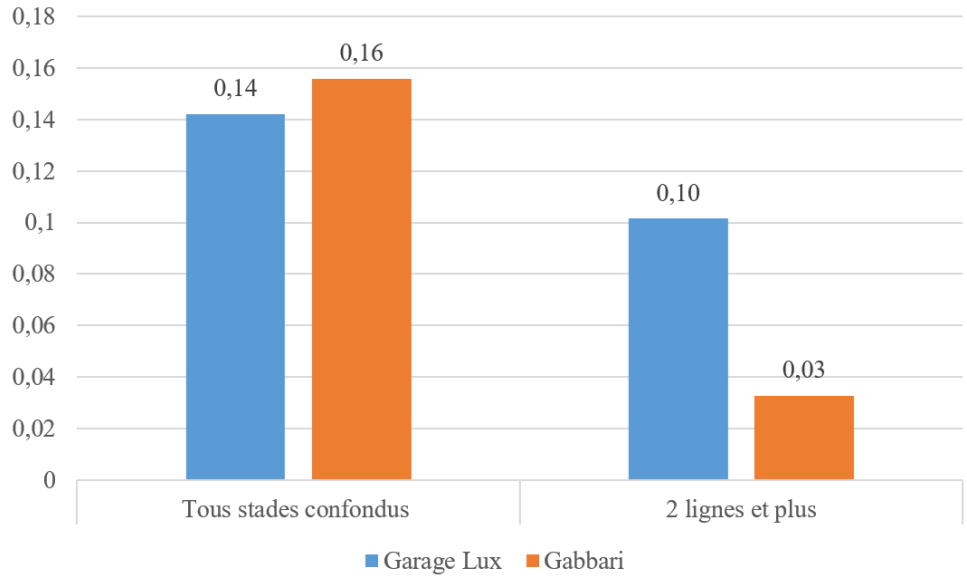


Figure 219. Fréquence d'apparition des hypoplasies par individu.

2.1.1.1. Fréquence d'apparition des lésions par dent

Dans les deux échantillons, la fréquence d'apparition des hypoplasies varie selon la catégorie de dents. Pour le Garage Lux, où l'hypothèse d'une épidémie est suggérée, le groupe incisivo-canin présente les lésions les plus marquées, tant pour les dents supérieures que pour les dents inférieures, avec une prévalence particulière pour les premières incisives. Cette même tendance est observée dans la population du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, où le groupe incisivo-canin est également fortement affecté, avec une fréquence élevée de lésions sur les premières incisives et les canines. En revanche, les molaires apparaissent comme les dents les moins touchées dans les deux collections (voire absentes, dans le cas de Gabbari).

Une différence notable est observée au niveau des prémolaires. Ce groupe est relativement bien représenté dans l'échantillon du Garage Lux, tandis qu'il est presque absent dans l'échantillon de Gabbari. Cela peut suggérer des divergences dans les causes ou les conditions de stress vécues par ces deux populations, bien que les fréquences d'apparition des hypoplasies, par catégorie dentaire, restent globalement similaires entre les deux échantillons (**Tab. 56**).

		Garage Lux			Gabbari, secteur 3			Fisher
		n/N	*Fréq.*	*%*	*n/N*	*Fréq.*	*%*	
Maxillaire	**I1**	35/202	0,173267	17,32673	18/ 78	0,230769	23,07692	0,001
	I2	24/303	0,079208	7,920792	10/64	0,15625	15,625	0,001
	C	28/206	0,126214	12,62136	7/66	0,106061	10,60606	0,0001
	PM1	10/212	0,04717	4,716981	0/85	0	0	/
	PM2	6/182	0,032967	3,296703	0/47	0	0	/
	M1	4/240	0,016667	1,666667	0/110	0	0	/
	M2	4/201	0,0199	1,99005	0/65	0	0	/
	M3	0/121	0	0	0/40	0	0	/
Mandibule	**I1**	17/210	0,080952	8,095238	11/87	0,126437	12,64368	0,001
	I2	18/204	0,088235	8,823529	7/81	0,08642	8,641975	0,000001
	C	14/194	0,072165	7,216495	11/80	0,1375	13,75	0,001
	PM1	10/216	0,046296	4,62963	3/83	0,036145	3,614458	0,00003
	PM2	8/206	0,038835	3,883495	11/64	0,015625	1,5625	0,0001
	M1	7/271	0,02583	2,583026	0/126	0	0	/
	M2	3/221	0,013575	1,357466	0/73	0	0	/
	M3	2/133	0,015038	1,503759	0/53	0	0	/

Tableau 56. Fréquences d'apparition des hypoplasies (tous stades confondus) sur les dents permanentes. Comparaison entre les deux échantillons.

La comparaison entre les deux groupes, renforcée par un test de Fisher, met en évidence une différence statistique entre les deux échantillons lorsque l'on prend en compte la catégorie de dents représentée dans chaque collection. Cependant, la composition des échantillons varie considérablement : l'effectif peut en effet doubler d'un échantillon à l'autre, ce qui nécessite de nuancer les résultats. En conséquence, bien que les fréquences d'apparition des hypoplasies soient plus élevées dans l'échantillon de Gabbari, ces fréquences reposent sur un nombre de dents plus faible par rapport à celui du Garage Lux.

Les hypoplasies à deux lignes et plus révèlent un lien potentiel entre l'apparition des lésions et un risque de mortalité prématurée[1147]. Dans l'échantillon du Garage Lux, ces lésions sont plus fréquentes, avec des dents permanentes présentant trois, quatre ou cinq lignes, des lésions qui n'ont pas été observées dans l'échantillon de Gabbari. En revanche, ce dernier échantillon présente un plus grand nombre d'hypoplasies à une ligne, l'écart entre ces lésions et les stades les plus avancés étant statistiquement significatif. Ces derniers sont généralement associés à des évènements survenus entre 1 an et demi et 5 ans et demi. L'analyse a également porté sur le nombre d'épisodes de stress observés sur les dents permanentes des adultes et des immatures dans les deux collections. Les résultats montrent un écart entre les deux groupes d'âge (**Fig. 220**).

Dans l'échantillon du Garage Lux, les dents permanentes des immatures ont enregistré plus d'épisodes de stress que celles des adultes, les enfants étant majoritaires dans les catégories de lésions les plus graves. En revanche, les lésions à une seule ligne se retrouvent davantage chez les adultes, avec un écart faiblement significatif. Cette tendance s'inverse dans l'échantillon de Gabbari, où un plus grand nombre d'adultes présentent plusieurs lésions et où le nombre d'individus n'ayant vécu qu'un seul épisode de stress est plus important.

[1147] KACKI, 2016, p. 465.

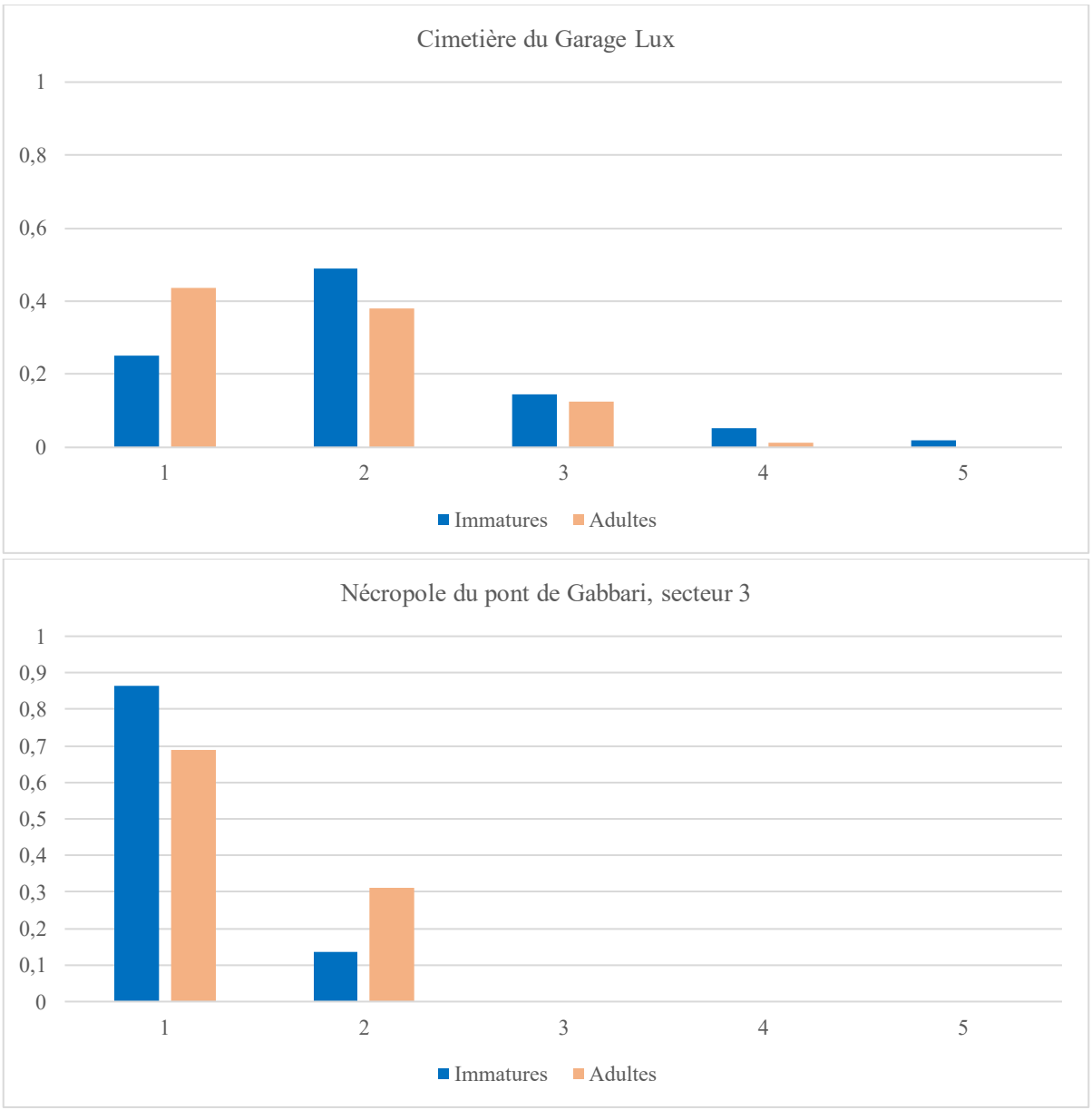


Figure 220. Fréquence des épisodes de stress survenus sur les dents permanentes chez les individus adultes et immatures. Comparaison entre les deux collections. En abscisse, le nombre de lignes d'hypoplasies.

2.1.1.2. Impact de l'âge et du stress sur la distribution des lésions

a) Analyse générale

La différence entre le nombre d'adultes et d'immatures est faible dans les deux échantillons : 12 adultes et 16 immatures pour le Garage Lux, 11 adultes et 8 immatures pour la nécropole du pont de Gabbari. Toutefois, des différences notables existent entre les groupes, selon les catégories de dents. Dans l'échantillon du Garage Lux, ces différences se manifestent au niveau du bloc incisivo-canin supérieur, où les immatures présentent un nombre d'hypoplasies plus élevé, ainsi que dans le bloc prémolaire inférieur, plus touché chez les adultes. Aucune différence significative n'a été observée entre adultes et immatures pour les blocs molaires. Dans l'échantillon de Gabbari, les différences sont plus marquées pour les dents supérieures, notamment les incisives et les canines, où les immatures présentent davantage de lésions que les adultes. En revanche, les différences sont moins évidentes pour les dents inférieures, car les prémolaires et molaires sont peu ou pas représentées chez les immatures.

L'apparition des hypoplasies est plus fréquente chez les individus immatures (**Fig. 221**). Ces derniers représentent 18,6 % de l'échantillon du Garage Lux et 14,5 % de celui de Gabbari. Parmi les adultes, la fréquence des hypoplasies est respectivement de 10,8 % pour le Garage Lux et de 16,4 % pour Gabbari. Les différences statistiquement significatives observées dans les deux échantillons (p-value < 0,05) doivent toutefois être interprétées en tenant compte de l'écart entre les nombres d'individus utilisés pour les calculs : en effet, le nombre d'immatures dans l'échantillon du Garage Lux est le double de celui de Gabbari.

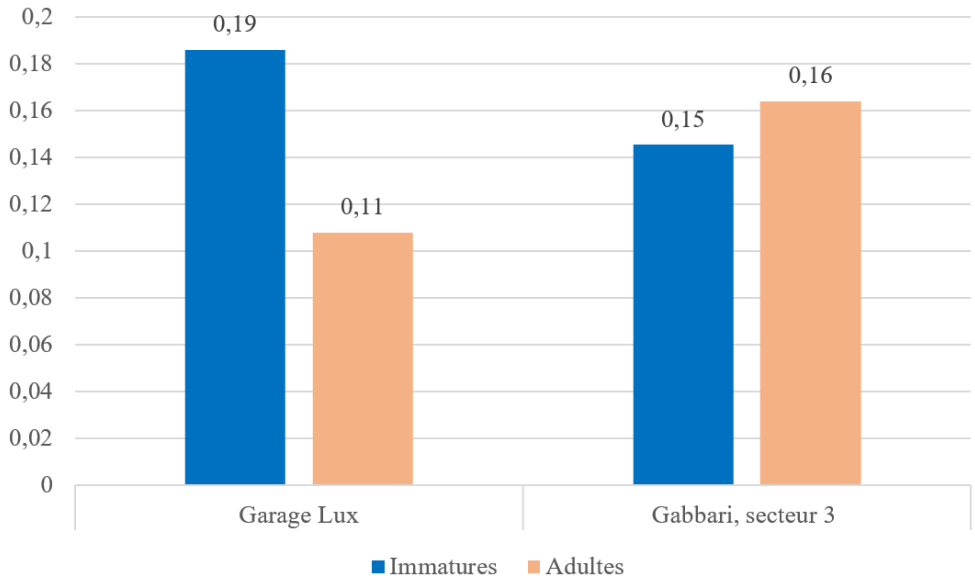


Figure 221. Fréquence d'apparition des hypoplasies, tous stades confondus. Comparaison entre les deux collections.

Si l'on se concentre sur les lésions de deux lignes et plus, la même logique s'observe avec une sur-représentation des immatures du Garage Lux par rapport aux adultes, moins marquée pour Gabbari (**Fig. 222**). Cela illustre le lien entre les épisodes de stress physiologique et l'âge et suggère que ces évènements se distribuent différemment selon la chronologie de la peste et les phases d'utilisation des cimetières. Dans le cas du Garage Lux, les immatures présentent une proportion plus élevée de lésions de stress, ce qui pourrait être lié à des épisodes de tensions sociales ou alimentaires, comme celles évoquées dans le **chapitre 1** pour la période correspondant à l'utilisation du site, qui ont fragilisé les populations et accru leur vulnérabilité face à des crises sanitaires comme la peste. Cette sur-représentation des immatures dans le Garage Lux pourrait ainsi refléter une concentration de stress physiologique dans les premières phases de l'épidémie, correspondant à un moment où les jeunes individus étaient particulièrement vulnérables à des conditions sanitaires défavorables. En revanche, à Gabbari, l'écart n'est pas aussi marqué, probablement en raison du faible nombre d'individus ayant vécu deux épisodes de stress ou plus, quelle que soit la catégorie d'âge. Cela pourrait indiquer que la pression sanitaire a été moins continue ou que les phases de recrudescence de la peste n'ont pas affecté de manière uniforme tous les groupes d'âge de la ville.

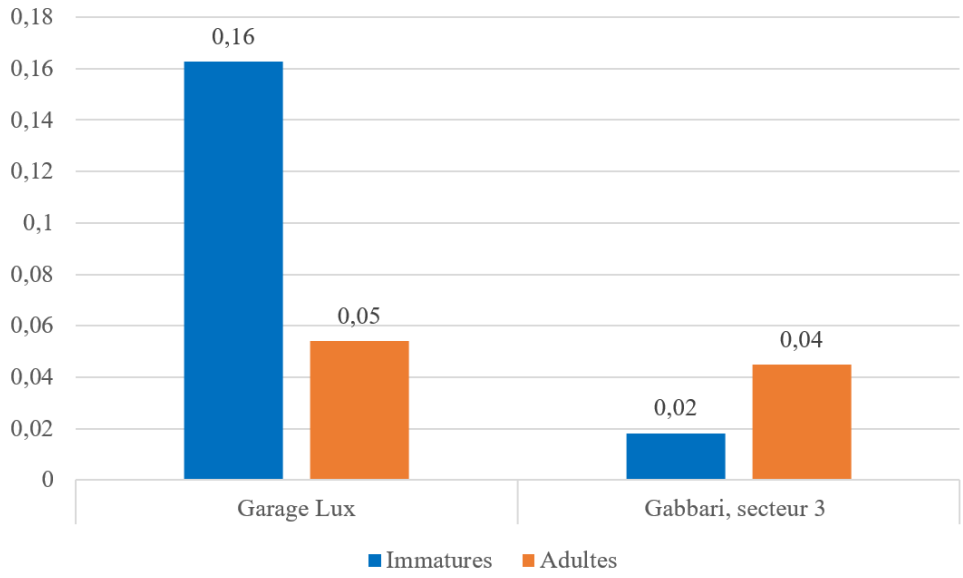


Figure 222. Fréquence d'apparition des hypoplasies de deux lignes et plus. Comparaison entre les deux collections.

Dans l'échantillon du Garage Lux, les hypoplasies à deux lignes sont les plus fréquentes (près de la moitié), suivies des hypoplasies à une ligne (environ un tiers), puis de celles à trois lignes (1/6e). Les formes à quatre ou cinq lignes sont rares. À Gabbari, aucune hypoplasie au-delà de deux lignes n'a été observée, probablement en raison de l'état de conservation, car il est peu vraisemblable qu'aucun individu n'ait connu plus de deux épisodes de stress sur une période d'inhumation aussi longue. Dans les deux collections, les immatures présentent des hypoplasies légèrement plus fréquentes que les adultes (**Fig. 223**). Ces écarts ne sont pas significatifs à Lux, mais ils le sont à Gabbari pour les incisives et les canines.

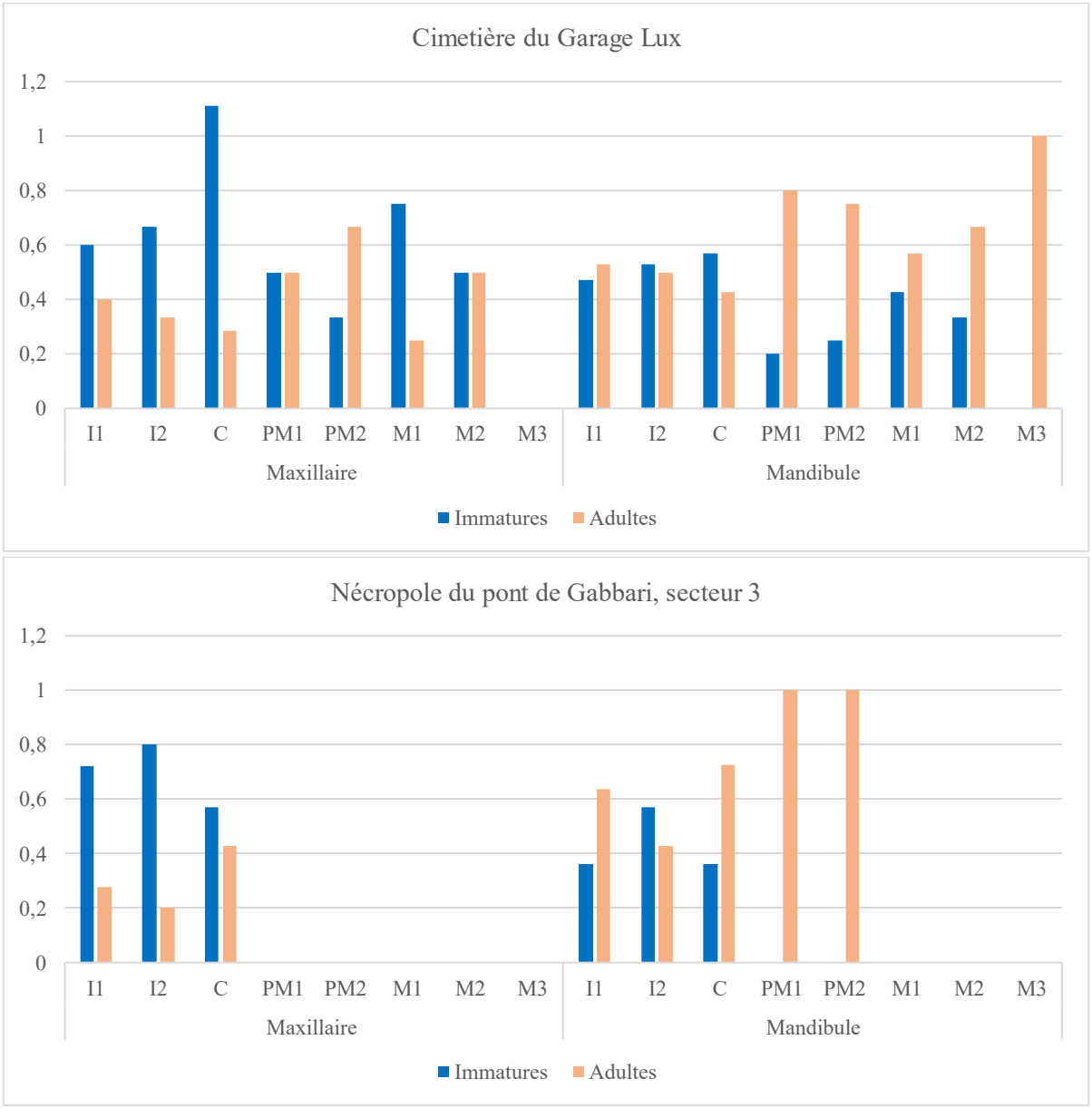


Figure 223. Fréquence d'apparition des hypoplasie (tous stades confondus) au sein des deux collections. Comparaison entre les adultes et les immatures.

Les différences apparaissent plus visiblement si l'on se concentre sur les stades hypoplasiques. Dans le site du Garage Lux, les hypoplasies de deux lignes et plus se trouvent majoritairement chez les immatures, tandis que les hypoplasies à une ligne ont plutôt été relevées chez les adultes ; la différence est statistiquement significative, sauf pour les hypoplasies à trois lignes. Cela pourrait suggérer que la fréquence d'apparition des lésions est inversement proportionnelle à l'âge (**Fig. 224**). Le schéma s'inverse dans la collection du secteur 3 de Gabbari : les hypoplasies à une ligne sont représentées chez les immatures en majorité (la différence est significative statistiquement). Peu d'hypoplasies de deux lignes ont été relevées. Elles ne sont présentes que chez les immatures pour les incisives supérieures. Pour les dents inférieures, elles sont préférentiellement présentes chez les adultes, exception faite des canines. Le manque de représentation des hypoplasies de deux lignes et plus rend difficile de conclure ; contrairement au Garage Lux, il est possible que l'apparition des lésions soit relative à l'âge.

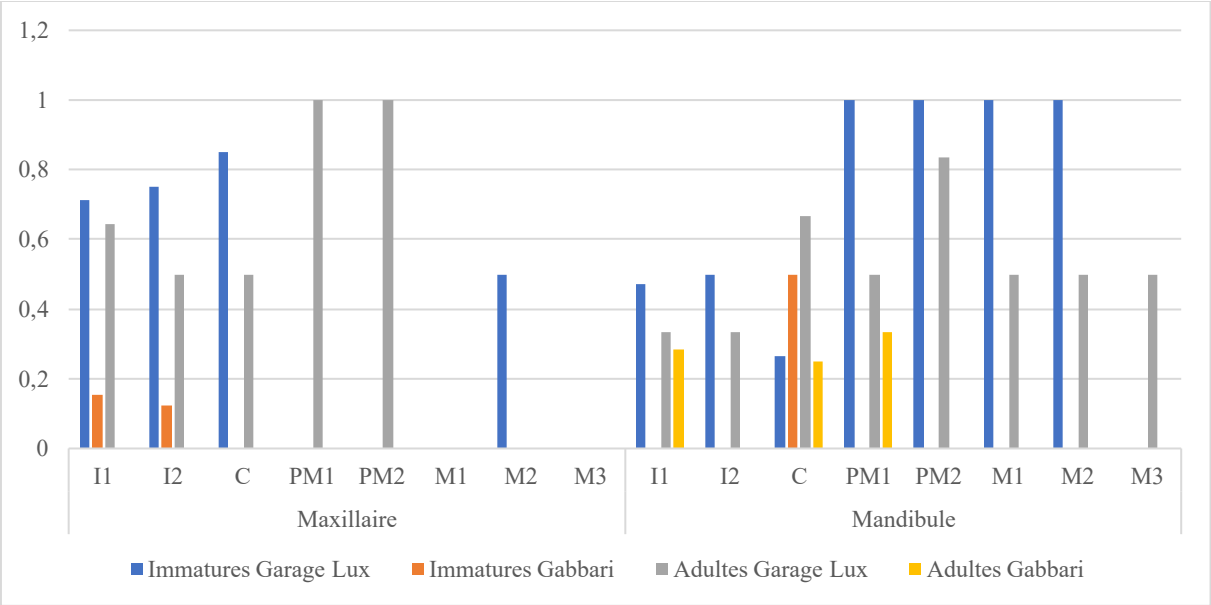


Figure 224. Fréquence d'apparition des hypoplasies linéaires de deux lignes et plus au sein des deux collections. Comparaison entre les groupes.

b) Les individus adultes

Bien que les hypoplasies de l'émail se forment exclusivement durant l'enfance, nous avons choisi d'observer leur fréquence chez les individus adultes afin de comparer la proportion d'adultes, au sein des deux collections, ayant connu un ou plusieurs épisodes de stress durant l'enfance. Dans cette optique, l'analyse a été limitée par le nombre élevé d'individus dont l'âge n'a pas été estimé avec précision, notamment dans l'échantillon de Gabbari. Le taux d'imprécision nous a amené à nous appuyer sur un classement proposé par S. Kacki en 2026, plaçant les individus dans de larges classes d'âge[1148] (**Tab. 57**). Les jeunes sujets semblent mieux représentés que les plus âgés, en particulier dans l'échantillon du Garage Lux. Le nombre d'individus placés dans la classe des plus de 20 ans complique l'analyse des prévalences lésionnelles par stade en fonction de l'âge. Pour les individus dont l'âge a été estimé, les stades les plus élevés sont retrouvés chez les plus jeunes sujets.

	Garage Lux			**Gabbari**		
	n/N	*Fréquence*	*%*	*n/N*	*Fréquence*	*%*
>20	4/6	0,67	66,67%	9/56	0,16	16,07%
[20-29]	5/25	0,2	20%	1/9	0,11	11,11%
> 30	0/3	0	0%	0/8	0	0%
[20-39]	0/6	0	0%	1/4	0,25	25%
>40	1/7	0,14	14,29%	0/0	0	0%
[20-49]	0/2	0	0%	0/0	0	0%
>50	2/8	0,25	25%	0/1	0	0%

Tableau 57. Fréquence d'apparition des hypoplasies par classes d'âge (adultes). Comparaison entre les deux collections.

Le nombre de sujets adultes touchés par des hypoplasies est relativement similaire pour les deux collections : 12 individus pour le Garage Lux et 11 pour Gabbari. L'écart entre les deux n'est pas significatif (p-value > 0.05). Une confrontation statistique complète[1149] des échantillons adultes des deux collections n'est pas pertinente du fait de la faible représentation

[1148] KACKI, 2016, p. 460.
[1149] Avec une utilisation du test de Chi^2 et des odds-ratio.

des classes d'âge décennales au profit des plus larges. La différence semble significative chez les [20-29] ans, cinq ayant été identifiés dans l'échantillon du Garage Lux (tous présentant systématiquement deux lésions ou plus par dent) alors que celui de Gabbari ne compte qu'un individu dans cette catégorie. Cette approche par dent sera complétée, dans la partie suivante, par une analyse centrée sur les individus eux-mêmes.

Dans leur ensemble, les résultats suggèrent que certains jeunes adultes, en particulier dans le contexte supposé d'épidémie du Garage Lux, présentent plus fréquemment des hypoplasies, témoins de stress physiologiques survenus durant l'enfance. Ce constant pourrait refléter une vulnérabilité accrue de ces individus, liée à des conditions de vie difficiles dans leurs premières années, qui aurait pu compromettre leur résistance face à une crise de mortalité ultérieure. Peu d'informations ont pu être tirées des sujets les plus âgées. Une analyse de la distribution par phase des [29-29] ans de Lux n'a pas été concluante, trois provenant d'une phase indéterminée, un de la phase I B et un de la phase II B. L'étude de la fréquence d'apparition des hypoplasies en fonction du sexe n'est pas pertinente du fait de la faible proportion d'individus dont le sexe a été déterminé dans chaque collection. Sur les douze adultes du Garage Lux présentant des lésions hypoplasiques, cinq sont des femmes, cinq sont des hommes et deux sont indéterminés. Il n'y a pas de différence significative entre hommes et femmes en fonction du stade de la lésion.

c) Les individus immatures

L'effectif réduit des individus immatures de Gabbari présentant des lignes hypoplasiques limite l'analyse par classe d'âge de la distribution des lésions (**Fig. 225**).

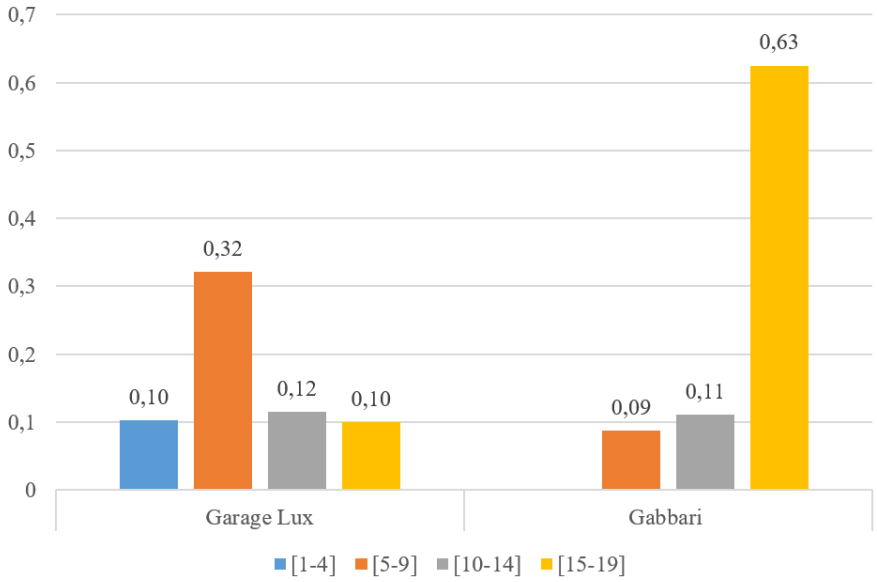


Figure 225. Fréquence d'apparition des hypoplasies (tous stades confondus) en fonction de la classe d'âge. Comparaison entre les collections.

Les fréquences de l'échantillon du Garage Lux n'illustrent pas une évolution linéaire des prévalences lésionnelles(**Tab. 58**). Elles sont relativement proches pour les [1-4], [10-14] et [15-19] ans, ce qui semble montrer une faible évolution de l'apparition des lésions au cours de l'enfance, tandis que la fréquence des [5-9] ans est beaucoup plus élevée. Le lien avec la phase chronologique n'est pas établi, les [5-9] ans étant répartis entre une phase indéterminée (trois individus), la phase I B (trois individus), la phase II A (un individu) et la phase II B (deux

individus). Si l'on se concentre sur les lésions de deux lignes ou plus, elles sont légèrement plus nombreuses chez les [5-9] ans que dans le reste des classes d'âge, sans que la différence ne soit significative. Les lésions de trois et quatre lignes apparaissent chez les [5-9] ans et les [10-14] ans, bien qu'elles reviennent plus souvent chez les [5-9] ans. Les lésions de cinq lignes en revanche n'apparaissent que chez les [5-9] ans.

L'analyse des résultats montre pour Gabbari une évolution linéaire de l'apparition des lignes hypoplasiques, faiblement marquée de 5 à 14 ans, et particulièrement visible pour la dernière classe quinquennale. La sur-représentation des [15-19] ans n'est pas expliquée, les individus provenant de phases chronologiques différentes et donc d'emplacements variés.

Classes d'âge	**Garage Lux**			**Gabbari**		
	n/N	*Fréquences*	*%*	*n/N*	*Fréquences*	*%*
[1-4]	4/39	0,10	10,26%	0/30	0	0%
[5-9]	9/28	0,32	32,14%	2/23	0,09	8,70%
[10-14]	3/26	0,12	11,54%	1/9	0,11	11,11%
[15-19]	1/10	0,10	10%	5/8	0,63	62,5%

Tableau 58. Fréquence d'apparition des hypoplasies en fonction de la classe d'âge (immatures). Comparaison entre les deux collections.

Les deux échantillons ne présentent pas le même nombre d'individus immatures ayant subi des épisodes de stress physiologique plus ou moins prononcés durant l'enfance. La confrontation des deux collections montre de fait une fréquence d'apparition des lésions différente chez les immatures du Garage Lux et ceux de la nécropole du pont de Gabbari. Cet écart est renforcé si l'on regarde uniquement les hypoplasies de stade avancé, les lésions de trois, quatre et cinq lignes n'ayant été vues qu'à Lux. Les immatures issus d'un potentiel contexte épidémique, comme celui du Garage Lux, semblent ainsi plus susceptibles d'avoir vécu des épisodes de stress sévère. Cette observation pourrait suggérer une vulnérabilité accrue de ces jeunes individus face à des crises sanitaires graves, telles que des épidémies, qui auraient eu un impact plus marqué sur leur développement.

2.1.1.3. Apparition des épisodes de stress physiologiques

a) Analyse par individu

L'attribution des hypoplasies à chaque tiers des couronnes dentaires permet d'estimer la période de formation de la dent concernée, et donc de situer dans le temps les épisodes de stress survenus durant l'enfance. Cette méthode repose sur le calendrier de minéralisation des dents, selon lequel chaque tiers coronaire correspond approximativement à une tranche d'âge bien définie. Les lésions associées à une minéralisation sur survenant entre 1 an et demi et 5 ans et demi sont fréquentes dans les deux échantillons, et même majoritaires dans celui de Gabbari (**Fig. 226**). À l'inverse, les épisodes de stress plus tardifs (au-delà de 5 ans et demi) sont rares à Lux et absents à Gabbari. La principale différence entre les deux collections concerne la première phase de formation (avant 1 an et demi) : elle est peu représentée à Gabbari, mais nettement dominante au Garage Lux. Cette précocité dans l'apparition des hypoplasies pourrait refléter des conditions de vie plus difficiles dès la toute petite enfance pour les individus inhumés à Lux. La comparaison des fréquences d'apparition des lésions montre une différence relativement importante entre les prévalences lésionnelles des deux groupes. Mis à part pour la phase de minéralisation advenant entre 5 ans et demi et 6 ans et demi, les écarts sont statistiquement significatifs.

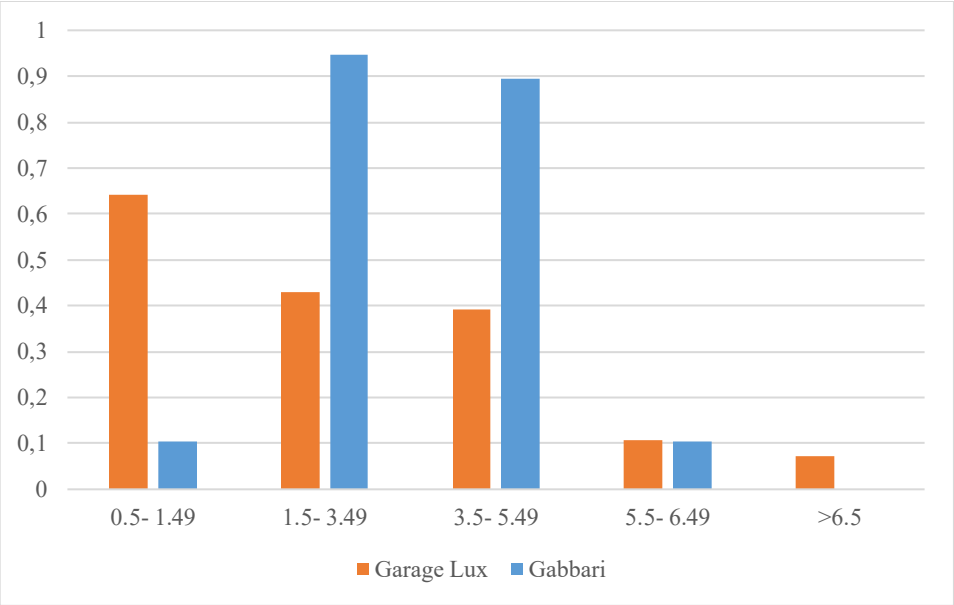


Figure 226. Fréquence d'apparition des hypoplasies par phases de minéralisation. Comparaison entre les deux collections.

Les profils d'apparition des lésions hypoplasiques diffèrent entre les deux collections (**Fig. 227**). Au Garage Lux, les épisodes de stress physiologique touchent majoritairement les très jeunes enfants, dès la première tranche d'âge (de moins d'1 an à presque 1 an et demi), avec une décroissance progressive ensuite. Cette répartition traduit une précocité des épisodes de stress, ce qui témoigne d'une vulnérabilité particulièrement importante dès la petite enfance. En revanche, à Gabbari, les hypoplasies sont peu fréquentes chez les immatures avant 1 an et demi, puis leur fréquence augmente entre 1 an et demi et 5 ans et demi, suggérant des contextes socio-environnementaux distincts, avec un stress précoce marqué au Garage Lux. Pour les deux collections, les fréquences d'apparition des hypoplasies sont plus élevées chez les adultes que chez les immatures, ce qui peut refléter une accumulation d'épisodes stressants au cours de la vie et une possible fragilité accrue des individus. Au Garage Lux, cette différence est modérée, tandis qu'à Gabbari elle est plus prononcée entre 1 an et demi et 5 ans et demi.

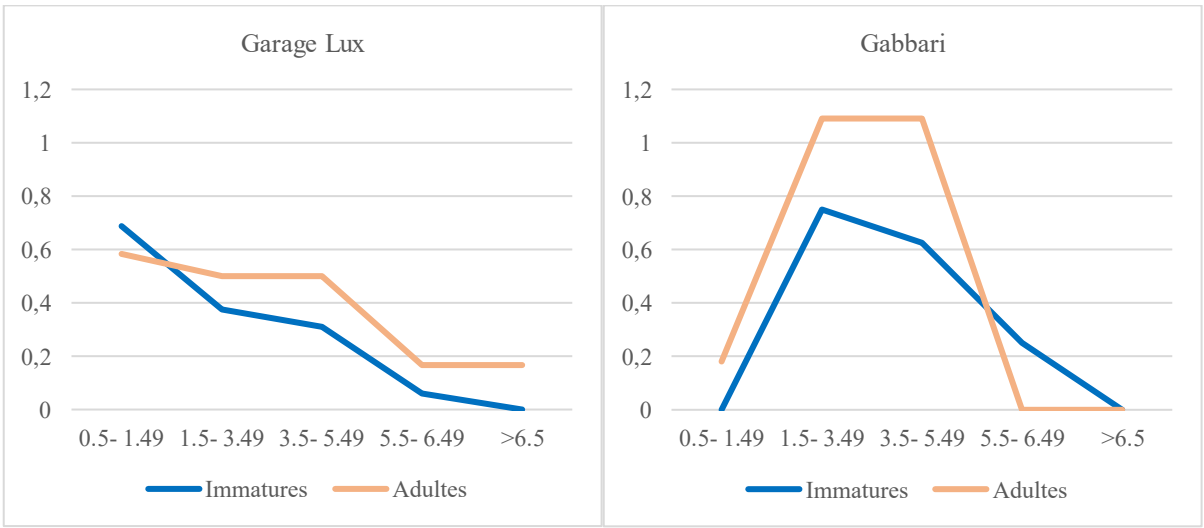


Figure 227. Profils d'apparition des lésions hypoplasiques. Comparaison entre les deux collections.

L'âge semble avoir influencé la formation des lignes hypoplasiques de manière différenciée selon les échantillons. À Lux, les lésions observées durant la première phase de minéralisation sont plus fréquentes chez les immatures que chez les adultes. Cependant, à mesure que l'âge

augmente, la tendance s'inverse : les adultes présentent une plus grande proportion de lésions dans les phases de minéralisation suivantes. Ce phénomène pourrait refléter un certain contraste avec Gabbari, où une répartition inverse se fait observer, avec un nombre plus important d'adultes dans les premières phases de minéralisation, avant une sur-représentation des immatures à partir de 5 ans et demi. Ces différences témoignent de l'impact de l'âge sur la susceptibilité aux stress physiologiques durant les différentes phases de croissance.

Les différences statistiquement significatives entre les adultes et les immatures suggèrent une possible corrélation entre l'exposition à des épisodes de stress et la réduction de la probabilité de parvenir à l'âge adulte. Autrement dit, les individus ayant vécu des épisodes de stress marqués (et donc des lésions plus fréquentes) semblent avoir eu moins de chances d'atteindre l'âge adulte, par rapport à ceux ayant moins été affectés[1150].

b) Analyse par dents

La comparaison entre les collections du Garage Lux et de Gabbari met en évidence une similarité dans les périodes d'apparition des lésions hypoplasiques, principalement notable au niveau des incisives supérieures et inférieures (**Tab. 59 et 60**). Sur les deux sites, les lésions apparaissent préférentiellement sur les tiers cervical et moyen de la couronne dentaire. Le tiers occlusal est moins représenté, même si la fréquence d'apparition des lésions y reste tout de même conséquente, notamment au niveau de la mandibule pour les individus du Garage Lux. Les deux tableaux *infra*, rassemblant les individus adultes et immatures, confirment et illustrent une prépondérance des lésions sur les incisives et les canines supérieures et inférieures.

Pour les deux collections, les épisodes de stress physiologique semblent être apparus majoritairement entre 1 an et demi et 3 ans et demi, puis entre 3 ans et demi et 5 ans et demi. Ceux apparus précocement, avant 1 an et demi, sont rares dans les deux échantillons ; ils concernent à chaque fois les incisives (maxillaire et mandibule). Des épisodes de stress tardifs, survenus après 6 ans et demi, sont à noter pour le Garage Lux, où les lignes se situent sur les tiers cervical et médian.

[1150] KACKI, 2016, p. 464.

	Localisation HL	I1s	I2s	Cs	PM1s	PM2s	M1s	M2s	M3s
	Maxillaire								
0.5-1.49	Tiers cervical	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,75	0,75	0
1.5-3.49	Tiers médian	0,8	0,4	0,4	0,3	0,3	0,25	0,25	0
3.5-5.49	Tiers occlusal	0	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0
5.5-6.5	Mandibule								
>6.5	Tiers cervical	0,6	0,3	0,4	0,3	0,5	0,5	0,4	0,3
	Tiers médian	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,7
	Tiers occlusal	0,04	0,03	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0

Tableau 59. Fréquence d'apparition des lésions pour chaque tiers dentaire et âge de formation pour l'échantillon du Garage Lux.

	Localisation HL	I1s	I2s	Cs	PM1s	PM2s	M1s	M2s	M3s
	Maxillaire								
0.5-1.49	Tiers cervical	0,4	0,3	0,4	0	0	0	0	0
1.5-3.49	Tiers médian	0,5	0,3	0,3	0	0	0	0	0
3.5-5.49	Tiers occlusal	0,1	0,4	0,3	0	0	0	0	0
5.5-6.5	Mandibule								
>6.5	Tiers cervical	0,2	0,3	0,2	0	0	0	0	0
	Tiers médian	0,4	0,7	0,3	0	0	0	0	0
	Tiers occlusal	0,3	0	0,5	1,0	1,0	0	0	0

Tableau 60. Fréquence d'apparition des lésions pour chaque tiers dentaire et âge de formation pour l'échantillon du secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari.

2.1.1.4. Synthèse des analyses sur les hypoplasies

Les individus présentant des hypoplasies linéaires de l'émail dentaire sont relativement peu nombreux dans les collections du Garage Lux et de la nécropole de Gabbari. Le nombre de cas observés est plus élevé à Lux (n= 28) qu'à Gabbari (n= 19), mais dans les deux collections, les individus atteints représentent environ 16 % de ceux dont les dents étaient suffisamment bien conservées pour permettre l'observation de ce type de lésions.

Les hypoplasies observées, qu'elles touchent les dents déciduales ou permanentes, se présentent exclusivement sous la forme de sillons horizontaux plus ou moins marqués à la surface de la couronne ; aucune forme ponctuelle ou atypique n'a été relevée. Le bloc dentaire incisivo-canine est le plus fréquemment concerné : il concentre 43 % des lésions à Lux (n/N= 82/189) et 54 % à Gabbari (n/N= 37/69). À Lux, les prémolaires et les molaires sont également touchées, bien que plus faiblement. À Gabbari, les lésions sur les prémolaires sont rares, et aucune n'a été identifiée sur les molaires, ce qui pourrait résulter de facteurs taphonomiques, de différences dans la conservation du matériel ou encore d'une exposition moindre aux stress physiologiques durant la période de formation de ces dents.

Le nombre de sujets adultes est proche dans les deux échantillons. L'étude spécifique des dents des adultes a été limitée pour les deux collections par les imprécisions des estimations de l'âge au décès et du sexe. Les jeunes individus sont les mieux représentés, en particulier dans la collection du Garage Lux où ils présentent des stades hypoplasiques plus élevés que le reste des adultes. La chronologie et le contexte de mortalité semblent influer sur les prévalences lésionnelles, les stades les plus avancés se retrouvant chez les immatures de Lux, issus d'un

contexte de crise potentiellement épidémique. Elles sont plus nombreuses chez les sujets âgés de 5 à 9 ans, alors qu'à Gabbari elles augmentent jusqu'à 19 ans. L'âge de formation des lésions donné par leur localisation sur les couronnes dentaires est relativement similaire entre les deux collections. Elles apparaissent fréquemment durant les deux phases de minéralisation allant d'1 an et demi à 5 ans et demi. Les épisodes de stress physiologique surviennent plus souvent entre ces deux périodes, et beaucoup plus rarement dans les phases les plus tardives (après 6 ans et demi). La première phase de minéralisation concerne peu de lésions à Gabbari, au contraire du Garage Lux. Dans les deux cas, les fréquences lésionnelles chez les immatures et les adultes sont décroissantes quand l'âge augmente.

La confrontation des données sur les hypoplasies dans les deux collections souligne que l'âge de formation des lésions, reflet des épisodes de stress, diffère selon le contexte. Dans la collection de Lux, en contexte de mortalité de crise, les épisodes se manifestent principalement chez les individus immatures, durant la petite enfance, tandis que dans l'échantillon de Gabbari ils surviennent un peu plus tardivement. Ce schéma ne peut pas être confirmé par les autres marqueurs de stress, peu ou pas représentés. Tout au plus pouvons-nous indiquer que les sujets adultes de Lux présentent plus de lésions associées au stress que les immatures. Ces résultats soulèvent une question importante : pourquoi observe-t-on un nombre plus élevé de cas à Lux, alors même que la période d'utilisation de la nécropole de Gabbari est plus longue (III^{e}-VII^{e} siècles) que celle du Garage Lux (VI^{e}-VII^{e} siècles) ? Les données chronologiques, à elles seules, ne permettent pas d'expliquer cet écart. Il est donc légitime de s'interroger sur les conditions de vie spécifiques à ces deux populations, notamment durant les VI^{e} et VII^{e} siècle, période de l'activité funéraire commune aux deux sites. À cette époque, Alexandrie et l'Égypte traversent une série de bouleversements majeurs, susceptibles d'engendrer un accroissement des stress physiologiques pendant l'enfance : conflits récurrents, notamment la conquête perse (619), puis la reprise byzantine, suivie de la conquête arabe (641), tensions sociales, instabilité politique chronique, et crises d'approvisionnement en blé, parfois aggravées par des blocages d'exportation vers Constantinople. Ces événements ont pu entraîner des épisodes de malnutrition ou de maladie plus fréquents et plus sévères durant l'enfance, se traduisant par une augmentation des marqueurs de stress, tels que les hypoplasies de l'émail dentaire. Les individus inhumés au Garage Lux apparaitraient ainsi plus vulnérables face aux tensions socio-environnementales de leur époque.

Ce constat, en apparence paradoxal, invite à s'interroger plus précisément sur ce qui différencie les individus inhumés à Lux de ceux de Gabbari, au-delà des seules chronologies d'utilisation. Car, si les deux échantillons présentent une fréquence similaire d'hypoplasies (environ 16%), les manifestations de stress physiologique paraissent plus marquées à Lux, où l'on observe également des cas de *cribra orbitalia*, majoritairement chez les immatures, ainsi que des appositions périostées tibiales, deux types de lésions qui n'ont pas été retrouvées à Gabbari. Elles sont toutes datées des phases d'utilisation coïncidant avec la période supposée d'intensification de l'épidémie de peste, selon les données chronostratigraphiques. Dès lors, plusieurs hypothèses peuvent être avancées :

(1) La première consiste à envisager une vulnérabilité particulière des individus inhumés à Lux, du fait de carences nutritionnelles précoces, de conditions sanitaires dégradées ou de contextes infectieux répétés durant l'enfance. La présence des *cribra orbitalia*, souvent associées à des états carentiels ou infectieux durant l'enfance, renforce cette hypothèse d'un stress plus intense ou prolongé. Cette vulnérabilité, si elle est avérée, pourrait avoir favorisé

une mortalité plus forte durant les épisodes de crise, et notamment au moment du pic épidémique. Toutefois, il convient ici de nuancer fermement cette piste. Les recherches récentes, que nous avons mentionnées précédemment[1151], ont montré que la peste n'opérait pas nécessairement une sélection fondée sur l'état de santé préalable des individus. Si une forme de vulnérabilité biologique se dessine dans l'échantillon de Lux, elle ne peut être interprétée que comme un cas particulier, propre à ce cimetière, notamment du fait de son statut unique à Alexandrie et de l'effectif réduit, et non comme un modèle généralisable à l'ensemble des populations égyptiennes touchées par la peste. L'observation pourrait ainsi contribuer à nuancer, ponctuellement, les modèles existants.

(2) Une autre hypothèse concerne la structure sociale des populations inhumées. Les fouilles de la nécropole du Pont de Gabbari ont permis d'identifier, sur plusieurs secteurs et dans les phases les plus anciennes, des individus appartenant à des familles relativement aisées, comme en témoignent les tombes monumentales, les marqueurs de statut ou les éléments mobiliers associés. Par la suite, la nécropole semble avoir connu une démocratisation progressive, avec une utilisation plus étendue et plus variée, y compris par des groupes moins favorisés. À l'inverse, le site de Lux, utilisé plus tardivement et moins longtemps, pourrait avoir accueilli une population plus homogène socialement, voire plus défavorisée*, exposée à une plus forte précarité économique et sanitaire. Cette hypothèse est renforcée par l'absence, à Lux, d'éléments archéologiques indiquant une stratification sociale nette ou une présence élitaire affirmée.

(3) Enfin, il est possible que les différences observées entre les deux groupes reflètent une combinaison de facteurs : disparité de statut, vulnérabilité de recrutement, exposition différenciée aux épisodes de famine ou de guerre, ou encore biais liés à la conservation différentielle du matériel. L'hypothèse la plus convaincante reste celle d'une vulnérabilité biologique accrue chez les individus inhumés à Lux, liée à des conditions de vie précaires durant l'enfance. Cette fragilité initiale aurait pu favoriser une mortalité plus élevée lors des épisodes de crise, notamment en cas d'épidémie. Les autres facteurs possibles (disparités de statut, recrutement différencié ou biais de conservation) peuvent intervenir en complément, mais ne suffisent pas à eux seuls à rendre compte de l'ensemble des observations.

Dès lors la question du recrutement funéraire devient centrale. Peut-on envisager que Lux ait été mobilisé en priorité pour l'inhumation des plus exposés, soit en raison de leur condition sociale, soit à cause de leur état sanitaire ? Ou, inversement, faut-il envisager que ces individus, précisément parce qu'ils étaient les plus touchés, aient été rassemblés dans ce lieu spécifique au moment du pic de la crise ? La correspondance entre les phases chronologiques, la nature des lésions et le contexte historique de la peste ne permettent pas de conclure, mais elle invite à réévaluer les dynamiques de sélection funéraire à la lumière des marqueurs biologiques et sociaux. Cette réflexion peut également s'inscrire dans une lecture plus large de la carte sociale d'Alexandrie. Le cimetière du Garage Lux est situé dans le quartier du Brouchion, à proximité immédiate du port et dans une zone aux activités artisanales développées (notamment la taille de pierres précieuses attestée autour du Théâtre Diana au VII^e siècle). Ce contexte urbain pourrait refléter une implantation plus populaire, marquée par une plus grande précarité. En ce

[1151] KACKI, 2016, 2017 ; HOLLEVILLE *et al*., 2022, 2024.

sens, les traces d'infections osseuses, les atteintes dentaires chroniques ou encore les signes de handicap observés à Lux pourraient enrichir la lecture de cette vulnérabilité différenciée, en soulignant la matérialité corporelle de la précarité dans ce contexte de crise.

2.1.2. Les pathologies osseuses et bucco-dentaires : des indicateurs de vulnérabilité ?

Les travaux épidémiologiques et historiques tendent à montrer que la peste n'a pas ciblé préférentiellement les individus affaiblis, du moins pas de manière systématique ni mesurable sur le plan biologique. Toutefois, les modalités d'inhumation, qu'elles relèvent de l'urgence, des contraintes matérielles ou des représentations collectives, peuvent révéler des logiques implicites de recrutement, où l'état sanitaire joue un rôle important. Dans cette perspective, l'observation des pathologies osseuses permet d'interroger le lien entre maladie, handicap, statut social et traitement *post-mortem*. Cette partie concentre sur les pathologies susceptibles d'indiquer la vulnérabilité des individus, notamment liées à l'âge ou à la fragilité physique, ainsi que celles pouvant refléter des distinctions sociales dans le traitement des défunts. Certaines lésions, telles que les fractures, peuvent également questionner l'impact des violences, accidents ou tensions sociales susceptibles de marquer les ossements, de manière inégale selon les contextes d'inhumation. En conséquence, les lésions congénitales ou autres anomalies sans lien direct avec ces dimensions sont exclues de l'analyse comparative. Par ailleurs, certaines pathologies dentaires telles que les caries, les abcès et l'usure dentaire peuvent entraîner des infections prolongées ou répétées. Ces affections, en affaiblissant progressivement l'organisme, augmentent la vulnérabilité des individus aux infections sévères, même si elles ne constituent pas directement la cause du décès. L'analyse comparative des deux ensembles étudiés s'inscrit donc ici dans une perspective complémentaire : si les individus appartiennent à une même période, et probablement à un même ensemble démographique, les différences éventuelles dans la distribution des lésions ne peuvent être attribuées à la maladie elle-même. Elles pourraient alors renvoyer à des critères de gestion différenciée des morts, en fonction de leur état de santé ou de leur utilité sociale. Ainsi, les atteintes articulaires (arthrose, arthrite), les défauts congénitaux ou transitionnels, les fractures et les infections osseuses seront appréhendés non comme des causes directes de décès, mais comme des indicateurs d'existences potentiellement marginalisées dans les dynamiques funéraires à l'œuvre.

2.1.2.1. Les pathologies bucco-dentaires

Dans les deux collections qui font l'objet de notre étude, les caries ont été étudiées par stades et divisées en grades stades de sévérité, allant de la carie « simple » à la carie détruisant la couronne. Ce sont les lésions dentaires les plus fréquentes. Les lésions concernent 30% des individus dont les dents étaient observables du Garage Lux (n/N=37/197) et 14% de ceux de Gabbari (n/N= 9/65). Dans chaque collection, peu de dents sont concernées par les caries, puisque seuls 1.5% (n/N=47/ 3207) des dents de Lux et 1.09% (n/N= 17/ 1557) de celles de Gabbari étaient touchées (**Fig. 228**). Les proportions sont relativement similaires dans les deux collections. Elles concernent à la fois les dents permanentes et déciduales. Dans les deux collections, le bloc dentaires des molaires est le plus touché et on y trouve les stades les plus sévères. Le bloc incisivo-canin est généralement peu représenté. Les caries de stade 1 sont les plus nombreuses, puis les caries de stade 3. Aucune carie plus sévère n'a été mise en évidence à Gabbari, mais il s'agit probablement d'un biais lié à la conservation plus qu'à une différence d'hygiène dentaire. À Lux, le stade 1 est retrouvé le plus souvent quel que soit le bloc dentaire,

alors qu'à Gabbari il est plus nombreux parmi les incisives, les canines et les prémolaires alors que les molaires sont majoritairement touchées par des caries de stade 3.

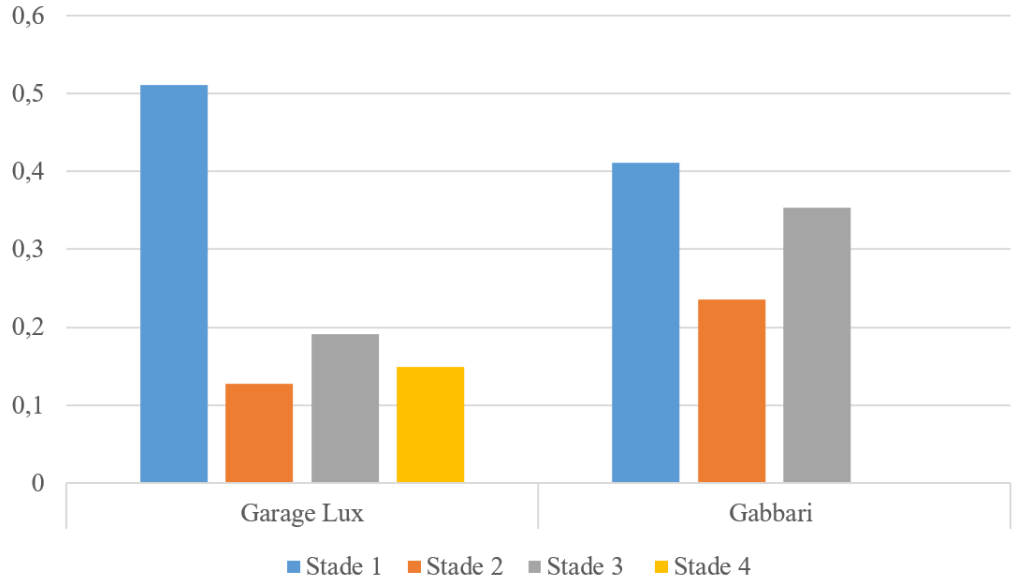


Figure 228. Fréquence d'apparition des lésions carieuses par stade. Comparaison entre les deux collections.

Pour Lux comme pour Gabbari, les abcès ont été étudiés selon en cinq stades lésionnels, allant de l'abcès dentaire simple à l'abcès osseux remontant sous le sinus. Ils sont assez peu représentés dans les deux échantillons, ce qui est vraisemblablement lié à un biais de conservation, notamment à Gabbari. En effet, les abcès dentaires s'observent relativement fréquemment dans les collections ostéologiques, et les os de la face, dont le maxillaire, sont très pauvrement conservés à Gabbari.

Les pertes *ante-mortem* concernent 22 individus du Garage Lux (environ 18%) et 15 du secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari (23%), pour un total de 70 dents manquantes à Lux et 34 à Gabbari. Pour les deux collections, la large majorité des lésions est située sur la mandibule (**Fig. 229**). Sur l'os mandibulaire, à Lux, le bloc incisivo-canin est le plus représenté, et les blocs prémolaires et molaires présentent des proportions presque similaires. À Gabbari en revanche, les molaires sont plus largement touchées. Aucun emplacement d'incisive ou de canine supérieure ne présente de remodelage caractéristique d'une perte *ante-mortem*.

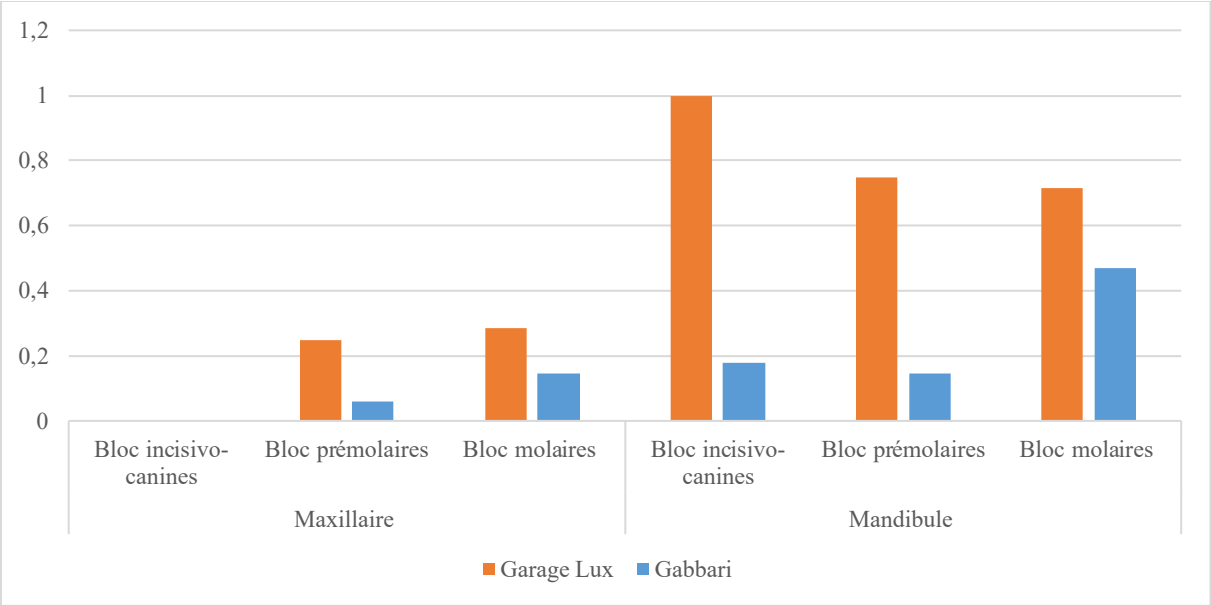


Figure 229. Localisation des pertes *ante-mortem*. Comparaison entre les deux collections.

Il y a, entre les deux collections, quelques différences en ce qui concerne les stades d'usure dentaires, sans que cela ne soit statistiquement significatif. Les quatre stades d'usure sont représentés dans les deux échantillons, à chaque fois selon une courbe décroissante du stade 1 au stade 4, beaucoup plus marquée à Gabbari qu'à Lux (**Fig. 230**). En effet, si à Lux les prévalences lésionnelles des stades 1 et 2 sont relativement proches, à Gabbari le premier degré d'usure est largement majoritaire. Dans les deux échantillons, le stade 4 est inférieur à tous les autres. Les écarts entre les blocs sont faiblement marqués dans les deux échantillons, exception faite des stades 2 et 3 de Lux. Les atteintes les plus sévères (3 et 4) se retrouvent principalement sur le bloc molaire, ce qui est particulièrement visible dans le cas du Garage Lux. Le stade 4, bien que faiblement représenté, est présent sur tous les blocs à Lux alors qu'à Gabbari il est absent du bloc incisivo-canin. Dans l'échantillon du Garage Lux, l'aggravation de l'usure est proportionnelle à l'âge, alors qu'à Gabbari les stades les plus sévères sont trouvés chez de jeunes immatures et non pas chez les adultes (**Fig. 231**).

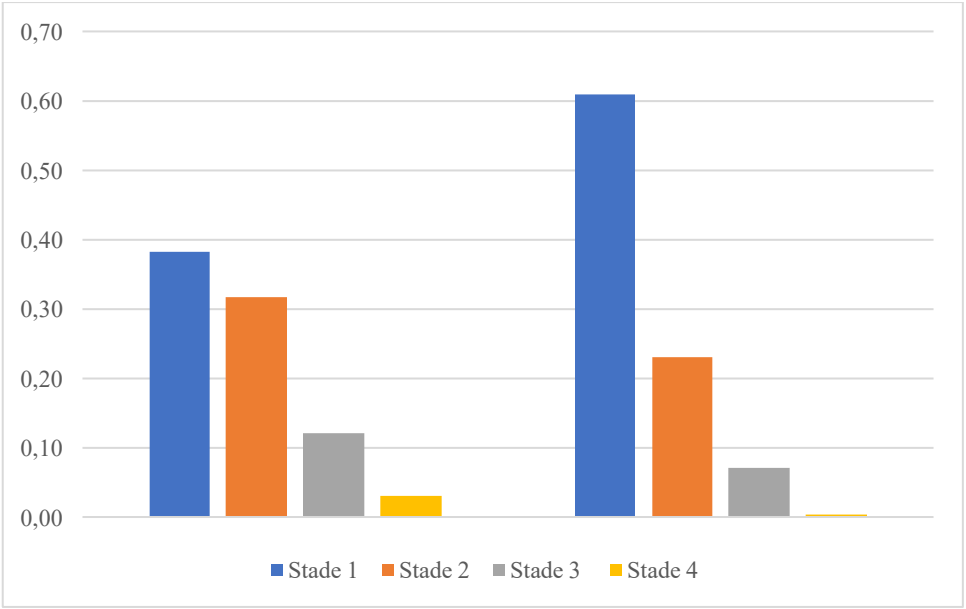


Figure 230. Fréquence d'apparition des stades d'usure dentaire. Comparaison entre les collections.

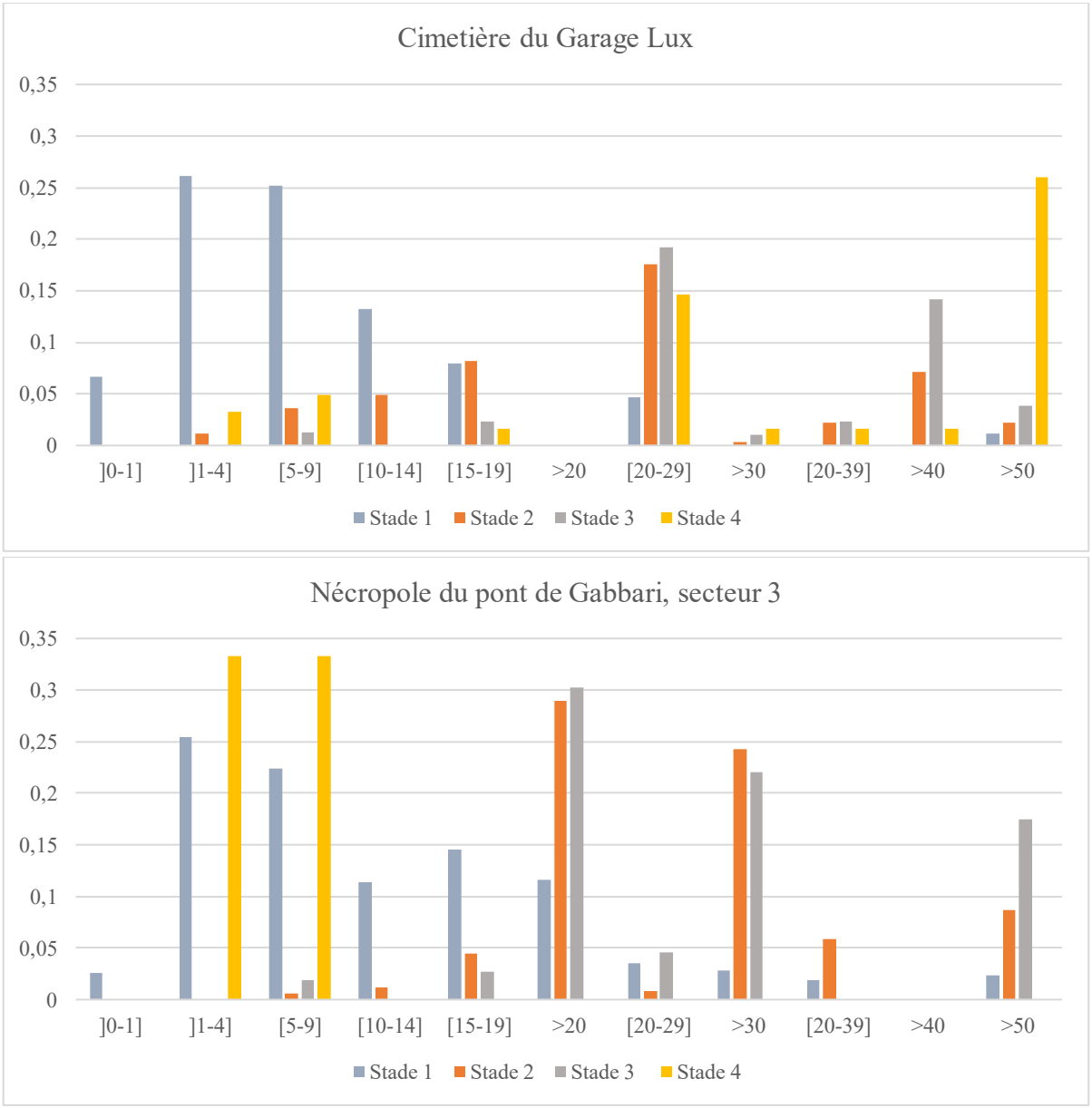


Figure 231. Fréquence d'apparition des stades d'usure dentaire en fonction de l'âge. Comparaison entre les collections.

Pris isolément, en-dehors des données relatives aux pathologies osseuses, aux marqueurs de stress et aux risques épidémiques, l'état de santé bucco-dentaire des deux collections ne présente aucune particularité notable. Il se caractérise par des traits communs que l'on retrouve également dans d'autres collections ostéologiques. Par exemple, pour les 17 momies du musée de Manchester étudiées par A.R. David, quatre individus présentaient des caries, huit des pertes *ante-mortem* et cinq des abcès dentaires. De l'attrition était également présente[1152]. À Marina el-Alamein, des pertes *ante-mortem*, des lésions carieuses et des abcès dentaires ont été mis en évidence. L'érosion et l'état de conservation des dents ne permet pas de statuer sur le pourcentage de pathologies responsable de ces lésions. Les caries identifiées avec précision sont à un stade avancé sur les dents déciduales. L'attrition est importante et présente sur tous les groupes dentaires, probablement en raison de la consommation de graines. Les études portant sur les préparations alimentaires en Égypte ancienne montrent que la farine utilisée dans le pain était faite en utilisant des ustensiles contenant du quartz, du mica, des minéraux riches

[1152] DUNAND, LICHTENBERG, 1995, 1998.

en fer et en magnésium et d'autres éléments étrangers incluant des germes[1153]. Les molaires étaient les dents le plus affectées, suivies des prémolaires puis du bloc incisivo-canines. La fréquence des caries reste faible, ce qui peut être dû à l'absence de sucre dans l'alimentation de l'ancienne Égypte, ainsi qu'à l'attrition importante trouvée à la fois dans l'échantillon de Marina el-Alamein et dans celui de Saqqarah. Dans la nécropole d'Aïn el-Labakhna, 17 individus issus des 53 tombes étaient porteurs de caries, principalement sur les molaires supérieures, mettant en évidence une alimentation riche en hydrates de carbone[1154].

2.1.2.2. Les infections osseuses

Aucune infection spécifique n'a été identifiée à Gabbari. À Lux, elles sont représentées par cinq individus suspectés d'être atteints de tuberculose (quatre cas de tuberculose pulmonaire, un de tuberculose osseuse), une maladie à contagion directe qui implique un nombre suffisamment élevé de sujets sensibles pour qu'ils se transmettent rapidement le bacille les uns aux autres[1155]. Si à l'époque du cimetière du Garage Lux, la tuberculose se retrouvait principalement dans les catégories les plus pauvres de la population, il n'est pas possible d'estimer avec plus de précision les conditions de vie des individus touchés et donc l'impact de la pathologie sur la population[1156].

Des lésions serpigineuses en faible nombre ont été mises en évidence chez quatre individus de Lux, sur les os pariétaux. Ces derniers étaient particulièrement fragmentés ou incomplets à Gabbari, pouvant expliquer pourquoi aucune lésion n'y a été mise en évidence. La littérature précise que la tuberculose méningée peut provoquer le creusement de micro-ponctuations, de fosses et de sillons sur l'endocrâne et la formation de couches supplémentaires d'os périostique. Elle s'accompagne aussi fréquemment de *cribra* observée dans d'autres atteintes paléopathologiques. Sans autre signe clinique, il n'est toutefois pas possible de rattacher les individus atteints de lésions serpigineuses à la tuberculose.

Dans les deux collections, les infections non identifiées désignent les ostéomyélites, les appositions périostées diffuses, les abcès ou les kystes et les infections dont l'étiologie n'est pas identifiable. Une quinzaine d'individus est concernée par des appositions périostées diffuses. Ils correspondent à 8.8% des individus de Lux présentant au moins une lésion pathologique (n=11) et à 6.2% de ceux de Gabbari (n=4). Seuls des adultes sont touchés à Lux, alors qu'à Gabbari des appositions périostées diffuses ont été relevées sur deux immatures. L'âge et le sexe des adultes de Gabbari sont indéterminés. Un total de 23 lésions a été relevé ; 15 dans l'échantillon du Garage Lux, huit à Gabbari. Les os longs sont principalement atteints, notamment les diaphyses fémorales (**Fig. 232**). Dans l'échantillon de Gabbari, 50% des lésions sont situées sur les côtes, alors qu'à Lux aucune apposition périostée n'y a été relevée.

[1153] KACZMAREK, 2009, p. 305.
[1154] IBRAHIM *et al* 2008, p. 116.
[1155] RUFFIE, SOURNIA, 1994.
[1156] BLONDIAUX, 1986.

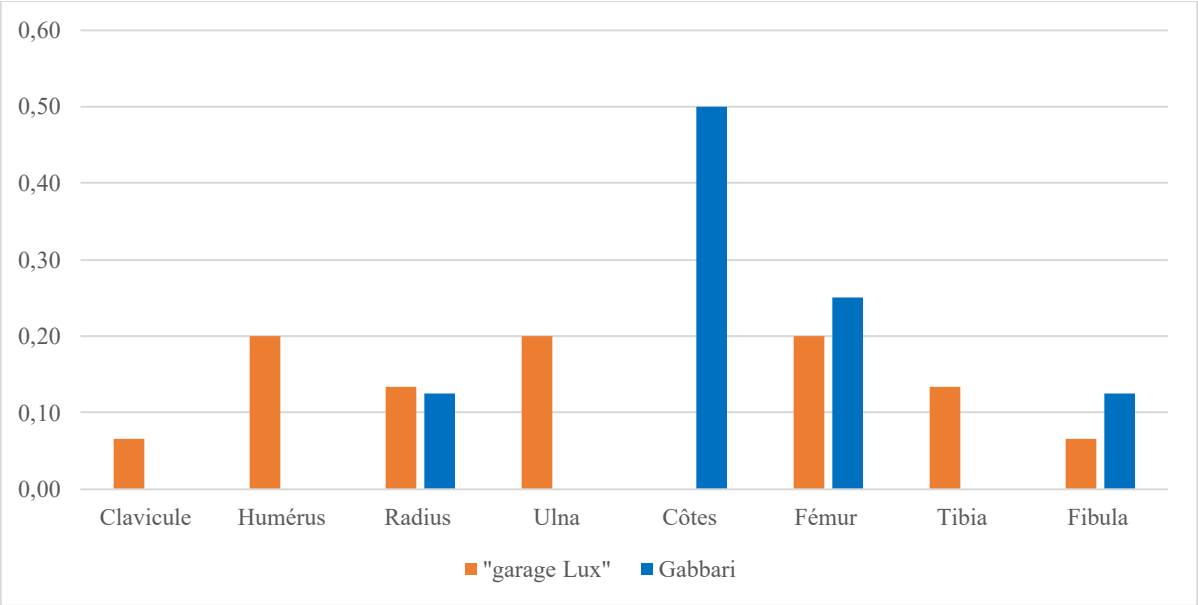


Figure 232. Fréquence d'apparition des appositions périostées diffuses en fonction de la zone anatomique. Comparaison entre les deux collections.

Dans plusieurs cas, les appositions périostées diffuses étaient associées à des abcès ou des kystes. Un total de 13 lésions a été mis en évidence (deux à Lux, huit à Gabbari), correspondant à près de 9% des individus pour les deux collections. Seuls les adultes sont concernés. Le facteur chronologique n'explique pas la prépondérance lésionnelle à Gabbari car aucune phase chronologique n'est sur-représentée. Comme précédemment, une étude de la répartition par âge ou par sexe ne sera pas pertinente en raison des indéterminations. La localisation des lésions diffère d'une collection à l'autre : à Gabbari, la majorité se trouve sur les vertèbres (37.5%) et les clavicules (25%), alors qu'à Lux les deux lésions sont situées sur un os long (ulna ou fémur).

Dans les deux échantillons, les abcès étaient associés à des infections osseuses (ostéomyélites). L'identification du processus infectieux caractéristique de l'ostéomyélite nécessite l'accès à une partie conséquente de l'os et/ ou de de sa surface corticale. Il est envisageable que les abcès de Gabbari aient été associés à plus d'infections osseuses que les deux ayant été identifiées. Les ostéomyélites ont été observées sur les diaphyses des os longs (radius, ulna, fémur). Plusieurs cas d'ostéomyélites ont été relevés à Gabbari, ainsi que des atteintes infectieuses non définies sous la forme d'abcès ou de kystes et d'appositions périostées diffuses, d'aspect non spécifique. Elles sont principalement situées sur la partie supérieure du corps dans cet échantillon. Par comparaison, le site de Pont-sur-Seine (Aube), cimetière utilisé du VI^e^ aux X^e^-XI^e^ siècles, renfermait trois cas pour 40 individus[1157]. Dans la nécropole des Mastraits (Noisy-le-Grand), nécropole utilisée du VI^e^ au XIII^e^ siècles, C. le Forestier fait état de cinq cas pour 219 sépultures[1158]. Avec 2,2 % d'appositions périostées sur l'ensemble de la collection, l'échantillon de la nécropole de Gabbari présente un taux relativement classique pour une population ancienne[1159].

Les périodes romaine tardive et médiévale sont généralement caractérisées par un grand nombre d'infections liées à des lésions pénétrantes, révélant ainsi la faiblesse des soins[1160]. Des

[1157] MARCHAISSEAU, 2010 ; CHAUVIN, 2017.
[1158] LE FORESTIER *et al*. 2012.
[1159] LIGNEREUX, PETERS, 1999.
[1160] GRMERK, 1985.

infections non identifiées concernent moins de 5% des individus pathologiques des deux collections (quatre individus de Lux, un de Gabbari), à la fois des adultes et des enfants. Il n'y a pas de localisation anatomique commune entre les deux échantillons. Il est intéressant de noter que les fréquences lésionnelles du Garage Lux, pour les infections, sont plus basses qu'à Gabbari, pour un meilleur taux de conservation et un plus grand nombre d'individus. Les infections modifiant l'aspect ou la structure profonde des os sont lentes en progression et sont caractérisées par les réactions défensives de l'os. Elles nécessitent donc que les individus soient restés en vie assez longtemps pour entraîner une réaction physiologique identifiable à l'œil nu. Cela ne se vérifie malheureusement pas à Gabbari du fait des nombreuses indéterminations d'âge et de sexe, mentionnées à plusieurs reprises.

2.1.2.3. Les pathologies articulaires dégénératives

L'étude biologique dans son ensemble a porté sur 487 individus dont 264 adultes. Des lésions causées par des pathologies articulaires dégénératives ont été observées sur 68 individus adultes, soit 36% des individus pathologiques du Garage Lux et 35.4% de ceux de Gabbari. Un total de 428 lésions a été estimé pour le Garage Lux, contre 72 pour l'échantillon de Gabbari. La conservation variable de certaines zones anatomiques (surfaces articulaires des côtes ou des vertèbres, articulations des coudes ou des genoux) notamment à Gabbari limite les comparaisons entre les deux échantillons (**Tab. 61**).

Zones anatomiques étudiées	Zones complètes/ frag.		Zones complètes		N total	
	Lux	*Gabbari*	*Lux*	*Gabbari*	*Lux*	*Gabbari*
Ceintures scapulaires	378	185	14	5	392	190
Coudes (articulation)	0	0	247	89	247	89
Poignets/ carpes (par os)	/	/	/	/	1090	312
Métacarpiens/ phalanges	699	421	2913	944	3612	1365
Côtes	2604	1106	640	113	3244	1219
Vertèbres	2074	1128	885	470	2959	1598
Os coxaux	15	180	359	2	374	182
Patellas	14	4	105	25	119	29
Chevilles/ tarses (par os)	/	/	/	/	1083	366
Métatarsiens/ phalanges	314	222	1497	361	1811	583

Tableau 61. Conservation des zones anatomiques concernées par l'arthrose. Comparaison entre les deux collections.

Dans les deux collections, les lésions ont été observées au niveau des articulations majeures (épaules, hanches, genoux, chevilles) et sur les vertèbres en majorité. Les différences majeures s'observent au niveau des côtes et de la partie inférieure du corps (exception faite des chevilles et des tarses) : l'arthrose costale n'est représentée que dans l'échantillon du Garage Lux, et les écarts entre les prévalences lésionnelles pour les membres inférieurs sont statistiquement significatifs (p-value < 0.05) (**Fig. 233**).

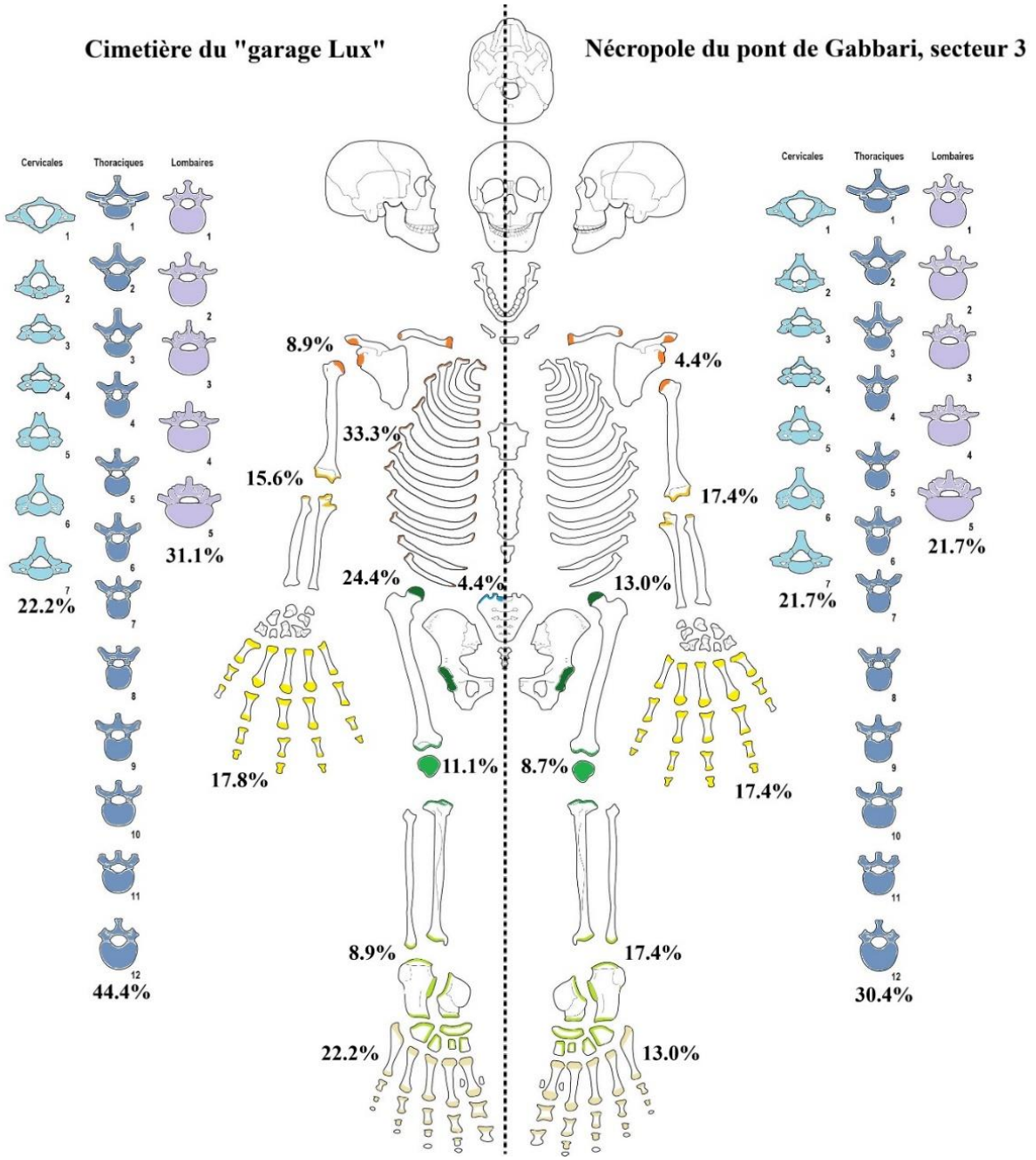


Figure 233. Localisation des lésions arthrosiques. Comparaison entre les deux collections.

À l'instar des analyses précédentes, la comparaison des données en fonction de l'âge à la mort ou du sexe des adultes a été fortement limitée par le taux d'indétermination. Les individus indéterminés mis à part, les jeunes adultes de 20 à 29 ans présentent les plus hautes fréquences lésionnelles dans les deux collections. Le lien à l'âge ne saurait être davantage analysé, les individus de plus de 40 ans ou de plus de 50 ans n'ayant pas été identifiés sur le secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari. Tout au plus pouvons-nous suggérer un accroissement des prévalences lésionnelles avec l'âge à Gabbari, les fréquences augmentant entre les [20-29] ans et les plus de 30 ans (**Fig. 234**). Au regard du sexe, les indéterminés sont largement majoritaires à Gabbari (91% des individus atteints par de l'arthrose), tandis qu'à Lux leur nombre équivaut au nombre d'hommes (36% d'indéterminés pour 38% d'hommes et 27% de femmes).

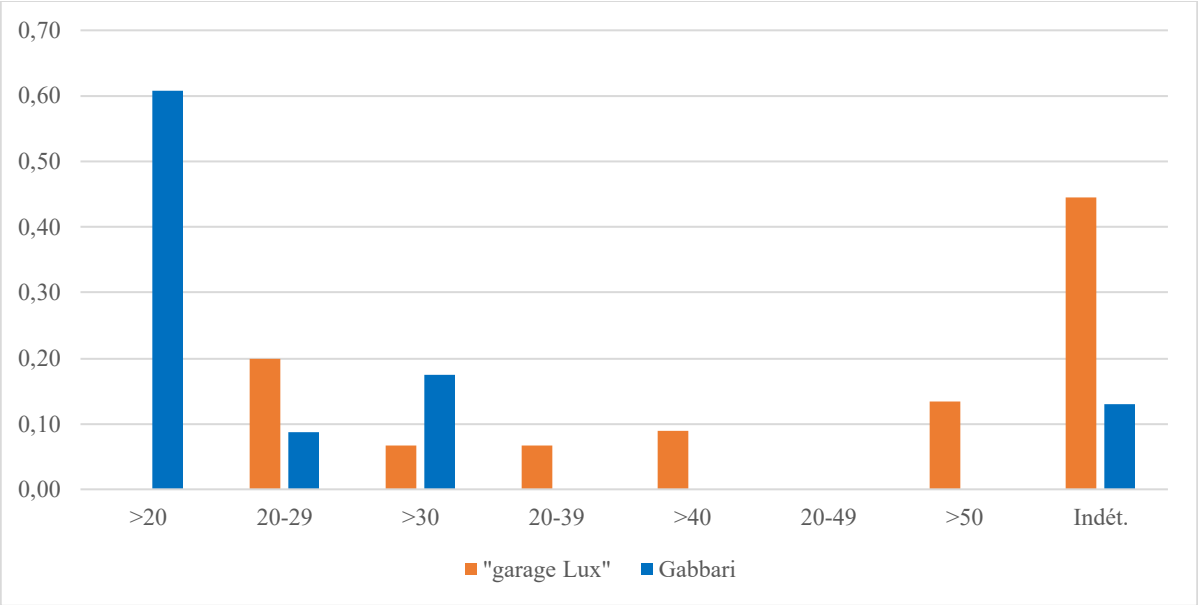


Figure 234. Fréquences d'apparition des lésions arthrosiques en fonction de l'âge. Comparaison entre les collections.

Une confrontation des fréquences lésionnelles arthritiques ne saurait être pertinente au regard du nombre d'individus touchés : un adulte d'âge et de sexe indéterminés à Gabbari, un homme d'âge indéterminé et une femme de plus de 40 an à Lux. Les lésions ne concernent pas les mêmes zones anatomiques : sont concernés un métatarsien à Gabbari, et à Lux un métacarpien et un plateau tibial. Les pourcentages de pathologies articulaires dégénératives sont communs à ceux observés dans d'autres échantillons ostéologiques. Dans les 88 des 133 momies étudiées par la radiologie par P.H.K. Gray et collaborateurs, 65 % présentaient des lésions de type arthrose ou arthrite sur les articulations, préférentiellement sur le rachis. La majorité des 17 momies du musée de Manchester présentait de l'arthrose sur les vertèbres ou les articulations majeures[1161]. Dans la collection d'Aïn el-Labakhna, l'arthrose représente 24 individus de l'échantillon et trois quarts des individus de moins de 30 ans. Elle est principalement située sur les vertèbres et associée à des pincements des corps vertébraux, notamment sur la partie lombaire. Les articulations majeures sont en revanche moins atteintes[1162].

2.1.2.4. Les traumatismes

Des fractures consolidées à forte et faible cinétique ont été trouvées chez 13 individus adultes, correspondant à 11.2% de l'échantillon adulte de Lux présentant au moins une lésion pathologique et à 7.7% de celui de Gabbari. Une comparaison de l'âge à la mort des individus n'est pas réalisable pour cette partie, les cinq individus de Gabbari ayant un âge et un sexe indéterminé. Dans les deux collections, la majorité des lésions se trouve au niveau des côtes, puis sur la diaphyse humérales, représentées dans les deux échantillons (respectivement 40% et 20% des lésions environ) (**Fig. 235**).

[1161] DUNAND, LICHTENBERG, 1995, 1998.
[1162] IBRAHIM *et al*., 2008, pp. 116-119.

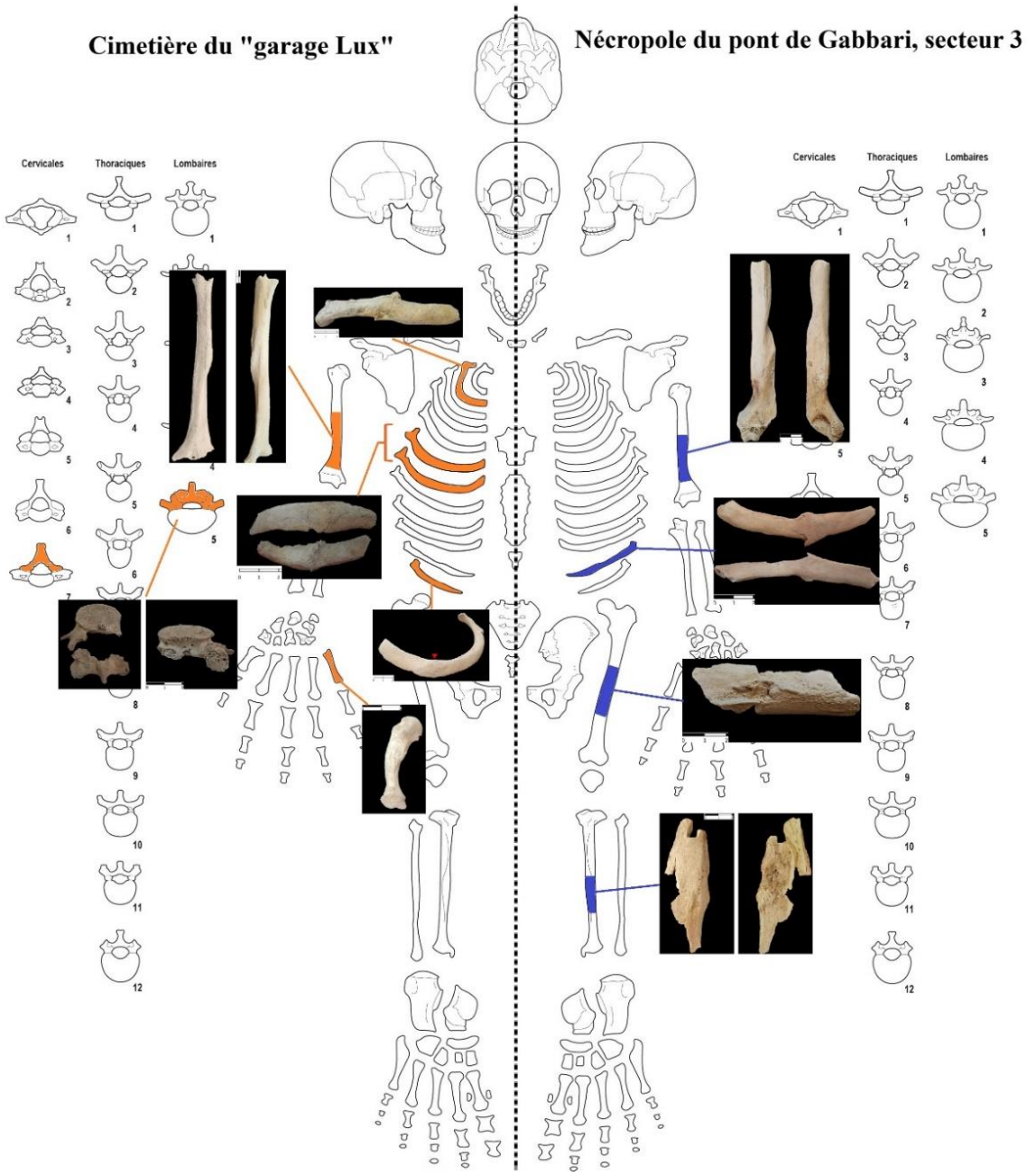


Figure 235. Localisation des fractures au sein des deux collections.

Les fractures à faible cinétique peuvent être rattachées à des chocs causés par des actions violentes ou des chutes. Elles sont donc plus souvent associées à des populations manufacturières et non pas à des nobles, des bourgeois ou des guerriers. En raison de l'importante activité portuaire à Alexandrie, il pourrait être envisageable d'être en présence d'une population d'ouvriers, d'individus non favorisés exposés aux accidents, au stress et aux infections. Ces traumatismes sont cohérents avec ceux d'autres populations de même période chronologique et pourraient correspondre au port de charges lourdes dans un contexte de travail physique intense. Au-delà de leur nature, il est pertinent de considérer l'impact possible de ces fractures sur la mobilité des individus, notamment au moment de l'épidémie. Bien que les fractures observées, consolidées, n'aient pas semblé entraver de façon majeure la capacité de mouvement, elles pourraient néanmoins avoir limité certaines activités ou déplacements, contribuant potentiellement à retenir ces personnes dans la ville au moment de l'acmé épidémique.

2.2. Synthèse sur l'état sanitaire

Après l'analyse et les confrontations du recrutement des deux échantillons, nous avons comparé les données relatives aux marqueurs de stress physiologiques et aux pathologies osseuses et bucco-dentaires des collections du Garage Lux et du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, afin d'évaluer l'influence de l'âge et du sexe sur la prévalence des lésions. Cette analyse repose sur l'examen de plusieurs indicateurs (signes de carences ou d'anémie, traces d'inflammation, remodelages osseux, …). Les marqueurs de stress physiologique sont les mêmes qu'utilisés habituellement dans la littérature anthropologique : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, *cribra orbitalia*, remodelages endocrâniens, hyperostose poreuse crânienne (identifiée dans aucune des deux collections) et appositions périostées tibiales[1163]. Certains résultats suggèrent en effet que la fréquence des lésions varie parfois en fonction des facteurs biologiques, avec des différences marquées selon le contexte de mortalité, qu'il soit normal ou épidémique. La présence importante de marqueurs de stress dans une collection ne peut à elle seule définir de manière exhaustive un mauvais état de santé, mais elle constitue néanmoins un indicateur précieux des contraintes physiologiques et environnementales vécues par les individus. Il est d'autant plus important de confronter les données sanitaires aux paramètres démographiques, dans le but de vérifier la durée de vie des individus ayant subi du stress physiologique ou des carences et leur faiblesse physiologique face à ces épisodes. Dans le même objectif, le stade de cicatrisation de la lésion doit être observé, une cicatrisation complète donnant des informations sur l'espérance de vie d'un individu[1164]. Malgré ces contraintes, cette étude vise à apporter un premier éclairage sur les disparités biologiques et environnementales entre deux groupes appartenant à une même ville mais ayant vécu des conditions de mortalité distinctes, et au-delà de cette comparaison de déterminer si l'état de santé préexistant d'une population pouvait influencer la sélectivité de la peste.

2.2.1. Les marqueurs de stress et leur interprétation

2.2.1.1. Les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire

Les hypoplasies dentaires, tant sur les dents déciduales que permanentes, se manifestent sous la forme de sillons horizontaux, sans l'apparition de lésions ponctiformes. À l'échelle des échantillons, ces désordres ne sont pas très fréquents : sur le site du Garage Lux, ils concernent environ 14% des individus dont les dents ont été étudiées, tandis qu'à Gabbari, cette proportion atteint 15.6%. Les individus touchés par ces lésions sont peu nombreux, avec une faible différence entre la présence des lésions chez les adultes et les immatures dans les deux collections. À Lux, les immatures sont plus affectés, tandis que la tendance inverse se remarque à Gabbari, où les adultes sont légèrement plus touchés. À Lux, ce sont principalement les dents des immatures qui présentent des lésions, tandis qu'à Gabbari, la différence entre les dents d'adultes et celles des immatures est moins marquée.

Dans les deux collections, les dents supérieures sont particulièrement affectées, avec une prédominance des lésions observées sur le groupe incisivo-canin, une zone classiquement associée aux hypoplasies depuis les travaux anthropologiques des années 1980[1165]. À Lux, seuls

[1163] GOODMAN *et al*., 1988 ; GOODMAN, ARMELAGOS, 1989 ; THOMAS, 2011 ; KACKI 2016.
[1164] DE WITTE, 2014 ; KACKI, 2016, p. 554.
[1165] GOODMAN *et al*., 1980 ; GOODMAN, ARMELAGOS, 1985.

quelques immatures présentent des lignes d'hypoplasie sur les dents déciduales, la majorité des lésions étant localisée sur la dentition permanente dans les deux sites. Plusieurs hypothèses expliquent cette faible apparition des hypoplasies sur les dents déciduales. Selon A.H. Goodman et J.C. Rose, la faiblesse accrue des tout-petits face aux épisodes de stress physiologique pourrait entraîner leur décès avant même la formation des lésions[1166], ou bien l'impact de ces événements pourrait être moins significatif sur les dents temporaires[1167]. Ainsi, l'absence de lésions sur les dents déciduales ne pourrait pas être interprétée comme l'absence de stress physiologique, notamment dans un contexte où la forte mortalité infantile était largement liée à des processus infectieux ou, dans une moindre mesure, des facteurs de malnutrition[1168].

Pour les deux échantillons, il semble que la majorité des lésions se soient formées entre l'âge de 1 et 5 ans. Les épisodes de stress et l'apparition des lésions ne sont pas constants au cours de la vie des individus : ils surviennent fréquemment durant l'enfance, mais la visibilité des lésions varie selon l'âge et la durée de survie des individus. Aussi, leur prévalence peut diminuer chez les adultes, soit parce que certains n'ont pas survécu aux épisodes de stress aigu, soit en raison de mécanismes d'adaptation. À Lux, on observe un lien entre les stades des lésions et l'âge d'apparition des hypoplasies, avec les atteintes les plus sévères retrouvées principalement chez les immatures âgés de 5 à 14 ans. À Gabbari, ce constat est moins évident en raison de la mauvaise conservation des restes et de la fréquence accrue des lésions chez les adultes.

L'analyse des hypoplasies suggère que, dans le cimetière de peste supposé, une proportion plus élevée d'immatures présente des traces de stress physiologique survenu durant l'enfance, en particulier entre 5 et 14 ans. Ces fréquence pourrait indiquer que les individus ayant connu des épisodes de stress précoce étaient plus susceptibles de succomber lors de l'épidémie. Les phases de minéralisation durant lesquelles ces hypoplasies se sont formées sont similaires pour les deux collections : les premières phases, de moins d'1 an à 5 ans et demi, sont les plus touchées, tandis qu'à partir de 6 ans, les lésions se raréfient à Lux et sont absentes à Gabbari. Des études antérieures ont mis en évidence un pic de fréquence des hypoplasies entre 2 et 3 ans[1169], ou entre 4 et 5 ans[1170]. À Gabbari, cependant, les problèmes de conservation rendent difficile l'estimation précise de l'âge d'apparition des lésions. À Lux, les lésions les plus sévères se manifestent principalement durant les phases de minéralisation intermédiaires, entre 1 an et demi et 5 ans et demi. Ce pic pourrait refléter une période particulièrement vulnérable, possiblement liée au sevrage ou à une transition alimentaire, périodes sensibles pour l'équilibre nutritionnel et immunitaire de l'enfant. Un sevrage tardif, ou une alimentation de remplacement inadaptée, pourrait alors expliquer en partie la survenue de ces stress physiologiques à cet âge.

Par ailleurs, A.H. Goodman (1996) puis Z. Palubeckaitë et collaborateurs (2002) ont montré que les individus présentant des hypoplasies et ayant subi plusieurs épisodes de stress physiologique sont plus susceptibles de mourir jeunes[1171]. Dans notre étude, nous avons observé qu'un plus grand nombre d'épisodes de stress a affecté les moins de 20 ans sur le site du Garage

[1166] GOODMAN, ROSE, 1990.
[1167] GOODMAN, ROSE, 1989.
[1168] ROBERTS, MANCHESTER, 2005 ; KACKI, 2016.
[1169] GOODMAN *et al*., 1984 ; BLAKEY, ARMELAGOS, 1985.
[1170] PALUBECKAITË *et al*., 2002.
[1171] GOODMANN, 1996 ; PALUBECKAITË *et al*., 2002.

Lux, contrairement à Gabbari. Ce constat laisse penser qu'en période de mortalité normale à Alexandrie, des épisodes de stress de moindre sévérité et moins fréquents n'auraient pas eu un impact aussi marqué sur la mortalité. En revanche, dans le contexte épidémique du Garage Lux, où les individus ont subi un nombre plus important d'épisodes de stress, le risque de décès prématuré semble avoir été accru. Cette hypothèse est renforcée par la prévalence des lésions de stade 3 et plus chez les immatures âgés de 5 à 14 ans, tandis que les adultes à Gabbari semblent moins touchés.

2.2.1.2. Les cribra orbitalia

Dans la collection du Garage Lux, 13 sujets (4,3 % de l'échantillon total) présentent des lésions de *cribra orbitalia*, tous des immatures, tandis qu'aucune n'a été identifiée à Gabbari en raison de la faible conservation de la région orbitale. Les travaux anthropologiques des années 1970 avaient déjà souligné une prévalence plus élevée chez les enfants ; ce constat se confirme à Lux, où 11 des 13 cas concernent des immatures. L'âge de formation des lésions semble croître jusqu'à 14 ans avant de diminuer, mais ce signal reste limité par la taille réduite de l'échantillon. Le pic lésionnel se situe entre 10 et 14 ans, la plupart des atteintes survenant entre 5 et 14 ans, tandis que peu de cas concernent les moins de 5 ans et les adolescents de 15 ans et plus. Parmi ces 13 individus, seuls quatre présentent des lésions actives, tous âgés de 5 à 14 ans, ce qui suggère que la majorité des cribra se forment durant l'enfance et que peu d'individus décèdent alors que le processus osseux est encore en cours[1172]. De plus, chez les rares adultes, les fosses lacrymales sont les plus souvent atteintes, sans lien net avec l'âge. Chez les immatures, les localisations sont plus variées : principalement au niveau des fosses antéro-médiales et lacrymales, ce qui peut refléter une diversité des facteurs causaux (malnutrition, infections, traumatismes) sans corrélation évidente avec l'âge de l'enfant. Si certaines études antérieures ont suggéré une légère prépondérance féminine, supposée résulter de biais nutritionnels ou de survie, cette tendance demeure hypothétique, sans confirmation statistique nette[1173]. De plus, l'absence de détermination sexuelle pour la majorité des individus de Lux rend cette comparaison non fondée.

Quant aux origines des *cribra orbitalia*, si celle-ci a longtemps été associée à l'anémie[1174], des travaux plus récents évoquent plusieurs étiologies possibles[1175] : hémorragies (scorbut)[1176], inflammations ou infections. S. Kacki propose en particulier que les inflammations de la glande lacrymale soient à l'origine des atteintes situées sur les fosses lacrymales[1177], sans pour autant accroître systématiquement le risque de mortalité, chaque facteur causant des conséquences distinctes[1178]. L'absence totale de *cribra orbitalia* à Gabbari, dans un contexte de mortalité de fond, contraste avec leur présence à Lux, en contexte de crise : ces lésions apparaissent à Lux comme un marqueur majeur de fragilisation sanitaire, particulièrement chez les [5-14] ans, qui présentent tant les fréquences les plus élevées que la totalité des cas de lésions actives. Cette distribution pourrait traduire une capacité moindre à faire face à une situation de stress aigu, chez des individus déjà affaiblis bien avant l'apparition de l'épidémie.

[1172] STUART-MACADAM, 1987a, 1987b ; WALKER *et al*., 2009.
[1173] FACCHINI *et al*., 2004 ; PECK, 2013 ; KACKI, 2016.
[1174] STUART-MACADAM, 1985, 1987a, 1987b.
[1175] WAPLER *et al*., 2004 ; WALKER *et al*., 2009.
[1176] BRICKLEY, IVES, 2008.
[1177] WAPLER, 1998 ; KACKI, 2016.
[1178] KACKI, 2016.

2.2.1.3. Les remodelages endocrâniens

Les remodelages endocrâniens sont très faiblement représentés dans les deux collections, puisque seules deux individus, un par échantillon, présentent des traces de ces lésions, sous forme de marques ponctiformes et serpigineuses. En raison de cette faible prévalence, il n'a pas été possible de réaliser une étude en fonction de l'âge ou du sexe des individus. Bien que des études anthropologiques menées dans les années 2000 aient suggéré que les immatures sont plus fréquemment touchés par ces lésions que les adultes[1179], cette observation ne peut être confirmée dans notre étude, car seuls deux adultes présentent des remodelages endocrâniens. Il est probable que ces lésions soient survenues durant l'enfance, déclenchant une réponse physiologique du corps sous la forme de la formation d'un nouvel os, bien que de manière incomplète.

2.2.1.4. Les appositions périostées tibiales

À l'instar des *cribra orbitalia*, les appositions périostées tibiales sont très rares dans nos séries : aucun cas n'est recensé à Gabbari, tandis que quatre individus du Garage Lux (soit 1,3 % de la collection) en présentent. Comme le soulignent B. Glencross et L. Sawchuk (2003), ces lésions osseuses sont plus fréquentes chez les adultes, car elles résultent de processus physiopathologiques lents et progressifs, qui se développent sur une longue période[1180]. Ainsi, parmi les individus affectés à Lux, trois sont des adultes (âgés de 20-29 ans, 50 ans et âge indéterminé) et un seul est un immature (15-19 ans). Parmi les cinq lésions observées, quatre étaient encore actives au moment du décès, ce qui indique un processus pathologique en cours, incompatible avec la survie prolongée de l'individu.

Ces appositions, localisées à la surface tibiale, reflètent des étiologies diverses (traumatismes ou infections) que D.A. Weston (2008) a distinguées par leur localisation[1181] : les traumatismes tendent à être unilatéraux, tandis que les atteintes pathologiques bilatérales témoignent souvent d'une infection systémique (scorbut, brucellose, etc.)[1182]. À Lux, seul un immature présente clairement des lésions bilatérales, attestant d'une pathologie active, tandis que, chez un adulte, un traumatisme unilatéral a été confirmé. Pour les deux autres adultes, l'origine exacte des appositions reste incertaine en raison de la mauvaise conservation des os. Enfin, alors que certaines études ont rapporté une prévalence légèrement supérieure chez les hommes[1183], ce schéma n'apparaît pas à Lux : parmi les trois adultes concernés, deux sont des femmes et le sexe du troisième reste indéterminé, soulignant la variabilité possible de ce marqueur selon les contextes et les échantillons.

2.2.1.5. Que disent les marqueurs de stress sur l'état sanitaire ?

Les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire sont les indicateurs les plus fréquemment observés dans les deux collections étudiées. Les *cribra orbitalia*, identifiées uniquement dans l'échantillon du Garage Lux, concernent également un nombre suffisant de sujets pour permettre une analyse des paramètres biologiques. En revanche, les remodelages endocrâniens

[1179] BUCKLEY, TAYLES, 2003 ; LEWIS, 2004.
[1180] GLENCROSS, SAWCHUK, 2003.
[1181] WESTON, 2008.
[1182] WESTON, 2008.
[1183] VERCELLOTTI *et al*., 2011 ; KACKI, 2016 ; YAUSSY *et al*., 2016.

et les appositions périostées tibiales, bien que présents, se révèlent trop peu fréquents pour être interprétés de manière significative à l'échelle populationnelle.

Les deux premiers indicateurs (hypoplasies et *cribra orbitalia*) montrent une prévalence marquée chez les sujets immatures, en particulier dans l'échantillon du Garage Lux où ils touchent proportionnellement plus d'enfants et d'adolescents que d'adultes. Ce constat suggère un lien entre l'apparition précoce de ces lésions et une espérance de vie réduite, témoignant de trajectoires de survie affectées par les épisodes de stress physiologique durant l'enfance. La corrélation entre la sévérité des hypoplasies et l'âge au décès renforce cette lecture : elles apparaissent comme des marqueurs fiables des conditions de vie des immatures, susceptibles de refléter les capacités de résilience biologique et la vulnérabilité individuelle sur le long terme. Les autres marqueurs, tels que les remodelages endocrâniens et les appositions périostées tibiales, bien que plus rares, apportent néanmoins des éléments intéressants. Les cas observés concernent presque exclusivement des individus adultes (à l'exception d'un grand adolescent), ce qui empêche d'en tirer des tendances selon l'âge ou le sexe. Toutefois, l'examen du stade de cicatrisation de ces lésions suggère que la plupart des individus affectés ont survécu à l'épisode pathologique initial : les altérations montrent en effet des signes de cicatrisation avancée, signe d'une certaine résilience, tandis que quelques cas de lésions actives au moment du décès laissent envisager une issue fatale plus directe.

Dans l'ensemble, les observations mettent en évidence l'impact durable des conditions de vie sur la santé et la survie des individus. L'omniprésence des hypoplasies et la prévalence des *cribra orbitalia* chez les immatures soulignent la vulnérabilité accrue des enfants et adolescents, en particulier des très jeunes immatures, aux stress environnementaux et sanitaires, particulièrement en contexte de mortalité épidémique. Cette fragilité préexistante semble avoir amplifié les effets des crises sanitaires, en particulier dans l'échantillon du Garage Lux. Ainsi, même si certains marqueurs (remodelages endocrâniens et appositions périostées) restent difficiles à interpréter à l'échelle globale en raison de leur rareté, l'ensemble des données plaide pour une lecture multifactorielle de l'état sanitaire. Le croisement des différents indicateurs biologiques permet d'identifier les liens entre exposition précoce au stress, résilience individuelle, espérance de vie et contexte épidémique. Ces résultats soulignent le rôle central des conditions de croissance et de nutrition dans la structuration des profils de mortalité au sein des sociétés anciennes.

2.2.2. Autres pathologies et interprétation sanitaire

2.2.2.1. Altérations osseuses et dentaires : indices d'un état sanitaire dégradé ?

Les différences observées entre les deux sites de Lux et Gabbari ne se contentent pas de refléter des aspects de démographie ou de stratification sociale ; elles révèlent des dynamiques profondes liées à l'impact des crises sanitaires et sociales sur la population. L'analyse combinée des pathologies osseuses et dentaires permet d'éclairer ces dynamiques sous plusieurs angles : la nature des maladies, leur gravité, les capacités de résilience des individus et les conditions de vie qui ont façonné ces dynamiques sanitaires.

L'échantillon de Lux montre une prévalence significativement plus faible d'infections osseuses par rapport à Gabbari. Cette observation peut être interprétée comme un indice d'une mortalité plus rapide, potentiellement causée par une épidémie virulente comme la peste. Les

infections chroniques, qui nécessitent du temps pour s'installer et se manifester au niveau du squelette, sont rares à Lux, ce qui pourrait induire que les individus y sont décédés avant que de telles affections aient pu se développer. Deux hypothèses se dessinent. La première suggère que les individus atteints d'infections chroniques ont été inhumés ailleurs, peut-être en raison de pratiques funéraires différenciées liées au statu social ou à l'état de santé. Cependant, faute d'indices archéologiques ou documentaires confirmant une ségrégation spatiale, cette idée reste difficile à vérifier. La seconde hypothèse, plus plausible, est que la crise épidémique a entraîné une décompensation si rapide qu'elle a empêché la manifestation osseuse de maladies de longue durée. Cette explication est renforcée par la comparaison avec le site de Gabbari, où les infections osseuses sont plus fréquentes. Cela suggère que les individus ont survécu plus longtemps à des traumatismes ou à des infections initiales, vivant assez pour que ces pathologies se manifestent dans le tissu osseux. Cette situation pourrait refléter un environnement où les épidémies étaient moins graves ou moins fréquentes, ou bien une plus grande résilience immunitaire de la population malgré des conditions sanitaires dégradées. La présence d'infections chroniques dans cet échantillon pourrait être associée à des conditions de vie prolongée dans un environnement insalubre.

Les fractures observées dans les deux sites n'ont pas été interprétées comme des traces de conflits interpersonnels. Elles semblent en effet davantage liées à des accidents du quotidien, potentiellement dus à des environnements urbains dégradés ou à des conditions de vie et de travail pénibles. À Lux comme à Gabbari, les traumatismes pourraient ainsi résulter de chutes, d'accidents de travail, ou de fragilités osseuses dues à des carences nutritionnelles chroniques. La fréquence de ces fractures dans une population dénutrie et affaiblie témoigne d'une vulnérabilité relativement importante, où des traumatismes bénins pouvaient entraîner des conséquences graves.

Les carences nutritionnelles et les troubles liés à l'environnement sont particulièrement marqués à Lux. Des signes de rachitisme et de malnutrition chronique y suggèrent une population fragilisée depuis un certain temps. Dans un tel contexte, la survenue d'une épidémie comme la peste aurait pu entraîner une surmortalité rapide, du fait de la faiblesse du système immunitaire des individus concernés. Cette combinaison entre vulnérabilité chronique et crise permet d'expliquer la rareté des infections osseuses : la maladie aurait progressé trop vite pour qu'une réponse immunitaire efficace n'apparaisse.

Les pathologies bucco-dentaires offrent un autre éclairage sur l'état de santé général des deux populations. Les caries, relativement fréquentes dans les deux échantillons, restent à un niveau modéré voire faible, ce qui est assez classique pour les populations préindustrielles. Elles sont davantage localisées sur les molaires, signe d'un régime alimentaire abrasif ou riche en amidons. À Lux, les caries sont souvent peu avancées (stade 1), ce qui peut refléter une mortalité rapide : les individus sont morts avant que les lésions ne progressent. À l'inverse, à Gabbari, on observe des caries plus avancées (stade 3), ce qui laisse penser à une exposition plus longue à des facteurs alimentaires cariogènes et à une survie prolongée malgré un environnement contraignant. Les abcès dentaires, bien que peu fréquents, sont également révélateurs. Certaines infections dentaires, en particulier si elles sont chroniques ou mal soignées, peuvent affaiblir l'organisme ou faciliter l'entrée d'agents pathogènes, sans toutefois jouer un rôle direct dans la propagation de l'épidémie. Enfin, l'usure dentaire complète cette lecture sanitaire. À Lux, elle est sévère chez les adultes, ce qui pourrait traduire une exposition prolongée à des aliments abrasifs ou à des stress nutritionnels répétés. À Gabbari, le constat est plus surprenant : des

usures importantes apparaissent chez des individus immatures, ce qui pourrait refléter une exposition précoce à des pratiques alimentaires rudes, plutôt qu'un stress environnemental, aucune trace de bruxisme n'ayant été observée.

Le Garage Lux et le secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari apparaissent ainsi comme deux contextes funéraires distincts par les profils pathologiques qu'ils révèlent. À Lux, les lésions sur les os suggèrent une mortalité rapide et qui pourrait être massive, associée à une épidémie brutale comme la peste, frappant une population déjà fragilisée par des conditions de vie dégradées ou la malnutrition. Les individus y semblent morts sans avoir le temps de développer des pathologies chroniques visibles sur les os. À l'inverse, Gabbari, utilisé sur une période plus longue, reflète une mortalité plus lente, dans un environnement marqué par la persistance des maladies chroniques. La présence d'infections osseuses et dentaires avancées témoigne d'une résilience relative de la population, qui a survécu à des stress prolongés, mais dans des conditions sanitaires insuffisantes pour éviter la chronicisation des pathologies.

Il est cependant important de nuancer l'interprétation, car le lien entre la susceptibilité de la peste et une fragilité sanitaire préexistante reste discuté dans la littérature. Certaines recherches récentes suggèrent que la gravité de l'épidémie à Lux pourrait davantage s'expliquer par des facteurs externes, tels que la densité de population, un environnement urbain propice à la contagion ou la gestion des morts, plutôt qu'à une santé individuelle déficiente. Les différences entre Lux et Gabbari mettent finalement en évidence deux formes de vulnérabilités : l'une aiguë, exposée à des chocs violents (épidémie, crise alimentaire), l'autre chronique, caractérisée par une lente dégradation de l'état sanitaire possiblement en lien avec une instabilité économique ou sociale. Cette complémentarité éclaire les dynamiques différenciées de la mortalité à Alexandrie à la fin de l'Antiquité.

2.2.2.2. La question du handicap : trajectoires individuelles et survie sociale

L'analyse des ensembles ostéologiques du Garage Lux et du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari révèle des différences notables dans la nature, la fréquence et la répartition des lésions pathologiques. Plusieurs atteintes observées sont invalidantes ou potentiellement handicapantes. Leur étude ne se limite pas à une description médicale, mais amène une réflexion anthropologique plus large sur la vulnérabilité corporelle et les formes de soutien social dans la société alexandrine tardo-antique. À ce titre, le handicap apparaît comme un indicateur des dynamiques de solidarités et des normes d'inclusion sociales face à la maladie et à la dépendance.

Contrairement à une vision anachronique qui assimilerait systématiquement le handicap à l'exclusion, les données égyptiennes antiques et tardo-antiques suggèrent qu'il n'impliquait pas nécessairement une mise à l'écart. Certaines personnes handicapées ont pu exercer des fonctions valorisées, témoignant d'une forme d'intégration, au moins partielle, dans leur communauté[1184]. Certaines lésions observées dans les collections de Lux et de Gabbari sont susceptibles d'avoir entraîné une perte d'autonomie modérée. C'est le cas de fractures mal consolidées, parfois associées à des complications infectieuses comme l'ostéomyélite, susceptibles de provoquer douleurs chroniques et limitations motrices. À Lux, un possible cas de spondylodiscite a affecté la colonne vertébrale, entraînant une raideur du tronc. Trois autres individus présentaient des scolioses thoraciques dont le stade aurait pu provoquer un

[1184] LAISNEY, 2007, pp. 213-214 ; LHOYER, 2021, p.16.

déséquilibre postural. Des atteintes compatibles avec une tuberculose osseuse sont également observées dans quatre cas à Lux : bien que leur diagnostic précis reste difficile à établir, ces lésions vertébrales ont pu avoir pour conséquence une gêne fonctionnelle significative.

D'autres pathologies, bien que moins graves, ont pu altérer le confort de vie ou limiter certaines fonctions. L'arthrose, fréquemment observée dans les articulations portantes, provoque des douleurs et réduit l'amplitude articulaire. Si elle n'entraîne pas nécessairement une dépendance, elle peut limiter la mobilité. Les nodules de Schmörl, courants dans les deux ensembles, sont généralement asymptomatiques mais peuvent être associés à des douleurs dorsales. Enfin, certaines pertes dentaires observées à Lux, sans constituer un handicap à proprement parler, ont pu affecter la mastication et, indirectement, la qualité de l'alimentation. Des lésions comme les synostoses vertébrales soulèvent également des questions. Ces fusions osseuses, dont l'impact clinique est difficile à évaluer, pouvaient causer une certaine raideur ou gêner la respiration, bien que leurs effets précis restent à discuter. Leur fréquence dans les deux collections suggère néanmoins une fragilité corporelle diffuse, sans que l'on puisse conclure à un handicap majeur.

La présence de ces individus dans des ensembles funéraires non spécifiques, leur longévité parfois remarquable malgré la sévérité des atteintes, ainsi que les éventuelles formes d'accompagnement qu'ils ont reçues durant leur vie, témoignent d'une certaine intégration sociale. Dans le contexte particulier de Lux, marqué par une mortalité de crise, on peut toutefois s'interroger sur une vulnérabilité accrue des individus les plus fragiles.

2.2.3. État sanitaire et vulnérabilité face à la peste : des individus plus exposés ?

L'analyse de l'état sanitaire des individus immatures constitue un élément central dans la comparaison des échantillons du Garage Lux et du secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari, ces derniers étant les plus susceptibles de présenter des marqueurs de stress physiologique. La confrontation entre le site du Garage Lux, caractérisé par une mortalité épidémique, et celui de Gabbari, associé à une mortalité considérée comme naturelle, révèle des disparités significatives dans la distribution des indicateurs biologiques, notamment en fonction de l'âge, du sexe et de la fréquence des marqueurs de stress. Ces écarts suggèrent que les individus inhumés dans le contexte épidémique présentaient des signes de fragilité biologique plus marqués que ceux du site de Gabbari. Les résultats indiquent ainsi que la population du Garage Lux semble avoir été exposée à des épisodes répétés de stress physiologique au cours de la vie, compromettant possiblement ses capacités de résistance face à la peste. Cette observation met en lumière une possible sélectivité de la maladie à Alexandrie, qui aurait affecté en priorité des individus déjà affaiblis.

Afin de garantir une certaine homogénéité entre les collections, les comparaisons ont été réalisées entre groupes présentant des contextes chronologiques et des conditions de vie supposées similaires. Les altérations osseuses et dentaires observées peuvent résulter de facteurs variés, qu'ils soient biologiques (infections, inflammations, traumatismes) ou environnementaux (malnutrition, carences nutritionnelles, conditions de vie difficiles). Chaque marqueur doit être interprété dans son contexte individuel et global, en prenant en compte l'âge, le sexe, les conditions de vie et les pathologies associées. La cohérence des tendances observées dans notre étude permet d'écarter un simple effet du hasard, d'autant plus que les méthodes employées s'appuient sur des référentiels anthropologiques dont la reproductibilité est avérée.

Un biais d'observation demeure possible, toute analyse restant tributaire de l'interprétation de l'observateur, mais il ne suffit pas à expliquer les différences constatées entre les deux échantillons.

Les données recueillies suggèrent un état sanitaire globalement plus dégradé chez les individus du cimetière du Garage Lux par rapport à ceux de la collection de comparaison. Cette dégradation résulterait de l'interaction entre divers facteurs biologiques et environnementaux ayant affecté la population alexandrine des VI^{e} et VII^{e} siècles. Parmi les altérations les plus significatives figurent les modifications osseuses associées aux carences nutritionnelles et aux maladies infantiles, telles que les hypoplasies de l'émail et les *cribra orbitalia*. En contexte de mortalité naturelle, ces altérations sont généralement corrélées à un plus grand risque de décès prématuré. Or, ces marqueurs apparaissent avec une fréquence plus élevée chez les immatures du Garage Lux que chez ceux de Gabbari, traduisant une exposition accrue aux stress environnementaux et biologiques. De plus, les hypoplasies observées au Garage Lux atteignent des degrés de sévérité plus élevés, témoignant d'un nombre plus important d'épisodes de stress durant l'enfance. La relation observée entre fréquence des épisodes de stress et l'âge au décès est inversement proportionnelle : plus un individu a été exposé à des périodes de stress répétées, plus son espérance de vie semble réduite.

La question centrale porte sur la nature de l'impact de l'épidémie de peste : s'agit-il d'une augmentation globale et uniforme du risque de décès au sein de la population, ou bien d'une surmortalité concentrée chez des individus présentant déjà des fragilités biologiques, sociales ou environnementales, ces facteurs préexistants conditionnant alors la sélectivité de la mortalité. Dans le cas du Garage Lux, est envisageable que l'épidémie de peste ait augmenté le risque de décès en affectant plus sévèrement certains groupes plus fragiles au sein de la population, plutôt que d'augmenter uniformément la mortalité pour tous. La forte proportion d'immatures âgés de 5 à 14 ans inhumés dans le cimetière du Garage Lux – catégorie d'âge qui, comme mentionné dans le **chapitre 7**, présente des anomalies démographiques au regard des quotients de mortalité naturelle établis par S. Ledermann – renforce cette hypothèse. Ces jeunes individus, plus souvent porteurs d'hypoplasies dentaires et d'altérations du plafond orbital, semblent particulièrement exposés. Leur état sanitaire affaibli pourrait expliquer une vulnérabilité accrue à la peste, les rendant plus susceptibles d'y succomber que leurs contemporains de Gabbari.

Il convient néanmoins de considérer les particularités topographiques et chronologiques de chacun des deux sites. Bien qu'ils soient tous deux situés à Alexandrie, la nature du substrat, les conditions de conservation et l'histoire des fouilles diffèrent sensiblement. Le cimetière du Garage Lux a subi d'importantes destructions avant les fouilles, notamment en raison d'inondations successives et de l'activité du promoteur. À Gabbari, la conservation des ossements a été altérée par les conditions environnementales, tandis que certains secteurs ont été perturbés par des pillages. Par ailleurs, les deux collections, bien que proches chronologiquement, ne sont pas strictement contemporaines. Notamment, la durée d'utilisation du site de Gabbari est beaucoup plus longue que celle du Garage Lux. Les deux ensembles ne constituent donc pas un ensemble unifié d'individus ayant vécu à la fois avant et pendant l'épidémie. En conséquence, les pathologies et les agents infectieux en circulation pouvaient différer selon les périodes d'utilisation des sites.

Des écarts notables apparaissent également dans la répartition des adultes et des immatures, ainsi que dans la distribution des classes d'âge. Au Garage Lux, la prévalence des *cribra orbitalia* diminue fortement à l'âge adulte, suggérant une surmortalité infantile liée à ces pathologies pendant l'épidémie. En outre, des lésions actives ont été identifiées uniquement sur le site du Garage Lux, ce qui pourrait indiquer une vulnérabilité accrue des individus déjà atteints par une maladie. Cette observation doit toutefois être nuancée : les conditions de conservation à Gabbari ont pu empêcher la détection de certains marqueurs. L'absence totale de certaines lésions dans cette collection soulève donc la question de biais taphonomiques ou contextuels. Malgré ces limites, les résultats indiquent une différence significative entre l'état de santé des individus du cimetière de peste et celui de la population de référence. Les indicateurs de stress sont à la fois plus fréquents et plus sévères à Lux, ce qui suggère un effet possible sur la sélectivité de la peste. Cette hypothèse s'inscrit dans les débats actuels sur les facteurs de vulnérabilité face à *Yersinia pestis*. Comme évoqué dans le **chapitre 1**, les recherches antérieures sur la sélectivité de la peste livrent des conclusions contrastées. S.N. DeWitte a mis en évidence une corrélation entre état de santé et vulnérabilité à la peste, bien que ses travaux se fondent sur un site unique, limitant leur généralisation[1185]. En revanche, les études de S. Kacki portant sur la Peste Noire suggèrent une absence de sélectivité liée à l'état sanitaire, bien que des disparités apparaissent en fonction de l'âge et du sexe. Ainsi, l'hypothèse d'une vulnérabilité préexistante comme facteur de surmortalité reste plausible et ne saurait être totalement écartée.

Notre étude s'inscrit dans ce débat : les données issues du site du Garage Lux plaident pour une forme de sélectivité liée à l'état de santé, sans qu'il soit possible de généraliser ce constat à l'ensemble de l'Égypte. À ce jour, seul le Garage Lux présente un contexte épidémique probable. Il reste donc crucial d'analyser ces résultats à la lumière de facteurs sociaux et environnementaux plus larges. La division sexuelle du travail, l'exposition aux vecteurs de la maladie (en particulier dans les activités portuaires), ou encore l'âge d'entrée dans la vie active, sont autant de variables à prendre en compte. L'état sanitaire n'est pas, à lui seul, explicatif de la sélectivité de la peste, mais il constitue un facteur de vulnérabilité non négligeable. L'approche comparative menée ici, encore peu fréquente à cette échelle pour les cimetières alexandrins, permet de mieux cerner la composition biologique et sociale de la population inhumée au Garage Lux. Elle positionne ce site comme un référentiel pertinent pour les mesures squelettiques et les estimations de sexe, facilitant les futures recherches démographiques et paléopathologiques sur les collections alexandrines.

VULNÉRABILITÉ FACE À LA CRISE

La comparaison entre les ensembles du Garage Lux et du secteur 3 de Gabbari offre un éclairage nouveau sur les dynamiques de santé, de vulnérabilité et de mortalité dans l'Alexandrie tardo-antique. En dépit des contraintes inhérentes à la conservation osseuse et à la taille modérée des échantillons, l'analyse croisée des marqueurs biologiques révèle des contrastes suffisamment nets pour susciter une réflexion plus large sur les effets d'un épisode épidémique sur une population urbaine.

[1185] DEWITTE, 2006, 2008.

Si la distribution démographique de la population inhumée à Lux ne correspond pas en tout point aux modèles proposés pour une mortalité en contexte de peste, la forme de la courbe de mortalité en présente néanmoins plusieurs caractéristiques évocatrices. Elle suggère une sous-représentation marquée des enfants de moins d'1 an, avec un quotient pour la classe des 0-1 an bien inférieur aux quotients de mortalité attendus dans les populations pré-jennériennes. En revanche, les quotients de 1 à 14 ans se situent à des niveaux relativement élevés et équivalents (entre 120 et 130‰), au-dessus des valeurs de référence d'une mortalité naturelles pour les 5-14 ans. Ce profil, caractérisé par une surmortalité relative des immatures et une légère sur-représentation des jeunes adultes, s'accorde avec les schémas observés dans d'autres contextes de crise sanitaire, notamment lors d'épidémies de peste. En revanche, aucune sélectivité fondée sur le sexe ne peut être mise en évidence. Nos résultats s'inscrivent en cela dans la continuité de plusieurs études paléodémographiques récentes, qui n'ont pas relevé de surmortalité particulière d'un sexe sur l'autre en contexte de peste. La conservation osseuse, bien que globalement satisfaisante, demeure néanmoins trop inégale pour exclure toute forme de biais, et invite à la prudence dans l'interprétation.

La comparaison avec Gabbari apporte des informations complémentaires : les structures démographiques y apparaissent plus équilibrées, avec des pics de mortalité infantiles moins marqués et une courbe de mortalité se rapprochant d'un schéma dit « naturel ». Ces contrastes renforcent l'hypothèse d'un recrutement spécifique au Garage Lux, dans un contexte de mortalité de crise, sans pour autant suggérer une sélection sexuée. Cette hypothèse trouve un écho dans les marqueurs de stress physiologique observés. À Lux, les lésions telles que les hypoplasies de l'émail ou les *cribra orbitalia* sont non seulement plus fréquentes, mais aussi plus sévères, notamment chez les immatures. Une accumulation de stress durant l'enfance semble avoir altéré la résilience biologique d'une partie de la population, augmentant leur vulnérabilité face à la peste. Ces lésions, dont certaines apparaissent encore actives au moment du décès, sont caractéristiques d'individus fragilisés, chez qui les effets d'une pathologie infectieuse comme la peste auraient pu être particulièrement dévastateurs.

Cette fragilité n'est pas exclusivement physiologique : elle est aussi sociale, géographique et économique. Les inégalités d'exposition aux vecteurs de la maladie, les conditions de vie, les parcours de santé précaires, la répartition des charges au sein de la société, sont autant de facteurs susceptibles de moduler les chances de survie. Dans cette optique, il est envisageable que la maladie n'ait pas frappé de manière totalement aléatoire, mais ait partiellement suivi les contours des inégalités sociales et sanitaires préexistantes – une hypothèse sujette à débat, mais qu'il convient de prendre en compte dans le cadre de cette analyse. La présence d'enfants et d'adolescents particulièrement touchés, dans un cimetière à la surface relativement restreinte et aux inhumations concentrées, en serait une bonne illustration. Dès lors, comment interpréter le site du Garage Lux dans le paysage funéraire alexandrin de l'Antiquité tardive ? Les données actuellement disponibles incitent à une lecture prudente et raisonnée. Il ne s'agit pas d'un espace funéraire créé *ex nihilo* en réponse à une urgence épidémique, mais plutôt d'un cimetière préexistant, réactivé ou plus intensément sollicité dans un contexte de crise, possiblement lié à une ou plusieurs vagues de peste. L'étude conjointe de la stratigraphie, du mobilier et de la typologie des sépultures suggère une insertion chronologique cohérente avec les vagues de peste qui affectèrent le monde byzantin puis islamique à partir du VI^{e} siècle. Ce cimetière, dont la situation topographique particulière, au contact immédiat du rempart urbain, interroge, d'autant qu'il semble également avoir été rattaché à une église, relevant ainsi du modèle des inhumations *ad sanctos*. En ce sens, le Garage Lux ne doit pas être envisagé comme un

cimetière exclusivement réservé aux pestiférés dans une acception institutionnelle, ni comme un lazaret à vocation ségrégative, mais plutôt comme un lieu qui témoigne, dans son organisation, son emplacement et sa composition, d'une gestion de la mort en temps de crise. Son caractère unique pour cette période à Alexandrie (aucun autre site n'ayant à ce jour livré un corpus aussi cohérent et riche pour les VI^{e}-VII^{e} siècles) en fait un observatoire privilégié pour saisir les effets différenciés d'un épisode sanitaire majeur sur une société urbaine tardo-antique.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Ce travail s'inscrit dans un champ de recherche en plein essor, à la croisée de l'archéologie, de l'anthropologie biologique et de l'histoire de la peste. Il se focalise sur la première pandémie encore largement méconnue. En effet, les débats actuels sur l'origine de la peste justinienne – entre sources textuelles situant les premiers foyers à Alexandrie ou à Péluse, et données génomiques plaçant l'émergence en Asie centrale – montrent une nécessité de documenter plus finement les dynamiques locales de mortalité. Parallèlement, les recherches sur le recrutement funéraire en contexte épidémique mettent en évidence des tendances récurrentes, notamment une sélectivité selon l'âge, affectant plus particulièrement les enfants plus âgés et les jeunes adultes. En revanche, d'autres études tendent à souligner une absence de biais significatif concernant la composition par sexe des pestiférés, ainsi qu'une faible corrélation entre un état sanitaire défavorable et la probabilité de mourir de la peste, laissant penser que la maladie ne sélectionnait pas systématiquement les individus les plus affaiblis. Dans ce contexte, l'objectif principal de cette thèse a été de chercher à démontrer que le cimetière égyptien du Garage Lux pouvait correspondre à un espace funéraire de crise, lié à un contexte de mortalité exceptionnelle, potentiellement à une résurgence de la peste justinienne. En mobilisant une approche archéo-anthropologique, ce travail a voulu proposer une chronologie fine du site, une analyse des modes d'inhumation et une caractérisation biologique des individus inhumés. Le secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari, utilisé sur une période similaire mais marqué par une mortalité « ordinaire », a servi de référence pour mettre en évidence les spécificités du Garage Lux et mieux comprendre les dynamiques démographiques et sanitaires qui s'y jouent.

L'étude des sources textuelles relatives à la peste justinienne repose sur des récits de chroniqueurs et une documentation papyrologique variée, comprenant des lettres privées, des registres administratifs ou des pétitions, qui offrent un aperçu des impacts démographiques ou socio-économiques des épidémies en Égypte. Malgré leur richesse, ces documents comportent des biais inhérents aux contextes politiques et religieux dans lesquels ils ont été produits. Les sources historiques majeures, notamment les témoignages de Procope de Césarée et de Jean d'Éphèse, apportent des descriptions complémentaires des symptômes, de la propagation et des conséquences sociales de la pandémie, avec une interprétation souvent théologique de l'épidémie comme châtiment divin. L'ensemble de ces écrits, bien que fragmentaires et parfois imprécis, constitue néanmoins une base fondamentale pour comprendre les réponses sociales à la peste dans l'Alexandrie tardo-antique.

Les nécropoles alexandrines, localisées principalement en périphérie de la ville, témoignent d'une continuité de l'utilisation funéraire depuis l'époque ptolémaïque, en lien avec les contraintes géographiques et l'organisation urbaine, avec des adaptations successives jusqu'à l'époque chrétienne. La christianisation progressive d'Alexandrie entraîne une réorganisation des espaces, réutilisant et réaménageant des ensembles funéraires hérités des périodes hellénistique et romaine. Cette transition se manifeste également par un déplacement des espaces funéraires vers des sites *intra-muros*, en lien avec l'évolution des conceptions chrétiennes et du rôle accru des édifices religieux dans la gestion des sépultures et la structuration de l'espace urbain. Ces transformations se poursuivent jusqu'au VII^{e} siècle, avant que les bouleversement politiques et sociaux induits par les conquêtes de 619 ou de 641 n'entraînent des changements profonds dans la structuration urbaine et funéraire d'Alexandrie.

Le manque de fouilles systématiques limite aujourd'hui la compréhension précise de l'évolution des pratiques funéraires dans cette période, notamment en ce qui concerne la gestion de la mortalité et l'organisation des cimetières chrétiens dans un contexte de double transition religieuse et urbaine.

L'analyse a porté sur deux ensembles funéraires distincts, mais étroitement liés par leur contexte géographique et chronologique. Le cimetière du Garage Lux, fouillé entre 2000 et 2002, est situé à proximité immédiate du rempart antique d'Alexandrie. Son occupation funéraire s'étend de la fin du VI^e^ siècle à la fin du VII^e^ siècle de notre ère, période correspondant aux résurgences connues de la peste justinienne. L'hypothèse d'un cimetière de crise a été formulée dès le début des fouilles en raison de la découverte de sépultures multiples, c'est-à-dire de dépôts simultanés suggérant une mortalité exceptionnelle. L'ensemble regroupe 351 individus répartis dans 221 sépultures, comprenant des tombes simples, multiples, ainsi que quelques réductions et plusieurs unités non caractérisées. La chronologie relativement resserrée du site et les simultanéités des dépôts funéraires, associés à un recrutement particulier de la population, suggère une crise de mortalité dont la nature reste à préciser. Le secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari, fouillé en 1997 puis en 2000, a été retenu comme collection de comparaison en raison de sa proximité spatiale et de son occupation contemporaine, datée du III^e^ au VII^e^ siècle. Localisé à l'ouest de la ville antique, ce cimetière correspond à la *Necropolis* mentionnée par Strabon. Il se distingue par une dynamique funéraire plus classique, et un recrutement de la population inhumée davantage « naturel » donc *a priori* non marqué par des événements de type crise de mortalité. Le secteur 3 comprend 174 sépultures pour 198 individus. Le rapprochement de ces deux ensembles funéraires repose sur une analyse intra-site rigoureuse à la fois pour leur contexte topographique, leur chronologie, et leurs pratiques funéraires, permettant ainsi des comparaisons pertinentes. Les deux sites s'inscrivent dans un cadre historique plus large, marqué à Alexandrie, aux époques antique et tardo-antique, par une conjonction de tensions religieuses, de conflits politiques, de famines répétées et de crises sanitaires récurrentes. C'est dans ce climat de vulnérabilité structurelle qu'ont été analysés les profils démographiques et biologiques des défunts inhumés dans ces deux espaces funéraires.

L'organisation de l'étude s'est articulée en plusieurs parties complémentaires, construites de façon à pallier les lacunes documentaires initiales et à renforcer la robustesse des analyses. La reconstitution de la chronologie d'occupation du Garage Lux, obtenue en combinant l'étude stratigraphique aux analyses de mobilier archéologique, a constitué entre un résultat majeur de cette recherche. L'étude du matériel funéraire associé aux sépultures du site du Garage Lux a permis de préciser la chronologie d'occupation du cimetière, initialement divisée en quatre phases, mais réinterprétée ici comme trois séquences rapprochées, comprises entre la fin du VI^e^ siècle et la fin du VII^e^ siècle. La céramique, les vases en verre, les poupées en os, un relief en os portant la représentation d'un *chlamydatus* et les monnaies ont constitué des jalons temporels essentiels, parfois en corrélation avec les grandes transformations sociales et les crises sanitaires évoquées dans les sources écrites. Malgré les lacunes liées à la conservation et à la dispersion du mobilier (notamment dans les collections muséales), les objets de parure (bien que peu informatifs d'un point de vue chronologique) ont révélé une distribution significative : concentrés dans les sépultures immatures, en particulier lors de la deuxième phase d'occupation, ils pourraient indiquer une différenciation sociale qui reste à affiner. L'absence ou la rareté des dépôts dans les sépultures multiples pourrait traduire une gestion funéraire spécifique en contexte de crise ou de surmortalité.

Ce croisement de données a été l'occasion de préciser les phases d'utilisation du cimetière et de les mettre en relation avec les résurgences épidémiques attestées par les sources textuelles. L'analyse chronostratigraphique du cimetière du Garage Lux a permis de retracer les grandes étapes de son fonctionnement, marqué par une modification progressive des pratiques funéraires probablement en réponse à une crise de mortalité. Sur les 221 sépultures recensées, la présence notable de tombes multiples à dépôts simultanés, aux côtés d'un nombre majoritaire de sépultures individuelles, témoigne d'une organisation en tension avec les circonstances sanitaires du moment. La reprise des documents de fouilles a en outre permis, pour la première fois, l'élaboration d'un plan d'ensemble du cimetière, dans lequel près de la moitié des sépultures ont pu être replacées. Ce travail a révélé un schéma d'organisation funéraire relativement stable : l'émergence de la crise de mortalité ne semble pas se traduire par l'ouverture de nouvelles zones d'inhumation, mais par la réutilisation de secteurs déjà occupés. Ce plan a également mis en évidence des zones de circulation interne, qui semblent converger vers un même point, peut-être l'entrée du cimetière ou de l'église. Cette configuration invite à rouvrir le débat sur la localisation de l'église associée à la nécropole, jamais identifiée archéologiquement. L'étude du matériel archéologique, en particulier la céramique et les monnaies, a confirmé une datation resserrée entre la fin du VI^{e} et le début du VII^{e} siècle, en lien probable avec les résurgences de la peste justinienne. La stratigraphie a révélé une évolution en trois phases successives : d'abord dominée par les inhumations individuelles, la nécropole connaît une phase centrale marquée par une multiplication des sépultures multiples, avant un retour aux tombes simples dans la dernière phase. Ces dynamiques, appuyées par les indices taphonomiques de simultanéité (connexions anatomiques conservées, superpositions ordonnées, absence de sédiment intermédiaire), suggèrent une adaptation logistique face à une surmortalité croissante. L'agencement soigné des corps, l'usage probable de contenants textiles et la gestion de l'espace interne des tombes reflètent une rationalisation pragmatique de la mort, loin d'un effondrement ou d'une rupture totale des rituelles funéraires. Cette évolution maîtrisée laisse entrevoir un épisode épidémique dont l'ampleur demandait à être cernée par des approches bioarchéologiques ciblées.

Sur le plan anthropologique, une reprise systématique des individus a été engagée, en mobilisant des protocoles actualisés d'estimation de l'âge et du sexe, afin d'assurer une homogénéité méthodologique et de compenser les limites des premières études menées lors des fouilles. Le site du Garage Lux a ainsi pu servir de référence pour la mise en œuvre de certaines approches statistiques, notamment dans l'estimation du sexe par une méthode discriminante. L'analyse comparative des états sanitaires s'est centrée sur l'identification des lésions pathologiques et des marqueurs de stress physiologique, avec pour objectif de mettre en évidence d'éventuelles vulnérabilités biologiques face à une mortalité de crise. L'approche, menée de manière systématique sur les deux collections ostéologiques de Lux et Gabbari, visait à interroger les conséquences d'un épisode épidémique sur une population urbaine d'Alexandrie, en confrontant les résultats issus du Garage Lux à ceux du secteur 3 de Gabbari, représentatif d'une mortalité pré-jennérienne.

L'analyse des profils démographiques et biologiques des individus inhumés au Garage Lux et dans le secteur 3 de Gabbari a mis en évidence deux dynamiques de recrutement funéraire sensiblement distinctes. Grâce à un meilleur état de conservation osseuse au Garage Lux, il a été possible d'estimer plus finement l'âge théorique et le sexe des individus, notamment à travers l'analyse combinée des os coxaux et de méthodes discriminantes extra-pelviennes. Cette qualité de documentation a permis de construire des profils démographiques plus complets,

avec une représentation de cinq classes quinquennales pour les immatures. Ont été observées une sous-représentation des très jeunes immatures et une sur-représentation des enfants de 5 à 14 ans, ainsi que des jeunes adultes de 20 à 29 ans. Ces distorsions dessinent des courbes de mortalité atypiques, marquées par un indice de juvénilité élevé et des quotients de mortalité immatures en deçà des attentes pour une mortalité naturelle, exception faite des moins d'1 an. Le taux de masculinité global n'a pas révélé de déséquilibre majeur, bien qu'une légère sur-représentation masculine ait été constatée.

Le secteur 3 de Gabbari, en revanche, a livré des données plus lacunaires, en raison d'une conservation osseuse très dégradée, en particulier pour les os coxaux. De même, l'estimation de l'âge était rarement précise et reposait essentiellement sur des fourchettes plus larges. Toutefois, les données disponibles ont suggéré un recrutement plus régulier, sans anomalies apparentes dans la distribution des classes d'âge, ni dans les quotients de mortalité infantiles. Les profils démographiques de Gabbari sont donc apparus plus conformes aux modèles théoriques d'une mortalité naturelle. Ces différences entre les deux ensembles – perceptibles à travers la distribution par âge et par sexe, les courbes de mortalité et les modalités de recrutement funéraire – méritaient d'être mises en relation avec d'éventuels marqueurs de stress biologique. L'analyse des pathologies osseuses et dentaires, abordée dans le paragraphe suivant, a eu pour objectif de vérifier si les différences démographiques observées au Garage Lux pouvaient être le reflet d'une crise sanitaire ponctuelle.

Ainsi, l'étude de l'état sanitaire des individus inhumés dans les sites du Garage Lux et de Gabbari a permis de mettre en évidence plusieurs marqueurs pathologiques pertinents, tout en soulignant les spécificités propres à chaque groupe. Certaines zones anatomiques, notamment la table endocrânienne, ont montré une conservation plus faible que les autres, ce qui a limité l'analyse de certaines lésions. Toutefois, il a été possible de documenter des marqueurs significatifs de stress physiologique. Les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire étaient présentes sur les deux sites, avec une fréquence plus marquée au Garage Lux, surtout chez les immatures. Ces lésions ont montré des périodes de stress nutritionnel entre 1 an et demi et 5 ans et demi. Les *cribra orbitalia*, exclusivement observées pour les individus du Garage Lux, ainsi que les appositions périostées tibiales, qui ne se rencontrent qu'à Lux, sont des indicateurs de conditions de vie difficiles, notamment liées à des infections et/- ou des carences. Ces marques de stress ont été principalement vues chez les jeunes individus, suggérant une fragilité accrue à un âge précoce. Les pathologies osseuses ont montré des différences notables entre les deux nécropoles. Concernant les pathologies dégénératives, comme l'arthrose, la fréquence est similaire dans les deux collections, suggérant des conditions de vie comparables en termes de sollicitations mécaniques. Ces lésions traduisent vraisemblablement des activités physiques répétées et exigeantes, telles que le port de charges lourdes, caractéristiques d'une population ouvrière ou artisanale. Ce constat est renforcé par la présence de fractures présentant des profils compatibles avec les traumatismes liés aux efforts quotidiens : au Garage Lux, les fractures osseuses sont rares et localisées principalement sur les côtes, tandis qu'à Gabbari, les fractures des os longs sont plus fréquentes et affectent davantage les membres inférieurs. Quant aux infections, des pathologies infectieuses spécifiques, telles que la tuberculose, ont été observées uniquement pour le Garage Lux. En revanche, des infections non spécifiques, comme des ostéomyélites, des abcès et des appositions périostées, ont été relevées dans les deux cimetières, avec des proportions similaires. Ces résultats montrent que, bien que les deux sites aient une chronologie identique, les conditions sanitaires n'étaient pas identiques, avec des effets plus

marqués pour les inhumés du Garage Lux, et ce probablement en lien avec une crise sanitaire plus aiguë, possiblement épidémique.

Ainsi, la confrontation des données biologiques issues du Garage Lux et du secteur 3 de Gabbari a permis d'identifier des différences notables dans le recrutement et l'état de santé des populations inhumées, révélant des dynamiques contrastées face à la mortalité en contexte urbain tardo-antique. Si les contraintes méthodologiques – liées notamment à la conservation osseuse ou à la taille des échantillons – appelaient à une certaine prudence, les résultats dégagés au Garage Lux présentaient néanmoins plusieurs anomalies démographiques caractéristiques de contextes de peste, bien documentées dans la littérature bioarchéologique. Certains quotients, notamment chez les immatures, s'écartaient des courbes attendues dans un contexte de mortalité naturelle. Ces déformations de la courbe de mortalité n'ont pas été réduites à des biais de conservation ou de méthode, car elles correspondent à des schémas bien identifiés dans plusieurs sites touchés par des épisodes épidémiques. Ce recrutement, atypique pour un contexte funéraire classique, reflète la présence de toutes les classes d'âge en proportions importantes (exception faite des moins d'1 an), à l'instar d'une population vivante préindustrielle. Cette composition suggère une absence de sélectivité de la peste selon l'âge ou le sexe, la mortalité affectant ainsi de manière étendue l'ensemble des groupes démographiques. La légère sur-représentation masculine observée au Garage Lux n'a pas été interprétée comme significative, en raison des limites de conservation affectant différemment les os pelviens selon les secteurs, et du taux de détermination sexuel relativement modeste. Cette absence de biais apparent rejoint les observations faites sur d'autres sites funéraires associés à des pandémies anciennes. C'est justement dans cette perspective que la comparaison avec Gabbari a pris tout son sens. La structure démographique de ce second ensemble, plus régulière, s'est révélée proche d'un schéma de mortalité « naturelle », sans sur-représentation des immatures mais avec une absence marquée des moins d'un an. Cette relative stabilité offre un point de référence précieux, en permettant de distinguer ce qui relève d'un recrutement standard de ce qui semble spécifique à une situation de crise. L'échantillon de Gabbari a agi ici comme un témoin de fond, renforçant l'hypothèse d'un recrutement funéraire particulier au Garage Lux, en lien avec un événement sanitaire ponctuel et brutal. Sur le plan sanitaire, les différences entre les deux groupes ont complété cette lecture. Si l'on a retrouvé des pathologies communes aux deux ensembles, notamment les lésions articulaires dégénératives ou certaines infections non spécifiques, les marqueurs de stress physiologique se sont révélés nettement plus fréquents et plus sévères au Garage Lux. Bien que cette accumulation de signes de fragilité, particulièrement chez les immatures, puisse témoigner d'un état sanitaire dégradé, elle ne constitue pas une preuve directe d'une sélection par la peste. En effet, l'évolution rapide de l'infection ne laisse généralement pas le temps à l'apparition de lésions osseuses identifiables, limitant ainsi la possibilité de détecter cette sélection sur le squelette. Toutefois, elle nous a invité à envisager l'hypothèse d'une population particulièrement vulnérable, au sein de laquelle la peste aurait pu trouver un terrain favorable à sa diffusion. Elle pourrait ainsi s'inscrire dans des dynamiques de fragilité biologique, accentuée par des facteurs sociaux, environnementaux ou économiques. Néanmoins, en l'absence d'autres ensembles funéraires alexandrins contemporains comparables, il est resté délicat d'étendre ce constat à l'échelle de la ville. Le Garage Lux demeure, à ce jour, un cas isolé, à la fois par sa configuration, sa chronologie, et la richesse des données qu'il offre. Ce site constitue un terrain d'étude privilégié pour interroger la façon dont une société urbaine de l'Antiquité tardive a pu faire face à une mortalité de crise, mais il ne saurait à lui seul dessiner un modèle général du comportement funéraire en temps d'épidémie.

L'ensemble de ces résultats converge ainsi vers une lecture cohérente du Garage Lux comme un cimetière de crise potentiellement épidémique, dont certaines caractéristiques, bien que parfois atténuées, rappellent celles observées en contexte de peste. La chronologie, les indices taphonomiques, ainsi que l'analyse des marqueurs démographiques et sanitaires, notamment la fragilité de la population et ses caractéristiques de recrutement, convergent vers cette hypothèse. Si l'identité de l'agent pathogène reste à confirmer, notamment par des analyses ADN, les données réunies dans cette étude fournissent de solides arguments en faveur d'une implication de la peste justinienne dans ce site funéraire, lié à une crise de surmortalité.

Parmi les perspectives ouvertes par ce travail, la confirmation de la présence de *Yersinia* pestis demeure un enjeu central. Puisque la peste ne laisse aucune trace sur le squelette, et en l'absence de documents contemporains détaillés, seule une analyse paléogénomique permettrait d'identifier avec certitude l'agent de la peste justinienne. Dans cette optique, une collaboration a été engagée entre l'équipe Éco-Anthropologie ABBA (UMR 7206, musée de l'Homme) et le National Research Centre (NMEC) du Caire, sous la direction du Pr. Yehia Gaad. Bien que la procédure soit pour le moment freinée par des contraintes administratives (autorisation de prélèvement et transfert des sondes lyophilisées), les prélèvements des dents ont déjà été effectués et sont prêts à être déplacés dès l'obtention des accords. Ils consistent en trente dents humaines du Garage Lux, sélectionnées selon des critères stricts de conservation : molaires intactes, apex fermé, absence de caries ou d'abcès, et appartenant à quinze individus répartis sur les trois phases chronologiques du site. Le protocole consiste à découper la dent au collet, à prélever dix à 15 milligrammes de pulpe dentaire à l'aide d'une fraise Dremel, puis à soumettre cet échantillon à des sondes conçues pour détecter spécifiquement l'ADN de *Yersinia pestis*. Cette méthode, peu destructrice, permet de recoller ultérieurement les fragments dentaires pour archivage. Si ces analyses mettent en évidence la présence de *Yersinia pestis*, elles viendront confirmer l'hypothèse de cette thèse d'une implication d'Alexandrie dans la diffusion des résurgences de la peste justinienne dans l'Égypte byzantine et islamique. Il restera alors à replacer le *Yersinia pestis* d'Alexandrie dans le cadre évolutif général du bacille.

Si le site du Garage Lux a permis d'identifier des dynamiques funéraires liées à un épisode de crise sanitaire dans la seconde moitié du VI^{e} siècle, il apparaît nécessaire d'élargir l'étude à d'autres nécropoles alexandrines pour mieux en évaluer la singularité ou, au contraire, la représentativité. Le secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari, utilisé ici comme collection de référence pour les analyses démographiques, offre un point de comparaison précieux, mais reste limité par son état de conservation. L'examen d'autres secteurs de Gabbari, ainsi que d'autres nécropoles comme celles du Théâtre Diana (sites fouillés à la fin du XX^{e} siècle), permettrait d'élargir la réflexion à des contextes chronologiques et sociaux variés, du début de l'Antiquité à l'époque islamique, et de documenter d'éventuelles évolutions ou permanences dans la gestion des morts à Alexandrie, en lien avec la diversité des milieux sociaux et des espaces urbains concernés. Une telle démarche serait d'autant plus pertinente qu'elle s'inscrit dans une chronologie marquée, selon les sources textuelles, par une succession de crises majeures – épidémies, famines, tremblements de terre – entre le I^{er} et le VIII^{e} siècles de notre ère. En croisant ces témoignages historiques avec des données archéologiques et bio-

anthropologiques issues de plusieurs sites, il deviendrait possible de tester la correspondance entre les épisodes de surmortalité observés et les crises attestées dans les textes, ou d'en identifier les spécificités locales. L'accès à des collections présentant un meilleur état de conservation permettrait en outre de réintégrer des axes d'analyse écartés dans le cadre de cette thèse, notamment l'étude de la croissance osseuse, essentielle pour comprendre les conditions de vie et les effets des stress physiologiques sur les individus immatures. L'extension de l'étude à ces nécropoles alexandrines offrirait ainsi une perspective élargie sur la diversité des réponses sociales et démographiques aux crises, dans une ville dont la topographie funéraire et les dynamiques bioarchéologiques restent encore largement sous-explorées.

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES GÉNÉRAUX

A/ K	: Abcès/ kystes
AC	: After Christ
AD	: *Anno Domini* (ère chrétienne, « après J.-C. »)
ADN/ DNA	: Acide désoxyribonucléique
AE	: Amphores Égyptiennes
AH	: *Anno Hegirae* (ère musulmane, à partir de l'Hégire, 622)
Ann.	: Annotations
ANR	: Agence Nationale de la Recherche
Ant. post.	: Ante-postérieur
AP	: Appositions Périostées
BC	: Before Christ
CE	: *Common Era* (ère commune ; synonyme laïque de AD)
CEAlex	: Centre d'Études Alexandrines
Ci.	: Citerne
CNRS	: Centre National de la Recherche Scientifique
CO	: *Cribra orbitalia*
DAO	: Dessin Assisté par Ordinateur
DCOX	: Hauteur maximale de l'os coxal
DecDor	: Décubitus dorsal
DecVent	: Décubitus ventral
DFG	: Deutsche Forschungsgemeinschaft (Fondation allemande pour la recherche)
Diam.	: Diamètre
Dir.	: Directeur
DISH	: Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis (maladie de Forestier)
DSP	: Diagnose Sexuelle Probabiliste
E	: Est
Éd./ éds	: Éditeur(s)
EMA	: Programme ANR « L'Enfant et la Mort dans l'Antiquité »
ERC	: European Research Council (France)
ESA	: Eastern Sigillata A
F	: Féminin
FV	: Fusion des vertèbres
GAB	: Gabbari
Hémi-mand.	: Hémi-mandibule
HL	: Hypoplasie linéaire
HLED	: Hypoplasie Linéaire de l'Émail Dentaire
Hor.	: Horizontal
I	: Indéterminé
ICA	: Indice de Conservation Anatomique
ID	: Identifiant
IFAO	: Institut Français d'Archéologie Orientale
IIMT	: Hauteur de la grande incisure ischiatique
Immat.	: Immature

IND : Individu
Indét. : Indéterminé
InI : Infections non identifiée
IQO : Indice de Qualité Osseuse
IS : Infections spécifiques
ISMM : Longueur post-acétabulaire de l'ischium
L : Longueur
Lat. D : Décubitus latéral droit
Lat. G : Décubitus latéral gauche
LDA : Analyse Discriminante Linéaire
LRA : Late Roman Antiquity
LRD : Late Roman D (forme d'amphore, Keay 62)
LS : Lésion serpigineuse
LUX/ lux : Garage Lux
M : Masculin
M : Multiple (sépulture)
Malf. : Malformations
Max. : Maximum
MC : Métacarpien
Mini. : Minimum
MIPCA : Analyse en Composantes Principales avec Imputations Multiples
MR : Mur
MT : Métatarsien
N : Nord
ND : Non déterminé
NE : Nord-est
NI : Nombre initial d'individus
NIH : National Institutes of Health (États-Unis)
NMEC : National Museum of Egyptian Civilization
NMI : Nombre minimum d'individus
NO : Nord-ouest
NP : Non prélevé
NR : Nombre de restes
NS : Nord-sud
NV : Non vu
O : Ouest
OstéoM : Ostéomyélite
PAM : perte *ante-mortem*
PCMA : Polish Center of Mediterranean Archaeology
PCMA : Polish Center of Mediterranean Archaeology
PCR : Polymerase Chain Reaction
PSCHEET : Pestes et sociétés humaines : émergence, évolution et transformations bio-culturelles (programme ANR)
PUM : Longueur du Pubis
R : Réduction
RDSS : Revised Discriminant Sexual System
REC : Remodelage Endocrânien
S : Simple (sépulture)
S : Sud
SA : Longueur spino-auriculaire

SCA	: Supreme Council of Antiquities (numérotation et inventaire, Égypte)
SCOX	: Largeur de l'ilium
SE	: Sud-est
SIS	: Largeur cotylo-sciatique
SN	: Sud-nord
SO	: Sud-ouest
Sp.	: Sépulture
SPU	: Largeur pubo-acétabulaire
SS	: Longueur spino-sciatique
ST	: Structure
TC	: Tiers cervical
TM	: Tiers médian
TO	: Tiers occlusal
Trad.	: Traduction
Trans.	: Transversal
U.S.	: Unité stratigraphique
UMR	: Unité Mixte de Recherche
URL	: *Uniform Resource Locator*
VEAC	: Diamètre vertical de l'acétabulum
Vert.	: Vertical
Vol.	: Volume
W	: Largeur
W	: Largeur
ZAC	: Zone d'Aménagement Concerté

ABRÉVIATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

AJP	: *American Journal of Philology*
ASAE	: *Annales du Service des Antiquités de l'Égypte*
BCH	: *Bulletin de Correspondance Hellénistique*
BMSAP	: *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*
BSAA	: *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*
CT	: Connecticut (États-Unis)
CTHS	: Comités des Travaux Historiques et Scientifiques
CUF	: Collection des Universités de France
DEA	: Diplôme d'Études Approfondies
EP	: *Ephemerides Pontificiae*
EtAlex	: Études Alexandrines
FIFAO	: Fouilles de l'Institut Français d'Archéologie Orientale
HAS	: Haute Autorité de Santé
INED	: Institut National d'Études Démographiques
MA	: Massachusetts (États-Unis)
MIDEO	: *Mélanges de l'Institut Dominicain d'Études Orientales du Caire*
PG	: Paragraphe
PNAS	: *Proceedings of the National Academy of the United States of America*
VC	: Vercellese (Italie)

BIBLIOGRAPHIE

SOURCES TEXTUELLES PRIMAIRES

A. Bülow-Jacobsen, J.E.G. Whitehorn (avec la contribution de S. Huebner, J. Bingen, D. Foraboschi, S.S. Foulk, P.J. Parsons, J.R. Rea, R.D. Sullivan et les membres de l'Institut Papyrologique (*Istituto Papirologico*) de Florence : *The Oxyrhynchus Papyri*, vol. XLIX, Greaco-Roman Memoirs, 69, Londres : Egypt Exploration Society, 1982. Pp. XIX+ 291. Publié en ligne par Cambridge University Press, 2009.

Agapios de Hiérapolis, Histoire Universelle. Depuis la création du monde jusqu'à l'an 777. Trad. A. Vasiliev, Patrologia Orientalis, Albocicade, 2017, 550 pages.

Al Farisi, *tafsir al-Farisi* (commentaire coranique). Trad. et éd. Dar al-Kutub al-'Ilmiyyah, 2001, pp. 120-130.

Al-Suyuti. *Tarikh ak-Khulafa*. Trad. et éd. Université du Caire, 1999, p. 120-125.

Ambroise de Milan, *Lettres*, X, n°74, 15, éd. Zelzer, 1982, p. 94.

Ammien, *Histoires*, 22, 16, 7, Éd. J.C. ROLFE, Londres, 1937, p. 298.

Anonyme, *Les Chroniques de Zuqnîn*. Éd. J.-B. Chabot : 1927. *Incecrti Auctoris Chronicon Anonymum Pseudo-Dionysianum Vulgo Dictum*. 4 vols. Corpus scriptorum christianorum orientalium 91, 104, 121, 507 ; Scriptores Syri 43, 53, 66, 213. Paris et Leuven : L. Dubecq.

Apulée, *Les Métamorphoses* VI, 18, 5. Trad. P. de Lacy. Éd. Les Belles Lettres, 2001, Paris, 350 pages.

Athanase, *Apologie à Constance*, 16. Éd. Szymusiak, 1987, p. 105, pp. 107-109.

Athanase, *Histoire des Ariens*, 74. Éd. Opitz, 1935 p. 224.

Athanase, *Index syriaque des lettres festales*. Éd. Albert, 1985p. 301, n.98 ; trad. Camplani, 2003, p. 585 et 586-587.

Cicéron, *Traité des Lois*, 23, 58. Trad. G. de Plinval, Paris, CUF, Les Belles Lettres, 1968.

Cicéron, *Ad Familiares* IV, 12. Trad. P. L. Lezaud, Paris, Librairie de Firmin Didot, 1871.

Clément d'Alexandrie, *Stromates*, 6.5. (PG 9, coll. 262b). Éd. G.W. Butterworth, Loeb Classic Library, Harvard University Press, 1919, pp. 262-265.

Devos, *Une Passion grecque inédite de saint Pierre d'Alexandrie*. Trad. *AnBoll* 83, 1965, p. 157-187.

Épiphane, *Panarion*, II, 69, 2. Éd. Holl, 1915, p. 153.

Eusèbe de Césarée, *Histoire ecclésiastique*, tome II, livres V-VII. Trad. et ann. G. Brady, *Sources Chrétiennes*, n° 41. Éd. du Cerf, 1855, 472 pages.

Eutychius, *Synaxaire jacobite*. Éd. L.-J. Lefebvre, *Patrologia Orientalis*, 1922, 17, pp. 559-561.

Eutychius, *Annales*. Trad. Pirone, 1987, p. 370.

Flavius Josèphe, *Guerre des Juifs*, livre V, « Jérusalem. Le Temple », par. 190. Antiquités judaïques, trad. sous la dir. De Théodore Reinach, trad. René Harmant, révisée et annotée par S. Reinach, J. Weill et E. Leroux, 1900-1932.

Georges Scholarios, *Œuvres*. Éd. L. Petit, X, A. Sideride *et al*, vol. 4, Paris, 1935, p. 416.

Gilles li Muisis. *Chroniques et Annales de Gilles Le Muisit*. Texte imprimé par H. Lemaître. Paris : H. Laurens, 1905.

Giovanni de Vigonza, *Practica*. Éd. M. de la Porte, 1900, 505 pages.

Grégoire de Nazianze, *Discours* 4.86. Éd. Bernardi, 1983, p. 216-218.

Grenfell, B. P., & Hunt, A. S. (éds.). *The Oxyrhynchus Papyri*, vol. VIII, Londres, 1911, n° 1116, pp. 10-11.

Hérodote, *Histoires*, livre II Euterpe. Trad. Ph.-E. Legrand, Paris, 1948, p. 86-88.

Ibn Abd al-Hakam, *Futuh Misr*. Trad. H.E. omar Toussoum, éd. Torrey, *BSAA* 20, 1924, p. 231.

Ibn Kathir, *Tafsir Ibn Kathir* (Le commentaire de l'Exégèse coranique). Trad. et éd. Dar al-Turath, 1998, pp. 200-210.

Jean Cassien, *Conférence des Père du désert*. Trad. D.S. Guéranger, 1847, Librairie de la Société des Bénédictins, Paris, 360 pages.

Jean Darrouzès, *Les registres des actes du patriarcat de Constantinople*, I.6. Les régestes de 1377 à 1410. Éd. Institut Français d'Études Byzantines, 1979, 548 pages.

Jean de Chypre, *Vie de Jean l'Aumônier*, 19 et 27. Éd. Festugière, 1974, p. 366 et 378.

Jean de Nikiou, *Chronique*. Éd. Zotenberg, 1883, comm. Ph. Booth, 2009, p. 345-346.

Jean Rufus, *Vie de Pierre l'Ibère*. Éd. Horn Phenix, 1991 p. 136-139.

Justinien, *Edits et nouvelles*. Éd. R. Schöll, W. Roll, 1882-1904. *Corpus iuris civilis*. Berlin : Weidmann.

Khalifa ibn Khayyat, *Tarikh al-'Umayyad*. Trad. et éd. Ibn al-Nadim, *Kitab al-Fihrist*, 1951, pp. 75-80 et 105-110.

Kenyon, F. G. (éd.), *Greek Papyri in the British Museum*, vol. VI, Londres, 1912, pp. 60-61.

Lodovico Antonio Muratori, *Del governo della peste e delle maniere di guardarsene, trattato, diviso politico, medico e ecclesiastico*. Naples : Felice Mosca, 1714, 483 pages.

Louis-Sébastien Le Nain de Tillemont, *Mémoires pour servir à l'histoire ecclésiastique des six premiers siècles*, vol. 16, 1699, p. 216.

Libanios, *Oration* XXX, « Contre les moines », 9. Dans *Libanius: Selected Orations*, vol. 1. Trad. A.F. Norman, Harvard University Press, 1977, pp. 93-119.

Lucien de Samostate, *Du Deuil*, XLIX, 10. Trad. H.G. Hicke, 1996. Éd. Les Belles Lettres, Paris, 160 pages.

Michel Apostolios, *Lettre à Angelos*. Éd. E. Legrand, *Bibliographie Hellénique*, II, Paris, p. 239.

Michel le Syrien, *Chronique*. Éd. J.B. Chabot : 1899-1924. *Chroniques de Michel le Syrien, Patriarche jacobite d'Antioche* (1166-1199). 5 vols. Paris : Ernest Leroux.

Munitiz J.A. (éd.), *Lettre des trois patriarches à Théophile*, 1990, p. 45.

Nil Kerameus, *Prière pour la cessation de l'invasion barbare, de la guerre civile, de la famine et de la peste*. Éd. Muller, Byzantinische Analekten, Vienne, 1853, pp. 356-359.

Paul d'Orose, *Histoires*, VI, 15, 31. Éd. Arnaud-Lindet, II, p. 211.

Philon d'Alexandrie, *Ambassade à Gaius*, 151, éd. Pelletier, 1972, p. 176.

Pline, *Histoire naturelle*, XXXVI, 69, éd. André, 1985, p. 73.

Procope de Césarée. E. H.B. Dewing : 1914-1940. *Procopius*. 7 vols. Loeb Classical Library. Londres et Cambridge, MA : W. Heinemann et Harvard University Press.

Pseudo-Dioscore d'Alexandrie, *Panégyrique de Macaire d'Antaeopolis*. Éd. Johnson, 1980, p. 93.

Pseudo-Théophile, *Homélie sur la Vierge*, éd. Worrell, 1924, p. 287 et 311. Trad. P. 369 et 375, éd. Orlandi, 1982, p. 114 et 118.

Ruffin d'Aquilée, *Histoire Ecclésiastique*. Trad. A.-M. Lods, vol. 1, livre II, chap. 22. Paris, 1959, pp. 154-156.

Schwartz E. (éd.), *Libelle d'Ischyrion*, *ACO* II, 1, 2, 1914, p. 17-19, not. P. 19, app. Ad.1.6.

Servius, *Commentaire de l'Enéide.* Éd. G. Thilo, H. Hagen, 1881-1887.

Socrate, *Histoire ecclésiastique* VII, 15, 5. Éd. Hansen, p. 58.

Strabon, *Géographie*, XVII, 1, 9. Éd. Laudenbach, 2015, p. 19.

Tha'labi, *Tafsir al-Tha'labi* ou *Al-Kashf wa al-Bayan* (Le dévoilement et l'éclaircissement) - Commentaire coranique. Trad. et éd. Dal al-Kutub al-'Ilmiyyah, pp. 220-225.

Théodoret, *Histoire ecclésiastique* IV, 22, 23. Éd. Parmentier A., coll. J.-B. Chabot, 2006, p. 282.

Théophane, *Chronicles: Anni Mundi 6095-6305 (AD 602-813)*. Trad. Harry Turtledove, The Middle Ages Series, University of Pennsylvania Press, 1982, 201 pages.

Thucydides, *Histoires*. Éd. H.S. Jones : 1899. *Thucydides: Historiae*. 2 vols. Oxford Classical Texts. Oxford : Oxford University Press.

Worp, K. A. (éd.). *Some Texts from the Archive of the Strategos L. Iulius Serenus*, ZPE 19, 1975, pp. 20 et note.

SOURCES TEXTUELLES SECONDAIRES

ABD EL-AAL A.H., « The excavations of Abu Bellou's mound, started January 1979 ». *ASAE*, 1983, n°65, p. 75.

ABD EL-FATTAH A., « Un hypogée découvert à Agami. Route Alexandrie-Marsa Matrouh km 20 ». Dans : EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 2*, volume 2, *Études Alexandrines* 5, IFAO, 2003, pp. 707-715.

ABD EL-FATTAH A., CHOUKRI S., « Un nouveau groupe de tombeaux de la nécropole ouest d'Alexandrie ». Dans : EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 1*, *Études Alexandrines* 5, IFAO, 1998, pp. 35-53.

ABOUDHARAM G., DRANCOURT M., DUTOUR O., MARTIN H., RAOULT D., SIGNOLI M., « Validation de la saisonnalité des décès et authenticité biologique de la nature de l'épidémie ». Dans : BIZOT B., CASTEX D., REYNAUD P. SIGNOLI M. (dir.), *La saison d'une peste (avril-septembre 1590). Le cimetière de Fédons à Lambesc (Bouches-du-Rhône)*, Paris : éd. CNRS, 2005, pp. 153-165.

ACHTMAN M., ZURTH K., MORELLI G., TORREA G., GUIYOULE A., CARNIEL E., « *Yersinia pestis*, the cause of the plague, is a recently emerged clone of *Yersinia pseudotuberculosis* ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1999, n°96, pp. 14043-14048.

ADRIANI A., « La nécropole de Moustafa Pacha ». *Annuaire du Musée Gréco-Romain 1933-34, 1934-35*. Alexandrie : Société de Publications Egyptiennes, 1936 191 pages.

ADRIANI A., *Annuaire du Musée Gréco-Romain 1935-39*. Alexandrie : Société de Publications Egyptiennes, 1940, 173 pages.

ADRIANI A., *Annuaire du Musée Gréco-Romain 1940-50*. Alexandrie : Société de Publications Egyptiennes, 1952, 238 pages.

ADRIANI A., *Repertorio d'arte dell'Egitto greco-romano*. Serie C, vol. I-II, Palerme, 1966.

AL QAHTANI S.J., HECTOR M.P., LIVERSIDGE H.M., « Brief communication: the London atlas of human tooth development and eruption ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2010, vol.142, n°3, pp. 180-191.

ALBERT J.P., *Odeurs de sainteté. La mythologie chrétienne des aromates*. Paris : éd. de l'EHESS, 1990, 379 pages.

ALFAYE S., « Sit tibi terra gravis: magical-religious practices against restless dead in the Ancient World ». Dans : MARCO F., PINA F., REMESAL J. (éds.), '*Formae mortis' : el tránsito de la vida a la muerte en las sociedades antiguas*. Barcelone : Université de Barcelone, 2007, pp. 181-215.

ALIX G. BOËS E., GEORGES P., NENNA M.-D., « Les enfants dans la nécropole gréco-romaine du Pont de Gabbari à Alexandrie : problématiques et études de cas ». Dans : NENNA M.-D. (éd.), *L'Enfant et la mort dans l'Antiquité* II, Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2009, pp. 79-138.

ALSTON R.M., *Monasticism and the desert fathers: a historical and theological survey*. Oxford : Oxford University Press, 1995, 280 pages.

AL-YUNANI AL-RUMANI M., BRECCIA E., *Le Musée Gréco-romain 1931-1932*. Bergamo : Istituto Italiano d'Arti Grafiche, 1933, 52 pages.

AMBRASEYS N.N., *Earthquakes in the Mediterranean and Middle East: A Multidisciplinary Study of Seismicity up 1900*. Cambridge : Cambridge University Press, 2009, 976 pages.

AMBRASEYS N.N., MELVILLE C.P., ADAMS R.D., *The seismicity of Egypt, Arabia and Red Sea*. Cambridge University Press : Cambridge, 1994, 218 pages.

AMELINEAU E., *La géographie de l'Égypte à l'époque copte*. Paris : Imprimerie nationale, 1893, 528 pages.

ANDAM C.P., WORBY C.J., CHANG Q., CAMPANA M.G., Microbiol Genomics of Ancient Plagues and Outbreaks ». *Trends in microbiology*, 2016, vol. 24, n°12, pp. 978-990.

ANDRADE N., *The Journey of Christianity to India in Late Antiquity: Networks and the Movement of Culture*. Cambridge : Cambridge University Press, 2018, 296 pages.

ANGEL J.L., « Osteoporosis: thalassemia? ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1964, vol. 22, pp. 369-373.

ARBAJI A., KHARABSHEH S., AL-AZAB S., AL-KAYED M., AMR Z.S., ABU BAKER M., CHU M.C., « A 12-case outbreak of pharyngeal plague following the consumption of camel meat, in north-eastern Jordan ». *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 2005, vol. 99, pp. 789-793.

ARJAVA A., « The mystery cloud of 536 CE in the Mediterranean sources ». *Dumbarton Oaks Papers*, 2005, vol. 59, p. 73-94.

ARMELAGOS G.J., GOODMAN A.H., HARPER K.N., BLAKEY M.L., « Enamel hypoplasia and early mortality: bioarchaeological support for the Baker hypothesis ». *Evolutionnary Anthropology*, 2009, vol. 18, pp. 161-171.

ARMITAGE P., « Unwelcome companions: ancient rats reviewed ». *Antiquity*, 1994, vol. 68, pp. 231-240.

ARVEILLER-DULONG V., NENNA M.-D., *Catalogue des objets en verre et en céramique du site de la ville de Thèbes*. Catalogue du Louvre II. Paris : Evergreen, 440 pages.

ASNIS D.S., NIEGOWSKA A., « Tuberculosis of the rib ». *Clinical Infections Diseases*, 1997, vol. 24, n°5, pp. 1018-1019.

ASSMANN J., *La mémoire culturelle : écrits sur la mémoire et l'histoire*. Trad. A.-M. Leynaud (2003). Paris : éd. du Seuil, 2001, 357 pages.

AUBERT M.-F., CORTOPASSI R., « Du masque au portrait, le mort et son double ». *Dossiers d'archéologie*, 2000, vol. 257, pp. 38-51.

AUDOUIN-ROUZEAU F., *Les chemins de la peste. Le rat, la puce et l'homme*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes, 2003, 623 pages.

AUDOUIN-ROUZEAU F., « Le vecteur de la peste : enquête épidémiologique, archéologique et historique ». Dans SIGNOLI M., CHEVE D., ADALIAN P., BOËTSCHE G., DUTOUR O. (éd.), *Peste : entre épidémies et sociétés*, Florence : Firenze University Press, 2007, pp. 245-257.

AYYUDARAI S., SEBBANE F., RAOULT D., DRANCOURT M., « Body lice, *Yersinia pestis* Orientalis, and Black Death ». *Emerging Infectious Diseases*, 2010, vol. 16, pp. 892-893.

BACOT A.W., MARTIN C.J., « Observations of the mechanism of the transmission of plague by fleas ». *Journal of Hygiene*, 1914, vol. 13, pp. 423-439.

BAGNALL R.S., « Archaeological work on Hellenistic and Roman Egypt, 1995-2000 ». *American Journal of Archaeology*, 2001, vol. 105, n°2, pp. 227-243.

BAGNALL R.S. (éd.), *Egypt in Byzantine World*. Cambridge : Cambridge University Press, 2007, 464 pages.

BAILLIE M., *From Exodus to Arthur: Catastrophic Encounters with Comets*. Londres : B.T. Batsford Ltd, 1999, 256 pages.

BALLET P., « Un atelier d'amphores *Late Roman Amphora* 5/6 à Kôm Abou Billou (Égypte) ». *Chronique d'Égypte*, 1995, vol. 70, pp. 381-383.

BALLET P., DIX-NEUF D., « Ateliers d'amphores de la *chora* égyptienne aux époques romaines et byzantines ». Dans EIRING J. et LUND J. (éds.), *Transport Amphorae and Trade in the Eastern Mediterranean*. Actes du colloque international à l'Institut Danois d'Athènes (26-29 septembre 2002), Institut d'Athènes, 2004, vol. 5, pp. 67-72.

BALTAZAR M., BAHMANYAR M., « Recherches sur la peste en Inde ». *Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé*, 1960, vol. 2, pp. 160-215.

BALTAZAR M., BAHMANYAR M., MOSTACHFI P., EFTEKHARI M., MOFIDI C., « Recherches sur la peste en Iran ». *Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé*, 1960, vol. 23, pp. 141-155.

BALTAZAR M., SEYDIAN B. (1960) : « Enquête sur les conditions de la peste en Moyen-Orient ». *Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé*, 23, pp. 157-167.

BARBET A., « Une tombe chrétienne à Alexandrie ». *Clio*, 1980, pp. 155-159.

BARDINET T., *Les papyrus médicaux de l'Égypte pharaonique*. Paris : éd. Fayard, 1995, 592 pages.

BARNES T.D., « Constantine's prohibition of Pagan sacrifices ». *AJP*, 1984, vol. 105, pp. 69-72.

BARRY S., GUALDE N., « La peste noire dans l'Occident chrétien et musulman : 1346-1347/ 1352-1353 ». Dans CASTEX D., CARTRON I. (dir.), *Epidémies et crises de mortalité du passé. Actes des séminaires (années 2005) de la Maison des Sciences de l'Homme*, Pessac, éd. Ausonius, *Études* 15, 2007, pp. 193-227.

BARRY S., GUALDE N., « La peste noire dans l'Occident chrétien et musulman : 1347-1353 ». *Canadian Bulletin of Medical History*, 2008, vol. 25, pp. 461-498.

BATAILLE A., *Les Memnonia. Recherches de papyrologie et d'épigraphie grecques sur la nécropole de la Thèbes d'Égypte au époques hellénistique et romaine*. Le Caire : IFAO, 1952, 350 pages.

BATES O., « Excavations at Marsa Matruh ». *HAS*, 1927, vol. 8, pp. 144-145.

BELAYCHE N., « Ritus et cultus ou supertitio ? Comment les lois du Code Théodosien (IX et XVI) de Constantin à Théodose parlent des pratiques religieuses traditionnelles ». Dans : CROGIEZ-PETREQUIN S., JAILLETTE P., *Le Code Théodosien. Diversité des approches et nouvelles perspectives*. Rome : École Française de Rome, 2009, pp. 191-208.

BELL L.S., *The Egyptian monastic tradition: from the desert fathers to the present*. Londres : Routledge, 2013, 320 pages.

BELLO S., *Taphonomie des restes humains osseux. Effets des processus de conservation du squelette sur les paramètres anthropologiques.* Thèse de doctorat en anthropologie biologique, Universita degli studi di Firenze, Université de la Méditerranée Aix-Marseille II, Faculté de Médecine, 2001.

BELLO S., SIGNOLI M., RABINO MASSA E., DUTOUR O., « Les processus de conservation différentielle du squelette des individus immatures. Implication sur les reconstitutions paléodémographiques ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2002, vol. 14, n°3-4, pp. 245-262.

BELLO S., THOMANN A., RABINO MASSA E., DUTOUR O., « Quantification de l'état de conservation des collections ostéoarchéologiques et ses champs d'application en anthropologie ». *Anthropo*, 2003, vol. 5, pp. 31-37 [en ligne]. URL : www.didac.eha.es/anthropo

BENAZETH D., GOURDON M. (éds.), *Une autre Égypte. Collections copte du musée du Louvre*. Paris : édition Somogy, 2009, 200 pages.

BENEDICTOW O.J., *The Black Death, 1346-1353: The Complete History*. Woodbridge : Boydell Press, 2004, 433 pages.

BENNASSAR B., *Recherches sur les grandes épidémies dans le Nord de l'Espagne à la fin du XVIe siècle. Problèmes de documentation et de méthode*. Paris : École des Hautes Études en Sciences Sociales, Les ré-impressions, 2001, 233 pages.

BERCOVIER H., MOLLARET H.H., ALONSO J.-M., BRAULT J., FANNING G.R., STEIGERWALT A.G., BRENNER D.J., « Intra- and interspecies relatedness of *Yersinia pestis* by DNA hybridization and its relationship to *Yersinia pseudotuberculosis* ». *Current Microbiology*, 1981, vol. 4, pp. 225-229.

BERNAND A., *Alexandrie la Grande*. Paris : éd. Fayard, 1998, 430 pages.

BERTHERAT E., BEKHOUCHA S., CHOUGRANI S., RAZIK F., DUCHEMIN J.B., HOUTI L., DEHARIB L., FAYOLLE C., MAKREROUGRASS B., DALI-YAHIA R., BELLAL R., BELHABRI L., CHAIEB A., TIKHIMOV E., CARNIEL E., « Plague reappearance in Algeria after 50 years, 2003 ». *Emerging Infectious Diseases*, 2007, vol.13, pp. 1459-1462.

BIN SAEED A.A., AL-HAMDAN N.A., FONTAINE R.E., « Plague from eating raw camel liver ». *Emerginf Infectious Diseases*, 2005, vol. 11, pp. 1456-1457.

BIRABEN J.-N., *Les hommes et la peste en France et dans les pays méditerranéens*. Tome 1, *La peste dans l'histoire* ; tome 2, *Les hommes face à la peste*. Paris, La Haye : éditions Mouton, 1975-1976, 455 et 416 pages.

BIRABEN J.-N., LE GOFF J., « La peste dans le Haut Moyen Âge ». *Annales, Economies, Sociétés, Civilisations*, 24e année, 1969, pp. 1484-1510.

BISSON de LA ROQUE F., *Rapport sur la fouille d'Abou-Roasch (1922-1923)*, *FIFAO* I, vol. 3, 1924, 106 pages.

BIZOT B., CASTEX D., REYNAUD P., SIGNOLI M. (dir.), *La saison d'une peste (avril-septembre 1590). Le cimetière des Fédons à Lambesc (Bouches-du-Rhône)*. Paris : éditions CNRS, 2005, 136 pages.

BLACKEY M.L., ARMELAGOS C.J., « Deciduous enamel defects in prehistoric Americans from Dickson Mounds: prenatal and postnatal stress ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1985, vol. 66, pp. 371-380.

BLAIZOT F., « Le *loculus* A1 de la salle B28.3, nécropole du Pont de Gabbari, Alexandrie : une sépulture collective réservée aux très jeunes enfants ». Dans NENNA M.-D. (éd.), *L'Enfant et la Mort dans l'Antiquité*, II. Études Alexandrines 26. Alexandrie : CEAlex, 2012, 612 pages.

BLAKEY M.L., LESLIE T.E., REIDY J.P., « Frequency and chronological distribution of dental enamel hypoplasia in enslaved African Americans: a test of a weaning hypothesis ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1994, vol. 95, pp. 371-383.

BLANC G., « Une opinion non conformiste sur le mode de transmission de la peste ». *Revue d'Hygiène et de Médecine Sociale*, 1956, IV/6, pp. 535-562.

BLANC G., BALTAZARD M., « Peste ». *Rapport sur le fonctionnement de l'Institut Pasteur du Maroc*, 1941, pp. 9-21.

BLANC G., BALTAZARD M., « Recherches sur le mode de transmission naturelle de la peste bubonique et septicémique ». Archives de l'Institut Pasteur du Maroc, 1945, t.III, cahier 5, pp. 173-348.

BLONDIAUX J., « Tentative de reconstruction paléodémographique d'une population mérovingienne du nord de la Gaule : la nécropole de Les Rues des Vignes (nord) ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1986, vol. 3, n°3, pp. 163-175.

BOCQUENTIN F., *Pratiques funéraires, paramètres biologiques et identités culturelles au Natoufien : une analyse archéo-anthropologique*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux I, 2003, 629 pages.

BOCQUET-APPEL J.-P., MASSET C., « Estimateurs en paléodémographie ». *L'Homme*, 1977, vol. 17, n°4, pp. 65-90.

BOËS E., GEORGES P., « Les momies oubliées de la Nécropolis d'Alexandrie ». *Archéologie*, 2000, vol. 369, pp. 22-30.

BOROWIC M., *Funerary practices in ancient Alexandria in Graeco-Roman Period (332 BC-AD 642). Examples for syncretism in Alexandrian tombs and necropolises*. Thèse de doctorat en Archéologie, Université d'archéologie de Varsovie, 2020, 146 pages.

BOS K., SCHUENEMANN V., GOLDING G.B., BRUBANO H.A., WAGLECHNER N., COOMBES B.K., McPHEE J.B., DE WITTE S.N., MEYER M., SCHMEDES S., WOOD J., EARN D.J.D., HERRING D.A., BAUER P., POINAR H.N., KRAUSE J., « A draft genome of Yersinia pestis from victims of the Black Death ». *Nature*, 2011, vol. 478, n° 7370, pp. 506-510.

BOSWORTH C.E., VAN DONZEL E., PELLAT Ch. (éds.), *The Encyclopedia of Islam*, new edition. Vol. 1, A.-B. Leiden : éd. E.J. Brill, 1954-2008, 1359 pages.

BOTTI G., « Études topographiques de la nécropole de Gabbari ». *BSAA* 2, 1899, Alexandrie, pp. 37-56.

BOTTI G., *BSAA* 4, 1902, Alexandrie, pp. 14-15 et 30-32.

BOULESTIN B., DUDAY H., « Ethnologie et archéologie de la mort : de l'illusion des références à l'emploi d'un vocabulaire ». Dans MORDANT C., DEPIERRE G. (éd.), *Les pratiques funéraires à l'âge du bronze en France. Actes de la table ronde de Sens-en-Bourgogne (10-12 juin 1998)*. Paris : édition du CTHS, 2005, pp. 17-30.

BOUSSAC M.-F., « Taposiris Magna et Plinthine ». *Archéologies. Vingt ans de recherches françaises dans le monde*. Paris, 2005, 345 pages.

BOUSSAC M.-F., EMPEREUR J.-Y., « Les inscriptions ». Dans : EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 1*, *Études Alexandrines* 5, IFAO, 2001, pp. 225-242.

BOUSSAC M.-F., CALLOT O., GEORGES-ZIMMERMANN P., *La nécropole hellénistique de Plinthine*. IFAO : FIFAO 90, 2023, 616 pages.

BOWERSOCK G.W., *Empires in collisions in Late Antiquity*. Waltham, MA : Brandeis University Press, 2012, 128 pages.

BOWMAN A.K., *Egypt after the Pharaohs 332 BC - AD 642 : from Alexander to the Arab Conquest*. Berkeley : University of California Press, 1986, 2e édition, 272 pages.

BRAKE D., *The early Egyptian monasticism: A study of the Egyptian monasticism before the like of Saint Pachomius*. Cambridge : Harvard University Press, 1995, 318 pages.

BRAY R.S., *Armies of pestilences: the impact of the disease on history*. Londres : éd. James Clarke & Company Limited, 1996-2020, 276 pages.

BRECCIA E., « La tomba dipinti di Such el Wardian ». *Le Musée Égyptien*, 1907, vol. 2, pp. 63-74.

BRECCIA E., « Rapport sur la marche du service du Musée pendant l'année 1913 ». *Rapport annuel du Musée*, Alexandrie, 1913, 47 pages.

BRECCIA E., « Rapport sur la marche de service du Musée pendant l'exercice 1919-1920 ». *Rapport annuel du Musée*, Alexandrie, 1921, pp. 55-69.

BRECCIA E., « Fouilles et trouvailles ». *Le Musée gréco-romain d'Alexandrie 1925-1931*, Alexandrie, 1932a, pp. 14-48.

BRECCIA E., « Nouvelles fouilles dans les nécropoles de Hadra ». *Le Musée gréco-romain 1931-1932*, Alexandrie, 1932b, pp. 9-21.

BRICKLEY M., IVES R., « Skeletal manifestations of infantile scurvy ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2006, vol. 129, pp. 163-172.

BRICKLEY M., IVES R., *The Bioarchaeology of Metabolic Bone Disease*. Oxford : Elsevier Academic Press, 2008, 333 pages.

BROSSOLET J., MOLLARET H.H., *Pourquoi la peste ? Le rat, la puce et le bubon*. Paris : éditions Gallimard, 1994, 160 pages.

BROTHWELL D.R., *Digging Up Bones: the Excavation. Treatment, and Study of Human Skeletal Remains*. New York : Cornell University Press, 1981, 208 pages.

BROWN P., *Society and the Holy in Late Antiquity*. California : University of California Press, 1989, 350 pages.

BRUZEK J., *Fiabilité des procédés de détermination du sexe à partir de l'os coxal. Implications à l'étude du dimorphisme sexuel de l'Homme fossile*. Thèse de doctorat, Muséum National d'Histoire Naturel de Paris, 1991, 431 pages.

BRUZEK J., « A method for visual determination of sex, using the human hip bone ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2002, vol. 117, pp. 157-168.

BRUZEK J., MURAIL P., « Methodology and reliability of sex determination from the skeleton ». Dans SCHMITT A., CUNHA E., PINHEIRO J. (éd.), *Forensic Anthropology and Medicine*. New York : Humana Press, 2006, pp. 225-242.

BUCHET L. (dir.), *L'identité des populations archéologiques*. Actes des XVIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 1996, 462 pages.

BUCKLEY H.R., TAYLES N., « Skeletal pathology in a prehistoric Pacific Island sample: issues in lesion recording, quantification, and interpretation ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2003, vol. 122, pp. 303-324.

BUENCASA PEREZ C., « La decadencia y cristianización de los templos a lo largo de la antigüedad tardía (313-423) ». *Polis*, 1997, vol. 9, pp. 25-50.

BURKHALTER F., « Le Gymnase d'Alexandrie : centre administratif de la province romaine d'Égypte ». *Bulletin de Correspondance Hellénique*, 1992, vol. 116, n°1, pp. 345-373.

BURROUGHS A.L., « Sylvatic plague studies. The vector efficiency of nine species of fleas compared with *Xenopsylla cheopsis*. *Journal of Hygiene*, 1947, vol. 45, pp. 371-396.

BUTLER T., « Plague gives surprises in the first decade of the 21st century in the United States and world-wide ». *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 2013, vol. 89, n°4, pp. 788-793.

CABEZUELO U, CASTEX D., « Le cimetière Saint-Pierre à Dreux (Eure-et-Loir). Dans *Dolmens, sarcophages et pierres tombales. Les pratiques funéraires en Eure-et-Loir de la Préhistoire à nos jours*. Chartes : Comité archéologique d'Eure-et-Loir/ Maison de l'Archéologie, 1994, pp. 68-69.

CALLOT O., « Le site de Plinthine ». Dans : *La gloire d'Alexandrie, Exposition du 07 mai au 26 juillet 1998, Paris musée*. Paris : Musées des Beaux-Arts de la ville de Paris, 1998, 436 pages.

CALLOT O., NENNA M.-D., « L'architecture des tombes ». Dans : EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 1*, *Études Alexandrines* 5, IFAO, 2001, pp. 43-160.

CALLOT O., NENNA M.-D., « Étude architecturale des tombes B9, B10, B11, B20, B39. Secteur 2 de la fouille du Pont de Gabbari ». Dans : EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 2*, *Études Alexandrines* 5, IFAO, 2003, pp. 85-110.

CAMERON A., « Gratian's repudiation of the pontifical robe ». *JRS*, 1968, vol. 58, pp. 96-102.

CARLSON D.S., ARMELAGOS G.J., VAN GERVEN D.P., « Factors influencing the etiology of Cribra orbitalia in Prehistoric Nubia ». *Journal of Human Evolution*, 1974, vol. 3, pp. 405-410.

CARNIEL E., « La peste ». *C. R. Biologies*, 2002, vol. 325, pp. 851-853.

CARTRON G., *L'architecture et les pratiques funéraires dans l'Égypte romaine*. Volume 1 : *Synthèse*. Oxford : BAR International Series 2398, 2012, 314 pages.

CARTRON G., « L'obole à Charon en Égypte à l'époque romaine ». Dans : BALLET P., *Grecs et Romains en Égypte : Territoires, espaces de la vie et de la mort, objets de prestige et du quotidien*. Bibliothèque d'étude 157, Le Caire : IFAO, pp. 221-234.

CASANOVA G., « Epidemie e fame nella documentazione greca d'Egitto », *Aegyptus*, 1984, vol. 64, pp. 163-201.

CASTEX D., *Mortalité, morbidité et gestion de l'espace funéraire au cours du haut Moyen Âge. Contribution spécifique de l'anthropologie biologique*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, 1994, 330 pages.

CASTEX D., « Des particularités démographiques propres au site des Fédons ». Dans : BIZOT B., CASTEX D., REYNAUD P. SIGNOLI M. (dir.), *La saison d'une peste (avril-septembre 1590). Le cimetière de Fédons à Lambesc (Bouches-du-Rhône)*. Paris : éditions CNRS, 2005, pp. 46-53.

CASTEX D., « Les anomalies démographiques : clefs d'interprétation des cimetières d'épidémies en archéologie ». Dans : CASTEX D., CARTRON I. (dir.), *Epidémies et crises de mortalité du passé.* Actes des séminaires (années 2005) de la Maison des Sciences de l'homme, Editions Ausonius, *Études* 15, Pessac, 2007, pp. 109-138.

CASTEX D., « Identification and interpretation of historical cemeteries linked to epidemics ». Dans : RAOULT D., DRANCOURT M. (éd.), *Paleomicrobiology: Past Human Infectious*. Berlin : Pringler-Verlag, 2008, pp. 23-48.

CASTEX D., DRANCOURT M. (2005) : « D'un site funéraire à la détection d'une crise épidémique. Identités biologiques et patrimoine génétique ». Dans : GUALDE N., GOUBERT J.-P., BARRY S. (dir.), *Actes du colloque « Epidémies et sociétés dans le monde occidental, XIV-XXIe siècle* ». Bordeaux : Les Études Hospitalières, 2005, pp. 190-209.

CASTEX D., CARTRON I. (dir.), *Epidémies et crises de mortalité du passé*. Actes des séminaires (année 2005) de la Maison des Sciences de l'homme. Pessac : éditions Ausonius, *Études* 15, 2007, 243 pages.

CASTEX D., REVEILLAS H., « Investigation sur une crise de mortalité à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais, XVIIIe s.). Hypothèse d'interprétation ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2007, vol. 19, pp. 21-37.

CASTEX D., KACKI S., « Funérailles en temps d'épidémies : croyances et réalité archéologique ». *Les Nouvelles de l'Archéologie – Une archéologie des temps funéraires ? Hommage à Jean Leclerc 132*, 2013, pp. 23-29.

CASTEX D., KACKI S., « L'impact des épidémies : croyances et réalité archéologique ». *Les Nouvelles de l'Archéologie : une archéologie des temps funéraires ? Hommages à Jean Leclerc 132*, 2015a, pp. 23-29.

CASTEX D. KACKI S., « L'impact des épidémies sur les usages funéraires du passé. Faits archéologiques *versus* idées reçues ». Dans : TREFFORT C. (éd.), *Le cimetière au village dans l'Europe médiévale et moderne*, Presse universitaires du Midi, 2015b, pp. 233-251.

CASTEX D., KACKI S., « Demographic patterns distinctive of epidemic cemeteries in archaeological samples ». *Microbiology Spectrum*, 2016, vol. 4, PoH-0015-2015.

CASTEX D., KACKI S., « Bring out your dead ». Dans : KNÜSEUL C.J., SCHOTSMANS (E.M.J.) (eds.), *The Routledge Handbook of Archaeothanatology*. Londres : Routledge Ed., 2022, pp. 331-352.

CASTEX D., COURTAUD P., HAMBUCKEN-BONTEMPI A., « La détermination sexuelle des séries archéologiques : la validité de certains caractères osseux 'extra-coxaux' ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1993, vol. 5, pp. 225-235.

CASTEX D. GEORGES P., BLANCHARD P., « Complémentarité et discordances entre sources textuelles et sources archéo-anthropologiques en contexte de crises de mortalité par épidémie. Études de cas ». *Revue archéologique du Centre de la France*, 2008, vol. 47 [en ligne]. URL : https://journals.open edition.org/racf/1218

CASTEX D., KACKI S., REVEILLAS H., SOUQUET-LEROY I., SACHAU-CARCEL G., BLAIZOT F., BLANCHARD Ph., DUDAY H., « Revealing archaeological features linked to mortality increases ». *Anthropologie (Brno)*, 2014, vol. 52, n°3, pp. 299-318.

CASTEX D., SACHAU-CARCEL G., KACKI S., « Hécatombe dans les catacombes : Taphonomie de sépultures multiples complexes ». Dans : BRUGAL J.-Ph. (éd.), *TaphonomieS*, Archives Contemporaines, 2017, pp. 265-270.

CASTEX D., LAUBRY N., ROSSIGNOL B. (dir.), *Épidémies antiques en Méditerranée et au-delà*. Ausonius éditions, sous presse.

CHAIN P.S.G., CARNIEL E., LARIMER F.W., LAMERDIN J., STOUTLAND P.O., EGALA W.M., GEORGESCU A.M., VERGEZ L.M., LAND M.L., MOTIN V.L., BRUBAKER R.R., FOWLER J., HINNEBUSCH J., MARCEAU M., MEDIGUE C., SIMONET M., CHENAL-FRANCISQUE V., SOUZA B., DACHEUX D., ELLIOTT J.M., DERBISE A., HAUSER L.J., GARCIA E., « Insights into the evolution of *Yersinia pestis* through whole-genome comparison with *Yersinia pseudotuberculosis* ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2004, vol. 101, pp. 13826-13831.

CHANTEAU S., RATSITORAHINA M., RAHALISON L., RASOMANANA B., CHAN F., BOISIER P., RABESON D., ROUXA J., « Current epidemiology of human plague in Madagascar ». *Microbes and infection*, 2000, vol. 2, pp. 25-31.

CHARLIER P. (dir.), *Ostéo-archéologie et techniques médico-légales. Tendances et perspectives*. Paris : éditions de Boccard, 2008, 684 pages.

CHAUVEAU M., « Alexandrie et Rhakôtis : le point de vue des Egyptiens ». *Alexandrie : une mégapole cosmopolite (Beaulieu-sur-Mer, 1998)*. Paris : Cahiers de la Villa Kerylos, 1999, vol. 9, pp. 1-10.

CHAUVIN S., *Grand Est, Aube, Saint-Maure, « Culoisson ». Espaces structurés au Bronze Final/ Hallstatt D1 et au haut Moyen Âge*. INRAP : Rapport final d'opération de fouille archéologique, 2017 [En ligne]. URL : https://www.inrap.fr/les-vignes-neuves-14107

CHOËL F., JACQUEMIN M., « Les fouilles du secteur 5 ». Dans EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 2*, *Études Alexandrines* 5, IFAO, 2003, pp. 293-346.

CHRISTANSEN P., *The decline of Iranshahr: Irrigation and environment in the history of the Middle East, 500 BC to AD 1500*. Éd. Museum Tusculanum Press, 1993, 351 pages.

CLARKE G., *A farewell to the Alms: A brief economic history of the world.* Princeton : Princeton University Press, 2007, 432 pages.

CLEDAT J., *Le monastère et la nécropole de Baouît (notes mises en œuvre et éditées par D. Bénazeth et M.-H. Rutschowscaya)*. MIFAO 11, Le Caire : IFAO, 1999, 437 pages.

CLEMENT A.S., HILLSON M., MICHALAKI-KOLLIA M., « The ancient cemeteries of Astypalaia ». *Archaeology International*, 2010, vol. 12, pp. 17-21.

COHN S.K., « Epidemiology of the Black Death and successive waves of plague ». *Medical History*, 52, S27. *Pestilential complexities : understanding medieval plague*, 2008, pp. 74-100.

CONGOURDEAU M.-H., « La peste noire à Constantinople de 1348 à 1466 ». *Medicina nei escoli, Università degli Studi di Roma* "La Sapienza", 1999, vol. 2, n°2, pp. 377-390.

CONGOURDEAU M.-H., MELHAOUI M., « La perception de la peste en pays chrétien byzantin et musulman ». *Revue des études byzantines*, 2001, vol. 59, pp. 95-124.

CONRAD L.I., *The plague in the Early Medieval Near East*. Princeton : Princeton University Press, 1981, 532 pages.

COQUEGNIOT H., GIACOBINI G., MALERBA G., « L'utilisation des caractères morphologiques dans la diagnose sexuelle des mandibules d'enfants. Application à la collection ostéologique de Turin (Italie) ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2002, vol. 14, pp. 131-139.

COUDERT M., *La nécropole de l'Antiquité tardive du site d'El-Deir dans l'oasis égyptienne de Kharga. Étude des pratiques funéraires coptes*. Thèse de l'université Paris IV Sorbonne, 2015, inédite.

COX M., « Ageing adults from the skeletons ». Dans : COX M., MAYS S. (éd.), *Human osteology in Archaeology and Forensic Science*. Londres : Greenwish Medical Media, 2000, pp. 61-81.

COX M., MAYS S. (éd.), *Human osteology in Archaeology and Forensic Science*. Londres : Greenwish Medical Media, 2000, 548 pages.

CROGIEZ-PETREQUIN S., JAILLETTE P. (éds.), *Le Code Théodosien. Diversité des approches et nouvelles perspectives*. Rome : École Française de Rome, 2009, 306 pages.

CRUBEZY E., JANIN T., MIDANT-REYNES B., « Adaïma 2 : la nécropole prédynastique ». *FIFAO* 47, Le Caire : IFAO, 2002, 606 pages.

CUCINA A., « Brief communication: Diachronic investigation of linear enamel hypoplasia in Prehistoric skeletal samples from Trentino, Italy ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2002, vol. 119, pp. 283-287.

CUI Y., CHANG Y., YAN Y., LI D., LI Y., JAMBART T., WEINERT L.A., WANG Z., GUO Z., XU L., ZHANG Y., ZHENG H., QIN N., XIAO X., WU M., WANG X., ZHOU D., QI Z., DU Z., YANG X., CAO H., WANG H., WANG J., YOA S., RAKIN A., LI Y., FALUSH D., BALLOUX F., ACHTMAN M., SONG Y., WANG J., YANG R., « Historical variations in mutation rate in an epidemic pathogen, *Yersinia pestis* ». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2013, vol. 110, pp. 577-582.

CYBULSKI J.S., « Cribra orbitalia, a possible sign of anemia in early historic narrative populations of the British Columbia coast ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1977, vol. 47, pp. 31-39.

D'ALTON M., « *The New Obelisk or how Cleopatra's Needle came to New York and chat happened when it goes here* », *Metropolitan Museum of Art Bulletin*, 1993.

DAGRON G., « Quand la terre tremble ». *Hommages à M. Paul Lemerle*. Paris : éditions de Boccard, Centre de Recherche d'Histoire et Civilisation Byzantines, 1981, pp. 87-103.

DASZEWSKI W., « La nécropole de Marina El-Alamein ». Dans : POUILLOUX J. (éd.), *Nécropoles et pouvoir. Idéologies, pratiques et interprétations*. Actes du colloque *Théories de la nécropole antique*, Lyon, 21-25 janvier 1995, Maison de l'Orient et de la Méditerranée, 1998, pp. 229-2141.

DAVIS M., « Christianity and the Arab conquest of Alexandria: The impact on religious communities ». *Journal of Ancient History*, 2004, vol. 12, pp. 130-145.

DAVIS S., MAKUNDI R.H., MACHANGU R.S., LEIRS H., « Demographic and spatio-temporal variation in human plague at a persistent focus in Tanzania ». *Acta Tropica*, 2006, vol. 100, pp. 133-141.

DE LANNOY F., *Pestes et épidémies au Moyen Âge*. Rennes : éditions Ouest-France, 2018, 128 pages.

DE LEPINAU A., CASTEX D., BRZOBOHATA H., FROLIK J., VELIMSKY F., BRUZEK J., VELEMINSKY P., KACKI S., « Entre peste et famine : caractérisation d'une crise de mortalité par l'étude de trois sépultures multiples du site de Kutna Hora – Sedlec (République Tchèque, XIVe siècle ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2021, vol. 33, n°2 [En ligne]. URL : https://journals.openedition.org/bmsap/7664#tocto2n1

DE SILVA P., EVANS-JONES G., WRIGHT A., HENDERSON R., « Physiological periostitis, a potentiel pitfall ». *Archives of Disease in Childhood*, 2012, vol. 88, pp. 1124-1125.

DEBORT T., BINDER Ph., SALOMON J., ROUE R., « Les armes biologiques ». *Topiques*, 2002-2004, vol. 81, pp. 93-101.

DECKER M., *Tilling the Hateful Earth: Agricultural Production and Trade in the Late Antique East*. Oxford : Oxford University Press, 2009, 368 pages.

DECLAIS J.-L., « Ezékiel : la vallée des morts et la peste d'Emmaüs ». *MIDEO*, 2014, vol. 30, pp. 185-212.

DECOBERT C., « Sur l'arabisation et l'islamisation de l'Égypte médiévale ». Dans DECOBERT C. (éd.), *Itinéraires d'Égypte. Mélanges offerts au père M. Martin*. Le Caire : IFAO, 1992, pp. 273-300.

DECOBERT C. (éd.), *Itinéraires d'Égypte. Mélanges offerts au père M. Martin*. Le Caire : IFAO, 1992, 940 pages.

DECOBERT C., EMPEREUR J.-Y. (éds.), *Alexandrie Médiévale*, vol. 1. Coll. Études Alexandrines. Le Caire : IFAO, 1998, 116 pages.

DECOBERT C., EMPEREUR J.-Y. (éds.), *Alexandrie médiévale*, vol. 2. Coll. Études Alexandrines. Le Caire : IFAO, 2002, 204 pages.

DECOBERT C., EMPEREUR J.-Y. (éds.), *Alexandrie Médiévale*, vol. 3. Coll. Études Alexandrines. IFAO : Le Caire, 2008, 367 pages.

DELAPORTE S., « La fouille du secteur 2 ». Dans EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 2*, Études Alexandrines 5. Le Caire : IFAO, 2003, pp. 33-84.

DELAPORTE S., *Les nécropoles d'Alexandrie (Égypte) : espaces et tradition funéraires à l'époque gréco-romaine*. Thèse de doctorat, Université Lyon Lumière 2, 2005, 303 pages.

DELEMARRE-VAN DE WAAL H.A., « Environmental factors influencing growth and pubertal development ». *Environmental Health Perspectives*, 1993, vol. 101, n°2, pp. 39-44.

DELESTRE X., MARCHESI H. (éd.), *Archéologie des rivages méditerranéens : 50 ans de recherche*. Paris : éditions Errance/ Ministère de la Culture et de la Communication, 2010, 532 pages.

DELILLE G., « Un problème de démographie historique : hommes et femmes face à la mort ». *Mélanges de l'école française de Rome*, 1974, vol. 86, n°2, pp. 419-443.

DELIA D., « The population of Roman Alexandria ». *Transactions of the American Philological Association*, 1988, vol. 118, pp. 275-292.

DELOUVEE S., RATEAU P., ROUQUETTE M.-L., *Les peurs collectives. Perspectives psychosociales*. Toulouse : éditions Eres, 2013, 216 pages.

DEMEURE C., CARNIEL E., « Yersinia pestis ». *Revue francophone des laboratoires*, 2009, vol. 45, pp. 33-39.

DEMEURE C., DUSSURGET O., MAS FIOL G., LE GUERN A.-S., « *Yersinia pestis* and plague: an updated view and evolution, virulence determinants, immune subversion, vaccination, and diagnostics ». *Genes and Immunity*, 2019, vol. 20, n°5, pp. 357-370.

DEMIRJIAN A., GOLDSTEIN H., TANNER J.M., « A new system of dental age assessment ». *Human Biology*, 1973, vol. 45, pp. 211-227.

DEMOUGIN S., EMPEREUR J.-Y., « Inscriptions d'Alexandrie 1 : un nouveau procurateur alexandrin », dans EMPEREUR (éd.), *Alexandrina 2*. Études Alexandrines 6, Le Caire : IFAO, 2002, pp. 149-158.

DHENNIN S., « Térénouthis – Kôm Abou-Billou : une ville et sa nécropole ». *BIFAO*, 111, 2011, pp. 105-127.

DEVIGNAT R., « Variété de l'espèce *Pasteurella pestis*. Nouvelle hypothèse ». *Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé*, 1951, vol. 4, pp. 247-263.

DEWITTE S.N., « Age patterns of mortality during the Black Death in London, AD 1349-1350 ». *Journal of Archaeological Science*, 2010, vol. 37, pp. 3394-3400.

DEWITTE S.N., « The anthropology of plague: insights from bioarchaeological analyses of epidemic cemeteries ». *The Medieval Globe*, 2014, vol. 1, pp. 97-123.

DEWITTE S.N., HUGGHES-MOREY G., « Stature and Frailty during the Black Death: The Effect of Stature on Risks of Epidemic Mortality in London, A.D. 1348-1350 ». *Journal of Archaeological Science*, 2010, vol. 39, 1412-1419.

DEWITTE S.N., WOOD J.W., « Selectivity of Black Death mortality with respect to preexisting health ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2008, vol. 105, pp. 1436-1441.

DEWITTE S.N., KOWALESKI M., « Black Death bodies ». *Fragments. Interdisciplinary Approaches to the Study of Ancient and Medieval Pasts*, 2017, vol. 6 [En ligne]. URL : http://hdl.handle.net/2027/spo.9772151.0006.001

DINH-AUDOUIN M., OLIVIER D., RIGNY P. (dir.), *Chimie et Alexandrie dans l'Antiquité*. Paris : éd. du CNRS, 2004, 292 pages.

DJURIC M., MILOVANOVIC P., JANOVIC A., DRASKOVIC M., DJUKIC K., MILENKOVIC P., « Porotic lesions in immature skeletons from Stara Torina, late medieval Serbia ». *International Journal of Osteoarchaeology*, 2008, vol. 18, pp. 458-475.

DOBNEY K., BORTHWELL D.R., « A method for evaluating the amount of dental calculus on teeth from archaeological sites ». *Journal of Archaeological Science*, 1987, vol. 14, pp. 343-351.

DOLS M.W., « Plague in Early Islamic History ». *Journal of the American Oriental Society*, 1974, vol. 94, n°3, pp. 371-383.

DONNER F.M., *The Early Islamic Conquest*. Princeton : Princeton University Press, 1981, 512 pages.

DORESSE J., « Les fouilles, Hermopolis, époque gréco-romaine ». *CdE*, 1934, vol. 9, p. 76.

DRANCOURT M., RAOULT D., « Molecular history of plague ». *Clinical Microbiology and Infection*, 2016, vol. 22, n°11, pp. 911-915.

DRANCOURT M., ABOUDHARAM G., SIGNOLI M., DUTOUR O., RAOULT D., « Detection of 400-year-old *Yersinia pestis* DNA in human dental pulp: an approach to the diagnosis of ancient septicemia ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1998, vol. 95, pp. 12637-12640.

DRANCOURT M., ROUX V., DANG L.V., TRAN-HUNG L., CASTEX D., CHENAL-FRANCISQUE V., OGATA H., FOURNIER P.-E., CRUBEZY E., RAOULT D., « Genotyping, Orientalis-like *Yersinia pestis*, and plague pandemics ». *Emerging Infectious Diseases*, 2004, vol. 10, pp. 1585-1592.

DRANCOURT M., SIGNOLI M., VU DANG L., BIZOT B., ROUX V., TZORTZIS S., RAOULT D., « *Yersinia pestis* Orientalis in remains of ancient plague patients ». *Emerging Infectious Diseases*, 2007, vol. 13, pp. 332-333.

DUDAY H., « L'archéothanatologie ou l'archéologie de la mort ». Dans : DUTOUR O., HUBLIN J.-J., VANDERMEERSCH B. (éd.), *Objets et méthodes en paléoanthropologie*. Paris : éditions du CTHS, 2005, pp. 153-207.

DUDAY H., « Les preuves archéologiques d'une crise brutale de mortalité : simultanéité du dépôt des cadavres, simultanéité des décès ? ». Dans : CASTEX D., CARTRON I. (dir.), *Epidémies et crises de mortalité du passé, Actes des déminaires (année 2005) de la Maison des Sciences de l'Homme et d'Aquitaine*. Pessac : éditions Ausonius, *Études* 15, 2007, pp. 15-21.

DUDAY H., « L'archéothanatologie. Une manière nouvelle de penser l'archéologie de la Mort ». Dans De BEAUNE S.A., FRANCFORT H.-P. (éds.), Paris : CNRS éditions, 2012, pp. 62-71.

DUNAND F., « Du séjour osirien des morts à l'au-delà chrétien. Pratiques funéraires en Égypte tardive ». *Ktèma*, 1986, vol. 11, pp. 29-37.

DUNAND F., « Between tradition and innovation: Egyptian funerary practices in late antiquity ». Dans BAGNALL R.S. (éd.), *Egypt in Byzantine World*. Cambridge : Cambridge University Press, 2007, pp. 163-186.

DUNAND F., LICHTENBERG R., « Pratiques et croyances funéraires en Égypte romaine ». Dans *Aufstieg und Niedergang der römischen Welt ; Teil 2. Principat ; 18,5: Teil 2. Principat: Religion (Heidentum: die religiösen Verhältnisse in den Provinzen*, II, 1995, 18.5, pp. 3216-3315.

DUNAND F., LICHTENBERG R., *Les momies et la mort en Égypte*. Paris : Errance Archéologie, 1998, 253 pages.

DUNN R.S., *The emergence of monasticism in Egypt*. Leiden : éd. Brill, 2003, 200 pages.

DUPÂQUIER J., *La population rurale du Bassin parisien à l'époque de Luis XIV*. Publication de l'Université de Lille III, Lille, 1979, 440 pages.

DURDEN L.A., TRAUB R., « Fleas (Siphonaptera) ». Dans : MULLEN G., DURDEN L. (éd.), *Medical and Veterinary Entomology*. San Diego : Academic Press, 2002, pp. 103-145.

DUTOUR O., ARDAGNA Y., « La paléopathologie humaine ». Dans DUTOUR O., HUBLIN J.-J., VANDERMEERSCH B. (éd.), *Objets et méthodes en paléoanthropologie*. Paris : éditions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, 2005, pp. 315-341.

DUTOUR O., SIGNOLI M., GEORGEON E., DA SILVA J., « Le charnier de la Grande Peste de Marseille (rue Leca) : données de fouille de la partie centrale et premiers résultats anthropologiques ». *Préhistoire et Anthropologie Méditerranéennes*, 1994, vol. 3, pp. 191-203.

DUTOUR O., HUBLIN J.-J., VANDERMEERSCH B. (éds.), *Objets et méthodes en paléoanthropologie*. Paris : éditions du CTHS, 2005, 452 pages.

DUTOUR O., MACZEL M., ARDAGNA Y., « Intérêt du modèle peste en paléoépidémiologie ». Dans SIGNOLI M., CHEVE D., ADALIAN P., BOËTCH G., DUTOUR O. (éd.), *Peste : entre épidémies et sociétés*. Firenze : Firenze University Press, 2007, pp. 101-108.

DZIELSKA M., *Hypatia of Alexandria*. Cambridge : Harvard University Press, 1995, 180 pages.

DZIERZYKRAY-ROGALSKI T., « Compte-rendu de l'examen anthropologique des ossements humains trouvés dans les nécropoles arabes de Kôm el-Dikka à Alexandrie ». *Annales du Service des Antiquités Égyptiennes*, vol. 59, 1963, pp. 193-203.

EDGAR (C.C.). « Tombs at Abou Billou », *ASAE* 7, 1906, pp. 143-144.

EL OSTA N., EL OSTA L., « Détermination de l'âge dentaire en odontologie médico-légale ». *Revue de la littérature – Médecine légale*, 2014, vol. 5, n°1, pp. 19-25.

EMONS J., CHAGIN A.S., SÄVENDAHL L., KARPERIEN M., WIT J.M., « Mechanisms of growth plate mautration and epiphyseal fusion ». *Hormone research in paediatrics*, 2011, vol. 75, pp. 383-391.

EMPEREUR J.-Y., *Alexandrie redécouverte*. Paris : Essais et Documents, 1998a, 254 pages.

EMPEREUR J.-Y., « La nécropole de Gabbari à Alexandrie (information) ». *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et des Belles Lettres*, 142e année, 1998b, vol. 1, pp. 155-162.

EMPEREUR J.-Y., « Travaux récents dans la capitale des Ptolémées ». Dans : *Alexandrie : une mégalopole cosmopolite*. Actes du 9e colloque de la Villa Kérylos, 2-3 octobre 1998, Paris, 1999, 211 pages, pp. 25-39.

EMPEREUR J.-Y., « Alexandrie (Égypte) », *Bulletin de Correspondance Hellénique*, 2001, vol. 125, n°2, pp. 679-700.

EMPEREUR J.-Y (dir.), *Le phare d'Alexandrie : merveille retrouvée*. Paris : Gallimard, 2004, 112 pages.

EMPEREUR J.-Y. (éd.), *Alexandrina 2*. Études Alexandrines 6, Le Caire : IFAO, 2002, 350 pages.

EMPEREUR J.-Y. (éd.), *Alexandrina 3*. Études Alexandrines 18, Le Caire : IFAO, 2009, 465 pages.

EMPEREUR J.-Y., « Alexandrie. Le Césaréum et la fouille du Cinéma Majestic ». Dans : EMPEREUR J.-Y. (éd.), *Alexandrie, Césaréum. Les fouilles du Cinéma Majestic*, *Études Alexandrines* 38. Alexandrie : Centre d'Études alexandrines, 2017, pp. 1-14.

EMPEREUR J.-Y. (éd.), *Alexandrie, Césaréum. Les fouilles du Cinéma Majestic*, *Études Alexandrines* 38. Alexandrie : Centre d'Études alexandrines, 2017, 371 pages.

EMPEREUR J.-Y., PICON M., « Les ateliers d'amphores du lac Mariout ». *BCH*, supp. 32, *Commerce et Artisanat dans l'Alexandrie Hellénistique et Romaine*, 1998, pp. 75-91.

EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 1*. Études Alexandrines 5. Le Caire : IFAO, 2001, 530 pages.

EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 2*, volume 2. Études Alexandrines 5. Le Caire : IFAO, 2003, 530 pages.

ENKLAAR A., « Les vases funéraires du secteur 5 de la fouille du pont de Gabbari ». Dans : EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 2*, volume 2, Études Alexandrines 5. Le Caire : IFAO, 2003, pp. 391-405.

ENSOR B.E., IRISH J.D., « Hypoplastic area method for analyzing dental enamel hypoplasia ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1995, vol. 98, pp. 507-517.

ESCLASSAN R., GRIMOUD A.M., RUAS M.P., SEVIN A., POMAR P., CRUBEZY E., « Caries, usure et alimentation au sein de la population médiévale de Vilarnau d'Amon ». *Actes, Sociétés française d'histoire de l'art dentaire*, 2010, vol. 15, pp.16-21.

ETIENNE R. (2000) : *Les nécropoles d'Alexandrie : étude des loculi dans les nécropoles du Ier au VIe siècle*. Editions de l'Ecole française de Rome, Rome, 329 pages.

EVANS R.E., *Christian monasticism in Egypt: an historical and theological study*. Cambridge : Cambridge University Press, 1996, 410 pages.

EVELETH P.B., TANNER J.M., *Worldwide Variation in Human Growth*. Cambridge : Cambridge University Press, 1990, 497 pages.

FACCHINI F., RASTELLI E., BRASILI P., « *Cribra orbitalia* and *Cribra cranii* in Roman Skeletal Remains from the Ravenna Area and Rimini (I-IV Century AD) ». *International Journal of Osteoarchaeology*, 2004, vol. 14, pp. 126-136.

FELDMAN M., HARBECK M., KELLER M., SPYROU M.A., ROTT A., TRAUTMANN B., SCHOLZ H.C., PÄFFGEN B., PETERS J., McCORMICK M., BOS K., HERBIG A., KRAUSE J., « A high-coverage *Yersinia pestis* genome from a sixth-century Justinianic plague victim ». *Molecular Biology and Evolution*, 2016, vol. 33, n°11, pp. 2911-2923.

FERDIERE A. (dir.), *Archéologie funéraire*. Paris : Errance, Collection « Archéologiques », 2000, 208 pages.

FERNANDEZ-CRESPO T., DE-LA-RUA C., « Demographic evidence of selective burial in megalithic graves of northern Spain ». *Journal of Archaeological Science*, 2015, vol. 53, pp. 604-617.

FERNANDEZ-MARCOS N., *Abu Mina: The history and archaeology of a Christian Pilgrimage center in Egypt*. Leiden : éd. Bill, 1998, 352 pages.

FLAUX C., MORHANGE C., TORAB M., EL-ASSAL M., « Alexandrie, un cordon entre deux mers : une lecture géomorphologique ». Dans HAIRY I. (éd.) : *Du Nil à Alexandrie. Histoire d'eaux*. Catalogue d'exposition. Alexandrie : CEAlex, 2011, pp. 114-133.

FOTI B., ADALIAN P., LALYS L., « New forensic approach to age determination in children based on tooth eruption ». *Forensic Science International*, 2003a, vol. 132, pp. 49-56.

FOTI B., ADALIAN P., LALYS L., CHAILLET N., LEONETTI G., DUTOUR O., « Approche probabiliste de l'estimation de l'âge chez l'enfant à partir de la maturation dentaire ». *C.R. Biologies*, 2003b, vol. 326, pp. 441-448.

FOWDEN G., *The Egyptian monastic experience: from the early Christian period to the Middle Ages*. Oxford : Oxford University Press, 2019, 288 pages.

FRASER P.M., *Ptolemaic Alexandria*. Oxford : Clarendon Press, 1972, 836 pages.

FRASER P.M., *Studies in the History of Ancient Alexandria*. Oxford : Oxford University Press, 1977, 240 pages.

FRASER P.M., *The Decline of the Egyptian Christian Church*. Cambridge : Cambridge University Press, 1993, 310 pages.

FREND W.H.C., *The rise of the Monophysite movement: chapters in the history of Church in the fifth and sixth centuries*. Cambridge : Cambridge University Press, 1972, 405 pages.

GAGE B., « Bio-mathematical approaches to the study of human variation in mortality ». *Yearbook of Physical Anthropology*, 1989, vol. 32, pp. 185-214.

GALIMAND M., GUIYOULE A., GERBAUD G., RASOMANANA B., CHANTEAU S., CARNIEL E., COURVALIN P., « Multidrug resistance in *Yersinia pestis* mediated by a transferable plasmid ». *New England Journal of Medecine*, 1997, vol. 337, n°, pp. 677-680.

GARCIN V., *Bioarchéologie des sujets immatures de quatre nécropoles du haut Moyen Âge européen : méthode d'étude du développement et des interactions biologie/ culture.* Thèse de doctorat, université Bordeaux I, 2009, 438 pages.

GARDINIER A.H., *The Wilbour Papyrus* I. Oxford : Cambridge University Press, 1941, 216 pages.

GASCOU J., « Les églises d'Alexandrie : question de méthode ». Dans DECOBERT C., EMPEREUR J.-Y. (éds.), *Alexandrie Médiévale*, vol. 1. Coll. Études Alexandrines. La Caire : IFAO, 1998, pp. 23-44.

GASCOU J., *Églises et chapelles d'Alexandrie byzantine. Recherches de topographie culturelle*. *Studia Papyrological et Aegyptiaca Parisina*, 1. Paris : édition Association des Amis du Centre d'Histoire et Civilisations de Byzance, 2020, 156 pages.

GASQUET F.A., *The Great Pestilence (A.D. 1348-9) now commonly known as the Black Death*. 2014, 109 pages [En ligne]. URL : https:// pdfroom.com/books/the-great-pestilence-ad-13489-now-commonly-known-as-the-black-death-by-francis-aidan-gasquet/kLg8xJ6LgZB?utm

GEORGES-ZIMMERMANN P., « Étude anthropologique des tombes B1 à B3 et B8. Mise en évidence des gestes funéraires ». Dans : EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 1*, Études Alexandrines 5. Le Caire : IFAO, 2001, pp. 243-272.

GEORGES-ZIMMERMANN P., « La femme déplacée de la nécropole hellénistique de Plinthine (Égypte), conséquences et interprétations d'une fracture diaphysaire fémorale ». Dans : DELATTRE V., SALLEM R. (dir.), *Décrypter la différence. Lecture archéologique et historique de la place des personnes handicapées dans les communautés du passé*. Paris : CQFD, UNESCO France, 2009, pp. 53-56.

GEORGES-ZIMMERMANN P., « Problématique », dans GEORGES-ZIMMERMANN P., BAILET P., HARLAUT C., NENNA M.-D. (eds.), *La crémation antique à Alexandrie*, *Études Alexandrines* 58. Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2023, pp. 9-24.

GEORGES-ZIMMERMANN P., BOËS E., ALIX G., SCHMITT A., « Des momies éphémères et des os pour l'éternité. La gestion paradoxale de la *Necropolis* d'Alexandrie à l'époque romaine ». Dans : *La ville et ses déchets dans le monde romain : rebuts et recyclages*. Actes du Colloque de Poitiers, 19-21 septembre 2002, Montagnac, 2003, pp. 277-301.

GEORGES-ZIMMERMANN P., BAILET P., HARLAUT C., NENNA M.-D. (éds.), *La crémation antique à Alexandrie*. *Études Alexandrines* 58, Alexandrie. Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2023, 611 pages.

GILLETT-NETTING R., MURPHY K., « New method for age estimation of developmental defects of enamel formation in living populations ». *American Journal of Human Biology*, 2010, vol. 22, pp. 563-566.

GILMORE C.C., « A comparison of antemortem tooth loss in human hunter-gatherers and non-human catarrhines: implications for the identification of behavioral evolution in the human fossil record ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2013, vol. 151, n°2, pp. 252-264.

GIRARD G., « À quelle époque remonte la présence du rat ('Rattus rattus') en Europe ? ». *Bulletin de la Société de la Pathologie Exotique*, 1974, vol. 67, pp. 601-606.

GLENCROSS B., SAWCHUK L., « The person-years construct: ageing and the prevalence of health related phenomena from skeletal samples ». *International Journal of Osteoarchaeology*, 2003, vol. 13, pp. 369-374.

GOEHRING H.-G., *The monasticism of the Egyptian desert*. Oxford : Oxford University Press, 1999, 306 pages.

GOODMAN A.H., « Early life stresses and adult health: indights from dental enamel development ». Dans : HENRY C.J.K., ULIJASZEK S.J. (éd.), *Long-time consequences of early environment: growth, development, and the lifespan developmental perspective*. New York : Cambridge university Press, 1996, pp. 163-182.

GOODMAN A.H., ARMELAGOS G.J., « Factors affecting the distribution of enamel hypoplasias within the human permanent dentition ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1985, vol. 68, pp. 479-493.

GOODMAN A.H., ARMELAGOS C.J., « Infant and childhood morbidity and mortality risks in archaeological populations ». *World Archaeology*, 1989, vol. 21, pp. 225-243.

GOODMAN A.H., ROSE J.C., « Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *American Journal of Physical Anthropology*, 1990, vol. 33, pp. 59-110.

GOODMAN A.H., ARMELAGOS G., ROSE J.C., « Enamel hypoplasias as indicator of stress in three prehistoric populations from Illinois ». *Human Biology*, 1980, vol. 52, pp. 515-528.

GOODMAN A.H., MARTIN D.L., ARMELAGOS G.J., CLARK G., « Indications of stress in here prehistoric populations from Illinois ». *Human Biology*, 1984, vol. 52, pp. 515-528.

GOODMAN A.H., BROOKE THOMAS R., SWELUND A.C., ARMELAGOS G.J., « Biocultural perspectives on stress in prehistoric, historical, and contemporary population research ». *Yearbook of Physical Anthropology*, 1988, vol. 31, pp. 169-202.

GOODMAN A.H., MARTINEZ C., CHAVEZ A., « Nutritional supplementation and the development of linear hypoplasias in children from Tezonteopan, Mexico ». *The American Journal of Clinical Nutrition*, 1991, vol. 53, pp. 773-781.

GOURDON F., *Les contenants en verre dans la vie quotidienne et religieuse dans l'Antiquité*. Paris : éd. du CNRS, 2009, 234 pages.

GOUREVITCH D., « The Galenic Plague: a breakdown of the Imperial Pathocoenosis (Pathocoenosis and Longue Durée ». *History and philosophy of life sciences*, 2005, vol. 27, pp. 57-69.

GOWLAND R.L., CHAMBERLAIN A.T., « Detecting plague: palaeodemographic characterization of a catastrophic death assemblage ». *Antiquity*, 2005, vol. 79, pp. 146-157.

GOYON J.-C., « Rituels de l'embaumement et des funérailles ». *Dossiers d'archéologie*, 2000, vol. 257, pp. 14-25.

GRAINGER I., HAWKINS D., COWAL L., MIKULSKI R., *The Black Death cemetery, East Smithfield, London*. Londres : MoLAS, 2008, 64 pages.

GRAS P., « Le registre paroissial de Givry (1334-1357) et la peste noire en Bourgogne ». *Bibliothèque de l'Ecole de Chartes*, 1939, vol. 100, pp. 295-308.

GRATZ N., « Rongeurs réservoirs et puces vectrices des foyers naturels de peste ». Dans : *Manuel de la peste. Epidémiologie, répartition, surveillance et lutte*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé, 1999, pp. 65-100.

GRENET F., HARPER K., « Was the Hephtalite Empire in Central Asia the Cradle of the Justinianic Plague ». *The Journal of Interdisciplinary History*, 2025, vol. 56, n°1, pp. 1-42.

GREVIN G., BAILET P., « Fouilles d'hydries funéraires à crémation d'époque ptolémaïque, tombe B1 de la nécropole de Gabbari. Étude ostéologique ». Dans : EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 1*, Études Alexandrines 5. Le Caire : IFAO, 2001, pp. 291-294.

GRMERK M.D., « Préliminaires d'une étude historique des maladies ». *Annales*, 24 : Histoire biologique et sociétés, 1969, vol. 6, pp. 1473-1483.

GRMERK M.D., « Les maladies à l'aube de la civilisation occidentale. Recherches sur la réalité pathologique dans le monde grec préhistorique, archaïque et classique ». *Revue d'histoire des Sciences*, 1985, vol. 38, n°2, pp.173-175.

GROSSMANN P., *Abu Mina: a guide to the Ancient pilgrimage center*. Le Caire : Fotiadis & Co., 1986, 104 pages.

GROSSMANN P., *Monasticism in Egypt: historical perspectives*. Leiden : éd. Brill, 1998, 392 pages.

GUALDE N., GOUBERT J.-P., BARRY S. (dir.), *Actes du colloque « Epidémies et sociétés dans le monde occidental, XIV-XXIe siècle* ». Bordeaux : Les Études Hospitalières, 2005, 381 pages.

GUILLERE C., « Nouvelles recherches sur les épidémies à la fin du XIVe siècle. L'exemple de Vic (Catalogne). La mortalité de 1372 à 1407 ». Dans : GUYOTJEANNIN O. (dir.), *Population et démographie au Moyen Âge*. Paris : éd. CTHS, 1995, pp. 119-142.

GUIMIER-SORBETS A.-M., « L'architecture et le décor peint des tombes d'Anfouchi à Alexandrie : nouvelles perspectives ». Dans : BALLET P. (dir.), *Grecs et Romains en Égypte, Territoires, Espaces de la vie et de la mort, Objets de prestige et du quotidien*, Le Caire, 2013, pp. 171-190.

GUIMIER-SORBET A.-M., NENNA M.-D., « Le lit funéraire dans les nécropoles antiques ». Dans : EMPEREUR J.-Y., NENNA M.-D., *Nécropolis 2*, Études Alexandrines 5. Le Caire : IFAO, 2003, pp. 533-576.

GUIMIER-SORBET A.-M., PELLE A., SEIF EL-DIN M. (2015) : *Renaître avec Osiris et Perséphone. Alexandrie, les tombes de Kôm el-Chougafa*. Antiquités Alexandrines 1, Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2015, 177 pages.

GUIYOULE A., GRIMONT F., ITEMAN I., GRIMONT P.A., LEFEVRE M., CARNIEL E., « Plague pandemics investigated by ribotyping of *Yersinia pestis* strains ». *Journal of Clinical Microbiology*, 1994, vol. 32, pp. 634-641.

HAAS C., *Alexandria in Late Antiquity. Topography and Social Conflict*. Baltimore/ Londres : The Johns Hopkin University Press, 2006 (2e edition), 496 pages.

HADJI-MINAGLOU G., « Baouît », *Rapport d'activité 2017-2018*, supp. au *BIFAO* 117, 2017, pp. 189-200.

HADJI-MINAGLOU G., « Baouît (2019) », *Bulletin Archéologique des Écoles françaises à l'étranger*, 2020 [En ligne]. URL : https://doi.org/10.4000/baefe.880

HADJOUIS D., MAFART B., *La paléo-odontologie. Analyses et méthodes d'étude*. Paris : éd. Artcom', 2001, 183 pages.

HAENSCH S., BIANUCCI R., SIGNOLI M., RAJERISON M., SCHULTZ M., KACKI S., VERMUNT M., WESTON D.A., HURST D., ACHTMAN M., CARNIEL E., BRAMANTI B., « Distinct clones of *Yersinia pestis* caused the Black Death ». *PLoS Pathogens*, 2010, vol. 6, e1001134.

HAIRY G., « Un chantier dans la ville d'Alexandrie : l'eau du Lux ». Dans : HAIRY I. (éd.), *Du Nil à Alexandrie. Histoire d'eaux*. Catalogue d'exposition. Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2011, pp. 314-333.

HAIRY I., « L'eau alexandrine : des hyponomes aux citernes ». Dans : HAIRY I. (éd.), *Du Nil à Alexandrie. Histoire d'eau*, CNRS. Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2011, pp. 212-239.

HAIRY I. (éd.), *Du Nil à Alexandrie. Histoire d'eaux*. Catalogue d'exposition. Alexandrie : CEAlex, 2011, 721 pages.

HAIRY I., SENNOUNE O., « Le canal d'Alexandrie : la course au Nil ». Dans HAIRY I. : *Du Nil à Alexandrie. Histoire d'eaux*. Catalogue d'exposition. Alexandrie : CEAlex, 2011, pp. 140-161.

HALICIOGLU O., ASIK-AKMAN S., YAPRAK I., ASTARCIOGLU G., IMAMOGLU T., REISOGLU A., « Physiological perostitis in a 2.5-month-old baby ». *The Turkish Journal of Pediatrics*, 2009, vol. 51, pp. 305-307.

HALLEY E., « An Estimate of the Degrees of Mortality of Mankind, Drawn from Curious Tables of the Births and Funerals at the City of Breslaw, with and Attempt to Ascertain the Price of Annuities Upon Lives ». *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 1874, pp. 596-610.

HARBECK M., SEIFERT L., HÄNSCH S., WAGNER D., BIRDSELL D., PARISE K.L., WIECHMANN I., GRUPE G., THOMAS A., KEIM P., ZÖLLER L., BRAMANTI B., RIEHM J.M., SCHOLTZ H.C., (2013) : « *Yersinia pestis* DNA from skeletal remains from the 6th century AD reveals insights into Justinianic Plague ». *PLoS Pathogens*, 9, e1003349.

HARLAUT C. (2023a) : « Contextes de découverte et données archéologiques ». Dans : GEORGES-ZIMMERMANN P., BAILET P., HARLAUT C. (eds.), *La crémation antique à Alexandrie*, Études Alexandrines 58, Alexandrie, pp. 41-70.

HARLAUT C. (2023b) : « Les contenants ». Dans : GEORGES-ZIMMERMANN P., BAILET P., HARLAUT C. (eds.), *La crémation antique à Alexandrie*, Études Alexandrines 58, Alexandrie, pp. 71-102.

HARPER K., *The Fate of Rome: Climate, Disease, and the End of an Empire*. Princeton : Princeton University Press, 2017, 440 pages.

HARPER K. , JOHNSON S.F., *The Winepress of God's Wrath: John of Ephesus and the Plague of Justinian*, ouvrage à paraître.

HARRIS H.A., « Lines of arrested grown in long bones in childhood: the correlation of histological and radiographic appearances in clinical and experimental conditions ». *British Journal of Radiology*, 1931, vol. 4, pp. 622-640.

HARRIS W.V., « On the applicability of the concept of class in Roman History ». Dans : TORU Y., MASAOKI D. (éds.), *Forms of control and subordination in Antiquity*. Tokio : Editions Brill, 1988, pp. 598-610.

HASSAN A.-E.S., DU. Y.L., LEE. S.Y., WANG A., FARMER D.L., « Spina bifida: A review of the genetics, pathophysiology and emerging cellular therapies ». *Journal of Developmental Biology*, 2022, vol. 10, n°2, p. 22.

HAWASS Z., *La vallée des momies*. Paris : éd. du Seuil, 2000, 192 pages.

HAYES J.W., *Late Roman Pottery. A Catalogue of Roman Fine Works*. Londres : The British School of Rome, 1972, 468 pages.

HELMBOLD-DOYÉ J., *Pharos (Alexandria), Insel der Gräber unf Heiligtümer*, *Internet-Beiträge zur Ägyptologie und Sudanarchäologie*, 2021, vol. 23, Berlin/ Londres.

HENRY L., *Techniques d'analyse en démographie historique*. Paris : INED, 1980, 177 pages.

HILDESCHEIMER F., « La monarchie administrative face à la peste ». *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, vol. 32, n°2, 1985, pp. 302-310.

HILLSON S., *Dental Anthropology*. Cambridge : University Press, 1996, 373 pages.

HILLSON S., *Teeth* (2de edition). Cambridge University Press, 2005, 373 pages.

HILLSON S., « Dental Pathology ». Dans KATZENBERG A., SAUNDERS S.R. (éd.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (2de édition). Hoboken : John Wiley & Sons, Inc., 2008, pp. 301-340.

HILLSON S., BOND S., « Relationship of enamel hypoplasia to the pattern of tooth crown growth: a discussion ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1997, vol. 104, pp. 89-103.

HOLLINGSWORTH M.F., HOLLINGSWORTH T.H., « Plague mortality rates by age and sex in the parish of St. Botolph's without Bishopsgate, London, 1603 ». *Population studies*, 1971, XXVI, pp. 131-146.

HOLLEVILLE M., CASTEX D., DEGUILLOUX M.-F., KACKI S., « L'ensemble funéraire tardo-antique du 'Clos des Cordeliers' à Sens (Yonne, France) : nouvelles données sur un assemblage ostéo-archéologique en lien avec la première pandémie de peste historique ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2022, vol. 34, supplément [En ligne]. URL : https://doi.org/10.4000/bmsap.8897

HOLLEVILLE M., CASTEX D., DEGUILLOUX M.-F., KACKI S., « Nouvelles données sur un assemblage ostéo-archéologique en lien avec la première pandémie de peste historique : la nécropole tardo-antique du 'Clos des Cordeliers' ». *BMSAP*, 2024, vol. 36, n°2 [En ligne]. URL : https://doi.org/10.4000/12btj

HOPPA R.D., « Evaluating human skeletal growth: an Anglo-Saxon example ». *International Journal of Osteoarchaeology*, 1992, vol. 2, pp. 275-288.

HOWELL N., « Toward a uniformitarian theory of human paleodemography », *Journal of Human Evolution*, 1976, vol. 5, pp. 25-40.

HOYLAND R.G., *In God's path: the Arab conquest and the creation of an Islamic empire*. New York : Oxford University Press, 2015, 330 pages.

HUEBNER S., McDONALD B., « Egypt as a Gateway for the Passage of Pathogens into the Ancient Mediterranean ». *Journal of Interdisciplinary History*, 2023, LIV, n°2, pp. 163-204.

HUFTHAMMER A.K., WALLOE L., « Rats cannot have been intermediate hosts for *Yersinia pestis* during medieval plague epidemics in Northern Europe ». *Journal of Archaeological Science*, 2013, vol. 40, pp. 1752-1759.

HUMPHREY L.T., DE GROOTE I., MORALES J., BARTON N., COLLCUTT S., BRONK RAMSAY C., BOUZOUGGAR A., « Earliest evidence for caries and exploitation of starchy plant foods in Pleistocene hunter-gatherers from Morocco ». *PNAS*, 2014, vol. 11, n°3, pp. 954-959.

HURLET F., PERRIN J.-L., ROUCH T., *Mélanges Jean Gascou : Antiquité, Christianisme, Orient*. Coll. *Histoire et Civilisations*. Paris : éd. de la Sorbonne, 2018, 700 pages.

IBRAHIM B.A., DUNAND F., HEIM J.-L., LICHTENBERG R., HUSSEIN M., *Le matériel archéologique et les restes humains de la nécropole d'Aïn el-Labakhna (oasis de Kharga)*. Paris : éd. Cybèle, 2008, 203 pages.

JOHNSON S.F., *Literary Territories: Cartographical Thinking in Late Antiquity*. Oxford : Oxford University Press, 2016, 216 pages.

JORGE R. (rapporteur), « Les faunes régionales des rongeurs et des puces dans leurs rapports avec la peste ». Résultats de l'enquête du Comité permanent de l'Office International d'Hygiène publique. Paris : Masson et Cie, 1928, 250 pages.

JORGE R., « Les anciennes épidémies de peste en Europe, comparées aux épidémies modernes ». Lisbonne : Instituto Central de Higiene, 1932, 24 pages.

KACKI S., « Les zoonoses en archéologie. L'interaction homme-animal et la santé des populations anciennes ». *Archéopages*, 2012, vol. 35, pp. 68-75.

KACKI S., « Influence de l'état sanitaire des populations anciennes sur la mortalité en temps de peste. Contribution à la paléoépidémiologie ». Thèse de doctorat en anthropologie biologique, Université de Bordeaux, 2016, 750 pages.

KACKI S., « Influence de l'état sanitaire des populations anciennes sur la mortalité en temps de peste. Contribution à la paléoépidémiologie ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2017, vol. 29, n°3-4, pp. 202-212.

KACKI S., « Les hommes face à la peste : approche bioarchéologique des grandes épidémies médiévales et modernes ». XXIX^{e} rencontres archéologiques de Saint-Céré (Lot), septembre 2020, 2021, pp. 93-105.

KACKI S., CASTEX D., « Réflexions sur la variété des modalités funéraires en temps d'épidémie. L'exemple de la Peste noire en contextes urbain et rural ». *Archéologie Médiévale*, 2012, n°42, pp. 1-21.

KACKI S., TZORTZIS S., REVEILLAS H., BLANCHARD Ph., SIGNOLI M., CASTEX D., « Quels modes d'inhumation au temps des grandes mortalités médiévales et modernes ? Essai de typo-chronologie des structures d'enfouissement des victimes d'épidémies ». Dans : BLANCHARD Ph., CHIMIER J.-Ph., GAULTIER M., VERJUX Ch. (dir.), *Actes de la 11^{e} rencontre du Gaaf du 3 au 5 juin 2019 à Tours*. Tours : Gaaf/ FERACF, 2022, pp. 428-438.

KACZMAREK M., « Anthropological studies on juvenile skeletal remains from the necropolis at Marina el-Alamein, Egypt ». Dans : NENNA M.-D. (éd.), *L'Enfant et la mort dans l'Antiquité* II. Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2009, pp. 293-314.

KAEGI W.E., *Byzantine Alexandria and the Arabe conquest : the Aftermath*. Cambridge : Cambridge University Press, 2003, 180 pages.

KAIFU Y., « Tooth wear and compensatory modification of the anterior dentoalveolar complex in Humans ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2000, vol. 111, n°3, pp. 369-392.

KAIFU Y., KASAI K., TOWNSEND G.C., RICHARDS L.C., « Tooth wear and the 'design' of the human dentition: a perspective from evolutionary medicine ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2003, vol. 122, n°1, pp. 47-61.

KARIMI Y., FARHANG-AZAD A., « Sur *Pulex irritans*, puce humaine dans le foyer de la peste au lac du Général Mobutu (ancien lac Albert) : déduction épidémiologique ». *Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé*, 1974, vol. 50, pp. 564-565.

KATZENBERG A., SAUNDERS S.R. (éd.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (2de édition). Hoboken : John Wiley & Sons, Inc., 2008, 680 pages.

KAZANJIAN P., « Ebola in Antiquity? ». *Clinical Infections Diseases*, 2015, vol. 61, pp. 963-968.

KELLER M., SPYROU M.A., SCHEIB C.L., NEUMANN G.U., KRÖPELIN A., HAAS-GEBHARD B., PÄFFGEN B., HABERSTROH J., RIBERA i LACOMBA A., RAYNAUD C., CESSFORD C., DURAND R., STADLER P., NÄGELE K., BATES J.S., TRAUTMANN B., INSKIP S.A., PETERS J., ROBB J.E., KIVISILD T., CASTEX D., McCORMICK M., BOS K.I., HARBECK M., HERBIGET A., KRAUSE J., « Ancient Yersinia pestis genomes from across Western Europe reveal early diversification during the First Pandemic (541-750) ». *BioRwiv*, 2019, 481226. [En ligne] URL : https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31164419/

KENNEDY H., *The Early Islamic Conquest*. Londres : Routledge, 2007, 256 pages.

KENNEDY D.M., *Monasticism in Egypt: the growth and influence of early Christian monasteries*. Cambridge : Cambridge University Press, 2013, 340 pages.

KEYS D., *Catastrophe: An Investigation into the Origins of the Modern World*. Londres : Ballantine Books, 1999, 368 pages.

KISS Z., MAJCHEREK G., MEYZA H., RYSIEWSKI H., TKACZOW B., *Fouilles polonaises à Kôm el-Dikka (1986-1987)*. Alexandrie 7. Varsovie : Centre d'archéologie méditerranéenne de l'Académie polonaise des sciences, 2000, 369 pages.

KOGANEI Y., « Cribra cranii und Cribra orbitalia ». *Mitteilungen aus der Medizinischen Fakultät der Kaiserlichen Universität zu Tokio*, 1912, vol. 10, pp. 113-154.

KOSTOV S., CASILLO G., TOBIAS R., *The city assembled*. Boston : éditions Bulfinch Pr., 1992, 320 pages.

KRAMINSKY V.A., *History and Geography of Plague in China*. Fort Frederick (MD) : U.S. Army Biology Center, 1964, 27 pages.

KRIER R., ROWE C., *Urban Space*. New York : Academy Editions, 1979, 175 pages.

KUCHARCZYK R., « Late Roman/ Early Byzantine glass from the basilica in Marea », *PAM*, 2007, pp. 70-74.

KULIKOWSKI M., « Plague in Spanish Late Antiquity ». Dans LESTER L.K. (éd.), *Plague and the End of Antiquity: The Pandemic of 541-750*. Cambridge : Cambridge University Press, 2007, pp. 150-170.

KWIT N., NELSON C., KUGELER K., PETERSEN J., PLANTE L., YAGLOM H., KRAMER V., SCHWARTZ B., HOUSE J., COLTON L., FELDPAUSCH A., DRENZEK C., BAUMACH J., DIMENNA M., FISHER E., DEBESS E., BUTTKE D., WEINBURKE M., PERCY C., SCHRIEFER M., GAGE K., MEAD P., « Human Plague. United States, 2015 ». *Marbodity and Mortality Weekly Report*, 2015, vol. 64, pp. 918-919.

KYSELICOVA L.W., SEBEST L., BENUS R., BOGNAR C., SARKAN M., DORNHOFEROVA M., « Skeletal manifestation of tuberculosis in the medieval population of Borovce (8th-12th century AD, Slovakia) in relationship to the occurrence of long bones change and cribra orbitalia ». *Ceska Anthropologie*, 2015, vol. 5, n°2, pp. 16-22.

LAGET P.L., « Les lazarets et l'émergence de nouvelles maladies pestilentielles au XIXe et au début du XXe siècle ». *In Situ. Revue des patrimoines*, 2002, vol. 2 [en ligne]. URL : https:// journals.openedition.org/insitu/1225

LAISNEY V. P.-M., *L'enregistrement d'Aménémopé*. Rome : Pontifico Istituto Biblico, coll. "Studia Pohl: Serie Maior", 2007, vol. 19, pp. 213-214.

LAMPL M., JOHNSTON F.E., « Problems in the aging of skeletal juveniles: perspectives from maturation assessments of living children ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1996, vol. 101, pp. 345-355.

LAUWERS M., *Naissance du cimetière. Lieux sacrés et terre des morts dans l'Occident médiéval*. Paris : Aubier Montaigne, 1997, 394 pages.

LE FORESTIER C. (dir.), LAFARGE I., PAROT S., PERRIER D., PROUST C., FOUCRAY B., ROINNE L., ZENNOUDA M., LANGLOIS P., KERLIEN M., DOR N., *Île de France, Seine-Saint-Denis. Noisy-le-Grand, 4 Rue des Mastraits. Volume 1 : données* 82 *administratives, résultats et inventaires techniques*. Rapport final d'opération, fouilles archéologiques. INRAP : Conseil régional de Seine-Saint-Denis, 2012, 415 pages.

LE MEE A.-S., *Taurodontisme : attitude thérapeutique*. Thèse pour le diplôme d'Etat de docteur en chirurgie dentaire, université de Nantes, 2015, 112 pages.

LE ROY M., PICAVET P., DHENNIN S., « La dernière phase d'occupation de la nécropole de Kôm Abou Billou. Données archéologiques et anthropologiques inédites ». *IBFAO*, 118, 2019, pp. 269-282.

LECLANT J., « Compte-rendu des fouilles et travaux menés en Égypte durant les campagnes 1948-1950 ». *Orientalia*, 1950, vol. 19, n°4, p. 495.

LECLERC J., TARRÊTE J., « Sépulture ». Dans LEROI-GOURHAN A. (dir.), *Dictionnaire de la Préhistoire*. Paris : Presses Universitaires de France, 1988, pp. 963-964.

LEDERMANN S., *Nouvelles tables-types de mortalité*. Paris : INED, Travaux et documents n°53, PUF, 1969, 260 pages.

LEGRAS B., *L'Égypte grecque et romaine*. Paris : éditions Armand Colin, 2004, 224 pages.

LEPETZ S., CLAVEL S., « A Hellenistic funerary altar and sacrifical remains in the Necropolis of Alexandria ». Dans NENNA M.-D., HUBER S., VAN ANDRINGA W. (éds.), *Constituer la tombe, honorer les défunts en Méditerranée antique*. Études Alexandrines 46, Alexandrie : Centre d'Études alexandrines, 2018, pp. 117-140.

LEQUETTE L., « Etat de santé d'une population médiévale de la ZAC Avaricum (Bourges) ». Mémoire de Master 2 sous la direction de Ph. CHAMBON, P. SELLIER, R. DURAND, F. BOURSIER, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, 2019, non édité.

LEQUETTE L., « La peste médiévale à Byzance ». Mémoire de Master 2 sous la direction de S. LAZARIS, Institut Catholique de Paris, 2020, non édité.

LEQUETTE L., « Des sites archéologiques témoins de la peste de Justinien ? ». Mémoire de Master 2 sous la direction d'O. de CAZANOVE et de P. SELLIER, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2021, non édité.

LEQUETTE L., SELLIER P., NENNA M.-D., CASTEX D., « Archaeological and biological evidence for the Justinianic plague: the "Garage Lux" in Alexandria? ». Dans : CASTEX D., LAUBRY N., ROSSIGNOL B., *Epidémies antiques en Méditerranéen et au-delà*, Ausonius éditions, sous presse.

LEQUETTE L., SELLIER P., NENNA M.-D., CASTEX D., « Bioarchéologie des inhumés du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari ». Dans NENNA M.-D. (éd.), *Nécropolis* 4, à paraître.

LEW D.P., WALDVOGEL F.A., « Osteomyelitis ». *The Lancet*, 2004, vol. 364, pp. 369-379.

LEWIS M., « Non-adult paleopathology : current status and future potential ». Dans COX M., MAYS S. (ad.), *Human Osteology in Archaeology and Forensic Science*. Cambridge : Cambridge University Press, 2000, pp. 39-57.

LEWIS M., « Endocranial lesions in non-adult skeletons: understanding their aetiology ». *International Journal of Osteoarchaeology*, 2004, vol. 14, pp. 82-97.

LEWIS M., *The Bioarchaeology of Children. Perspectives from Biological and Forensic Anthropology*. Cambridge : Cambridge University Press, 2007, 255 pages.

LEWIS M., ROBERTS C., « Growing pains: the interpretation of stress indicators ». *International Journal of Osteoarchaeology*, 1997, vol. 7, pp. 581-586.

LHOYER B., « Le différent, l'infirme et le marginal en Égypte ancienne ». *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 2021, n°165, pp. 15-20.

LIGNEREUX Y., PETERS J., « Histoire de la tuberculose animale : données écrites et traces archéologiques. Contribution de la paléopathologie animale à l'histoire de la tuberculose ». *Bulletin du Centre d'études d'Histoire de la Médecine*, 1999, n°28, pp.21-34.

LITTLE L.K., *Their plague and the End of Antiquity: The Pandemic of 541-750*. Cambridge : Cambridge University Press, 2007, 360 pages.

LITTMAN R.J., « The plague of Athens: epidemiology and paleopathology ». *National Library of Medicine*, 2009, vol. 76, n°5, pp. 456-457.

LIVERSIDGE H.M., DEAN M.C., MOLLESTON T., « Increasing human tooth length between birth and 4.5 years ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1993, vol. 90, pp. 307-313.

LORANS E., « Le monde des morts de l'Antiquité tardive à l'époque moderne (IVe-XIXe s.) ». Dans FERDIERE A. (dir.), *Archéologie funéraire*, Collection « Archéologiques ». Paris : Errance, 2000, pp. 155-197.

LOUTH A., *The church in History*, vol. 3, *Greak East and Latin Waest: the Church AD 681-1071*. Crestwood : St Vladimir's Seminary Press, 2007, 382 pages.

LOVELL N.C., DAWSON L., « Intra- and inter- tooth analysis of hypoplastic and hypocalcified enamel defects ». *Journal of Human Ecology*, 2003, vol. 14, pp. 241-248.

LUKACS J.R., WALIMBE S.R., FLOYD B., « Epidemiology of enamel hypoplasia in deciduous teeth: explaining variation in prevalence in western India ». *American Journal of Human Biology*, 2001, vol. 13, pp. 788-807.

MACMULLEN R., *Roman social relations*. New York : Yale University Press, 1981, 212 pages.

MADDICOTT J., « Plague in the Seventh-Century England ». Dans LITTLE L.K. (éd.), *Their plague and the End of Antiquity: The Pandemic of 541-750*. Cambridge : Cambridge University Press, 2007, pp. 171-214.

MADGE S.N., PRABHAKARAN V.C., SHOME D., KIM I., HONOVAR S., SELVA D., « Orbital tuberculosis: a review of the literature ». *Orbit*, 2008, vol. 27, pp. 267-277.

MAHLER R., *Changing life in Egyptian Alexandria. The testimony of the Islamic cemetery on Kom el-Dikka*. Polish Publications in Mediterranean Archaeology 3, Leuven/ Paris/ Bristol : Peeters, 2021, 191 pages.

MAHLER R., OKULARCZYK U., « Kôm el-Dikka 2014: Human bones from Area U ». *Polish Archaeology in the Mediterranean*, vol. 25, 2017, pp. 64-86.

MAJO T., TILLIER A.-M., BRUZEK J., « Test des fonctions discriminantes de Schutkowski impliquant l'ilium pour la détermination di sexe dans des séries d'enfants de sexe et d'âge connus ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1993, vol. 5, pp. 61-68.

MANNING J.G., *Land and power in Ptolemaic Egypt*. Cambridge : Cambridge University Press, 2003, 360 pages.

MARCHAISSEAU V., *Marnay/ Pont-sur-Seine (Aube), « La Gravière ». Un habitat à vocation agricole de la fin du haut Moyen Âge*. INRAP : Rapport final d'opération de fouille archéologique, 2010 [En ligne]. URL : https://www.inrap.fr/en/en-champagne-ardenne-marnay-et-pont-sur-seine-temoignent-de-leur-occupation-des-13

MARESH M.M., « Measurments from roentgenograms ». Dans : McCAMMON R.W. (éd.), *Human Growth and Development*. Springfield : Charles C. Thomas, 1970, pp. 157-200.

MARGARYAN A., HANSEN H.B., RASMUSSEN S., SIKORA M., MOISEYEV V., KHOKLOV A., EPIMAKHOV A., YEPISKOPOSYAN L., KRIISKA A., VARUL L., SAAG L., LYNNERUP N., WILLERSLEV E., ALLENTOFT M.E., « Ancient pathogen DNA in human teeth and petrous bones ». *Ecology and Evolution*, 2018, vol. 8, n°6, pp. 3534-3542.

MARTIN A., *Athanase d'Alexandrie et l'Église d'Égypte au IVe siècle (328-373)*. Thèse de doctorat, Université Paris 4, coll. Université Française de Rome, 1996, 927 pages.

MARTIN M., « Alexandrie chrétienne à la fin du XIIe siècle d'après Abû l-Makârim ». Dans : DECOBERT C., EMPEREUR J.-Y. (éds.), *Alexandrie Médiévale*, vol. 1. Coll. Études Alexandrines. Le Caire : IFAO, 1998, pp. 45-50.

MASSET C., « Erreurs systématiques dans la détermination de l'âge par les sutures crâniennes ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1971, vol. 7, pp. 85-105.

MASSET C., « La démographie des populations inhumées. Essai de paléodémographie ». *L'Homme*, 1973, vol. 13, pp. 95-131.

MASSET C., *Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes*. Thèse de doctorat, Université Paris I, 1982, 301 pages.

MASSET C., « Le 'recrutement' d'un ensemble funéraire ». Dans DUDAY H., MASSET C. (dir.), *Anthropologie physique et archéologie. Méthodes d'étude des sépultures*. Paris : CNRS, 1987, pp. 111-134.

MASSET C., SELLIER P., « Les anthropologues, les morts et les vivants ». *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 1990, vol. 40, pp. 5-8.

McCAMMON R.W., *Human growth and development*. Illinois : Charles C. Thomas, 1970, 294 pages.

McCORMICK M., « Bateaux de vie, bateaux de mort. Maladie, commerce, transports annonaires et le passage économique du Bas-Empire au Moyen Âge ». *Settimane di Studio – Centro italiano di studi alto medioevo*, 1998, vol. 45, pp. 35-118.

McEWEN B.S., WINGFIELD J.C., « The concept of allostatis in biology and biomedicine ». *Hormones and Behavior*, 2003, vol. 43, pp. 2-15.

McKENZIE J., *The architecture of Alexandria and Egypt, c. 300 BC to AD 700*. New Haven : Yale University Press, 2007, 486 pages.

McKENZY S., « The impact of Islamic conquest on the Christian communities of Alexandria ». *Middle Eastern Studies*, 2003, vol. 39, pp. 50-78.

MEIER M., « Die Erdbeben Der Jahre 542 Und 554 in Der Byzantinischen Überlieferung. Quellenkritische Überlegungen Zur Geschichte Des 6. Jahrhunderts n. Chr. ». *Zeitschrift Für Papyrologie Und* Epigraphik, 1999, vol. 14, p. 34. Propos rapportés par HARPER, JOHNSON, 2024.

MENSFORTH R.P., LOVEJOY C.O., LALLO J.W., ARMELAGOS G.J., « The role of constitutional factors, diet, and infectious disease in the etiology of porotic hyperostosis and periosteal reactions in prehistoric infants and children ». *Medical Anthropology*, 1978, vol. 2, pp. 1-59.

MERY S., « Les boucles d'oreilles en forme de croissant à l'époque mérovingienne : relecture de ce type de pendants à l'échelle du sud-ouest de la Gaule ». *LandArc. Archéologie, recherche,*

communication, 2018, vol. 28, pp. 1-11 [En ligne].
URL : https://landarc.fr/uploads/cahiers/pdf/33-Cahier_landarc_28.pdf

MEYENDORFF J., *Byzantine theology: historical trends and doctrinal themes*. New York : Fordham University Press, 1974, 252 pages.

MEYER K.F., « Pneumonic plague ». *Bacteriologic Review*, 1961, vol. 25, pp. 249-261.

MICHAELIDES D., KASSIANIDOU V., MERRILLEES R.S. (éd.), *An offprint from proceedings of the International Conference : Egypt and Cyprus in Antiquity. Nicosia, 3-6 april 2003*. Oxford : Oxbow Books, 2009, 288 pages.

MIGLIANI R., CHANTEAU S., RAHALISON L., RATSITORAHINA M., BOUTIN J.-P., RATSIFASOAMANANA L., ROUX J., « Epidemiological trends for human plague in Madagascar during the second half of the 20th century: a survey of 20.900 notified cases ». *Tropical Medicine and International Health*, 2006, vol. 11, pp. 1228-1237.

MITTLER D.E., VAN GERVEN D.P., « Developmental, diachronic, and demographic analysis of Cribra orbitalia in the Medieval Christian Population of Kulubnarti ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1994, vol. 93, pp. 287-297.

MOLLARET H.H., « Le cas de la peste ». *Annales de Démographie Historique*, 1989, pp. 101-110.

MOORRES C.F.A., FANING E.A., HUNT E.E, « Age variation of formation stages for ten permanent teeth ». *Journal of Dental Research*, 1963, vol. 42, pp. 1490-1502.

MORAND N., *Les animaux et l'histoire d'Alexandrie antique et médiévale. Étude archéozoologique d'après les fouilles du CEAlex (1993-2009)*. Études Alexandrines 54, Alexandrie : CNRS/ IFAO, 2021, 443 pages.

MORDECHAI L., EISENBERG M. « Rejecting catastrophe: the Case of the Justinianic Plague ». *Past & Present*, vol. 244, n°1, pp. 3-50.

L. MORDECHAI, M. EISENBERG, T.P. NEWFIELD, A. IZDEBSKI, J.E. KAY, H. POINAR, « The Justinianic Plague: an inconsequential pandemic? », *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 116, n°51, 2019 [En ligne]. URL : https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31792176/

MOREAU N., DUDAY H., CASTEX D., REYNAUD P., « Le cimetière de peste des Fédons : des données anthropologiques aux interprétations : les gestes funéraires ». Dans BIZOT B., CASTEX D., REYNAUD P., SIGNOLI M. (dir.), *La saison d'une peste (avril-septembre 1590) : le cimetière des Fédons à Lambesc*. Paris : éditions CNRS, 2005, pp. 37-44.

MOSJOV B., *Alexandria lost: from the advent of Christianity to the Arab conquest*. Londres : Edition Dunckworth, 2010, 155 pages.

MOSS C.R., *Ancient Christian martyrdom: diverse practices, theologies, and traditions*. New Haven, CT : Yale University Press, 2012, 328 pages.

MULHALL J., « Plague before the Pandemics: The Greek Medical Evidence for Bubonic Plague before the Sixth Century ». *Bulletin of History of Medicine*, vol. 93, n°2, pp. 151-179.

MURAIL P., *Biologie et pratiques funéraires des populations d'époque historique : une démarche méthodologique appliquée à la nécropole gallo-romaine de Chantambre (Essonne, France)*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux I, 1996, 266 pages.

MURAIL P., BRUZEK J., BRAGA J., « A new approach to sexual diagnosis in past populations. Practical adjustments from Van Vark's procedure ». *International Journal of Osteoarchaeology*, 1999, vol. 9, pp. 39-53.

MURAIL P., BRUZEK J., HOUËT F., CUNHA E., « DSP: a tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hip-bone measurements ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2005, vol. 17, pp. 167-176.

NENNA M.-D., « Modèles alexandrins ? Apport des fouilles et prospections récentes dans la nécropole occidentale d'Alexandrie à la connaissance de l'architecture funéraire hellénistique et impériale ». Dans MICHAELIDES D., KASSIANIDOU V., MERRILLEES R.S. (éd.), *An offprint from proceedings of the International Conference : Egypt and Cyprus in Antiquity. Nicosia, 3-6 april 2003*. Oxbow : Oxbow Books, 2009a, pp. 176-193.

NENNA M.-D., « Le fouille du secteur el-Manara dans la nécropole de Hadra, Alexandrie, en 1940. L'apport des documents d'archives ». Dans : NENNA M.-D. (éd.), *L'Enfant et la mort dans l'Antiquité* II. Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2009b, pp. 209-252.

NENNA M.-D., « Remarques sur le mobilier des tombes d'enfant dans Égypte gréco-romaine : mobilier associé et mobilier représenté ». Dans : HERMARY A., DUBOIS C. (éds.), *L'Enfant et la Mort dans l'Antiquité* III. *Le matériel associé aux tombes d'enfants, Actes de la table ronde internationale (Aix-en-Provence, 20-22 janvier 2011), Bibliothèque d'Archéologie Méditerranéenne et Africaine*, 12, Paris, 2012a, pp. 273-291.

NENNA M.-D. (éd.), *L'Enfant et la Mort dans l'Antiquité*, vol. 2, Coll. Études Alexandrines, 26. Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2012b, 614 pages.

NENNA M.D., « Deux siècles d'archéologie à Alexandrie ». *Dossiers d'Archéologie*, 2016, vol. 374, pp. 12-13.

NENNA M.-D., « La crémation dans l'Alexandrie gréco-romaine : pour une approche globale d'une pratique funéraire antique ». Dans : GEORGES-ZIMMERMANN P., BAILET P., HARLAUT C., NENNA M.-D. (eds.), *La crémation antique à Alexandrie*, *Études Alexandrines* 58, Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2023, pp. 1-4.

NENNA M.-D., PICHOT V. (éd.), AWAD I., MORAND N., SIMONY A. (coll.), *Découvrir la campagne alexandrine*. Catalogue d'exposition. Alexandrie : Institut Français d'Égypte, 2020, 56 pages.

NENNA M.-D., PICON M., VICHY M., « Ateliers primaires et secondaires en Égypte à l'époque gréco-romaine ». Dans NENNA M.-D. (éd.), *La route du verre. Ateliers primaires et secondaires du second millénaire av. J.-C. au Moyen-Âge*, Coll. Travaux Maison de l'Orient, Lyon : édition MOM Jean-Puilloux, 2000, pp. 97-112.

NENNA M.-D., HUBER S., VAN ANDRINGA W., *Constituer la tombe, honorer les défunts en Méditerranée antique*. Études Alexandrines 46. Alexandrie : CEAlex, 2018, 581 pages.

NEROUSTOS T.D., *Notice sur les fouilles récentes exécutées à Alexandrie (1874-1875)*. Alexandrie, 1975.

NEROUTSOS T.D., *L'Ancienne Alexandrie : étude archéologique et topographique*. Paris : éd. Ernest Leroux, 1988, 132 pages.

NEWFIELD T.P., « Mysterious and Mortiferous Clouds: The Climate Cooling and Disease Burden of Late Antiquity ». *Environment and Society in the Long Late Antiquity*, 2019, pp. 271-297.

NHAM T., « Suivi en visio et en temps réel du processus infectieux induit par *Yersinia pestis* ». Thèse de doctorat, Université Paris VII-Diderot, 2012, 111 pages.

OOST S.I., « The Alexandrian seditions under Philip and Gallienus ». *Classical Phylology*, 1961, vol. 56, pp. 1-20.

ORTNER D.J., *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego : Academic Press, 2003, 645 pages.

PAGENTECHER R., *Nekropolis Untersuchungen über Gestalt une Entwicklung der Alexandrinischen Grabanlagen und ihrer Malereien*, Leipzig, 1919, 246 pages.

PAINE R.R., « Model life table fitting by maximum likelihood estimation: a procedure to reconstruct paleodemographic characteristics from skeletal age distributions ». *American Journal of Anthropology*, 1989, vol. 79, pp. 51-61.

PAINE R.R, « If a population crashes in Prehistory, and there is no paleodemographer there to hear is, does it make a sound? ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2000, vol. 112, pp. 181-190.

PALFI G., « Maladies dans l'Antiquité et au Moyen Âge. Paléopathologie comparée des anciens Gallo-Romains et Hongrois ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1977, vol. 9, n°1-2, pp.1-205.

PALUBECKAITË Z., JANKAUSKAS R., BOLDSEN J., « Enamel Hypoplasia in Danish and Lithuanian Late Medieval/ Early Modern samples: a possible reflection of child morbidity and mortality patterns ». *International Journal of Osteoarchaeology*, 2002, vol. 12, pp. 189-201.

PAPACONSTANTINOU A., « historiography, hagiography, and the making of the Coptic 'Church of the Martyrs' in Early Islamic Egypt ». *Dumbarton Oaks Papers*, 2006, vol. 60, pp. 65-86.

PAPAGRIGORAKIS M.J., YAPIJAKIS C., SYNODINOS P.N., BAZIOTOPOULOU-VALAVANI E., « DNA examination of ancient dental pulp incriminates typhoid fever as a probable cause of the Plague of Athens ». *International Journal of Infectious Diseases*, 2006, vol. 10, pp. 206-214.

PAPATHEODOROU G., GERAGA M., CHALARI A., CHRISTODOULOU D., IATROU M., FERENTINOS G., « A palaeogeographic reconstruction based on marine geophysical data ». Dans SOUKIASSIAN G. (éd.), *Alexandria under the Mediterranean*, Études Alexandrines 36. Alexandrie : CEAlex, 2016, pp. 27-61.

PARIJA S.C., *Handbook of Microbiology and Immunology*. Haryana : Elsevier, 2009, 683 pages.

PARKER R.A., « The Alexandrian Quarter of the Royal Palaces (Basileia) ». Dans : WORREL W.H. (éd.), *Alexandria and the Alexandrianism: Papers Presented at the First International Conference on the History and Archaeology of Alexandria*. Le Caire : American University in Cairo Press, 1987, pp. 123-130.

PATLAGEAN E., *Pauvreté économique et pauvreté sociale à Byzance*. Coll. Civilisations et Sociétés, 48. Paris : éditions Moutons, 1977, 495 pages.

PECK J.J., « Status, health, and lifestyle in Middle Iron Age Britain: a bioarchaeological study of elites and non-elites from East Yorkshire, Northern England ». *International Journal of Paleopathology*, 2013, vol. 3, pp. 83-94.

PENG B., WU W., HOU S., SHANG W., WANG W., « The pathogenesis of Schmorl's nodes ». *The Journal of Bone and Join Surgery*. British volume, 2003, vol. 85-B, n°6, pp. 879-882.

PERRENOUD A., « L'inégalité sociale devant la mort à Genève au XVIIe siècle ». *Population*, 30e année, 1975, pp. 221-243.

PERRY R.D., FETHERSON J.D., « *Yersinia pestis*. Etiologie agent of plague ». *Clinical Microbiology Reviews*, 1997, vol. 10, pp. 35-66.

PETITPA M.-C., « Chantier du Lux : une citerne peut cacher un temple ». Dans : HAIRY I. (éd.), *Du Nil à Alexandrie. Histoire d'eau*, CNRS. Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2011, pp. 334-343.

PETRIE W.M.F., *Hawara, Biahmu and Arsinoe*. Londres, 1889, 288 pages.

PICARD O., BRESC C., FAUCHER T., GORRE G., MARCELLISI M.-C., MORRISSON C., *Les monnaies des fouilles du Centre d'Études Alexandrines. Les monnayages de bronze à Alexandrie à l'Égypte moderne*. Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2012, 480 pages.

PICHOT V., *Aux portes d'Alexandrie. Le développement de la Maréotide hellénistique et romaine*. Thèse de doctorat, université Lumière-Lyon 2, 2017.

PIERI D., « Béryte dans le grand commerce méditerranéen (Ve-VIIe s. apr. J.-C.) ». Dans : SARTRE M. (éd.), *Productions et échanges dans la Syrie gréco-romaine*. Actes du deuxième colloque international sur la Syrie antique (Tours, 12-13 juin 2003), 2007, supp. Topoi, 8, pp. 297-327.

PININGRE J.-F. (éd.), *Nécropoles et sociétés au premier âge du Fer : le tumulus de Courtesoult (Haute-Saône)*. Paris : MSH, 1996, 224 pages.

POIGNANT S., FOSSURIER C., MAHE-HOURLIER N., DE MACQUENEM C., WARME N., MICHEL L., GALFO L., « Bondy, opération Cœur de ville, cimetière et habitat du IVe au XIIe siècle », 2016, 181 pages. [En ligne]. URL : https://halshs.archivesouvertes.fr/halshs-01337070

POLAND J.-D., DENIS D.T., « Diagnostic et manifestations cliniques ». Dans : *Manuel de la peste. Epidémiologie, répartition, surveillance et lutte*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé, 1999, pp. 43-55.

POLAND J.-D., QUAN T.J., BARNES A.M., « Plague ». Dans BERAN G.W. (éd.), *Handbook of Zoonoses,* 2nd edition. Section A : *Bacterial, Rickettsial, Chamydial, and Mycotic*, CRC Press, Boca Raton, 1994, pp. 93-112.

POLLITZER R., *La peste*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé, 1954, 737 pages.

PRADINES S., « Archaeological excavations of Bab al-Ghurab Cemetery: Plague Epidemics and the Ruin of Fourteenth-Century Cairo ». *Mamluk Studies Review*, 2021, XXIV, pp. 119-170.

PREISER-KAPELLER J., McGRATH W.A., PFISTER R., GONG S., KELLER M., NEWFILED T.P., SCHAMILOGLU U., BÜNTGEN U., SPYROU M.A., AVERBUCH B., CHEN F., SCHINDEL N., XIE H., XOPLAKI E., « The Circulation of *Yersinia pestis* in Central Eurasia before and during the First Plague Pandemic (Second to Eighth Century CE): Palaeogenetic and Historical Evidence and Sociopolitical, Ecological, and Climatic Factors ». *Srpinger Nature*, 2025 [En ligne]. URL : https:// ink.springer.com/article/10.1007/s10745-025-00617-6?utm

PROMINSKA E., « Long bones from Moslem necropolis of Alexandria ». *Anthropological Review*, vol. 46, n°1, 1960, pp. 3-20.

RAFI A., SPIGELMAN M., STANDFORD J., LEMMA E., DONOGHUE H., ZIAS J. : « *Mycobacterium leprae* DNA from ancient bone detected by PCR ». *Lancet*, 1994, vol. 343, pp. 1360-1361.

RÂGIB Y. (éd.), *Documents de l'histoire médiévale. Nouvelles perspectives de recherche.* Actes de la table ronde, Paris, 3-5 mars 1988). Le Caire : IFAO, 1991, 357 pages.

RAJARAMAN A., TANNIER E., CHAUVE C., « The genome of the medieval Black Death agent extended abstract ». *ArXiv*, 2013 [En ligne]. URL : https://arxiv.org/abs/1307.7642

RAOULT D., DRANCOURT M. (éd.), *Paleomicrobiolog:Past Human Infectious*. Berlin : Pringler-Verlag, 2008, 226 pages.

RASMUSSEN S., ALLENTOFT M.E., NIELSEN K., ORLANDO L., SIKORA M., SJÖGREN K.-G., PEDERSEN A.G., SCHUBERT M., VAN DAM A., MOLIIN OUTZEN KAPELN C., NIELSEN H.B., BRUNAK S., AVETISYAN P., EPIKMAKHOV A., KHALYAPIN M.V., GNUNI A., KRIISKA A., LASAK I., METSPALU M., MOISEYEV V., GROMOV A., POKUTTA D., SAAG L., VARUL L., YEPISKOPOSYAN L., SICHERITZ-PONTEN T., FOLEY R.A., LAHR M.M., NIELSEN R., KRITSIANSEN K., WILLERSLEV E., « Early divergent strains of *Yersinia pestis* in Eurasia 5.000 years ago ». *Cell*, 2015, vol. 163, pp. 571-582.

REID D.J., DEAN M.C., « Brief communication: the timing of linear hypoplasias on human anterior teeth ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2000, vol. 113, pp. 135-139.

REINES M., LLOBET E., LLOMPART C.M., MORANTA D., PEREZ-GUTIERREZ C., BENGOECHEA J.A., « Molecular basis of Yersinia enterocolitica temperature dependant

resistance to antimicrobial peptides ». *Journal of Bacteriology*, vol. 194, n°2, 2012, pp. 3171-3188.

REISNER G.A., *Mycerinus. The temples of the third pyramid at Gyza*. Cambridge : Cambridge University, 1931, 220 pages.

RENOUARD Y., « Conséquence et intérêt démographique de la Peste noire de 1348 ». *Population*, 1948, vol. 3, pp. 459-466.

RESNICK D., NIWAYAMA G., « Osteomyelitis, septic arthritis and soft tissues infections: organisms ». Dans : SAUNDERS W.B., RESNICK D. (éds.), *Diagnosis of bones and joint disorders*, Edinburgh, 1995, pp. 2448-2558.

REYNAUD P., MOREAU N., BOUTTEVIN C., RIGAUD P., CASTEX D., DUTOUR O., SIGNOLI M., *« Les Fédons » Lambesc (Bouches-du-Rhône), TGV ligne 5 – Secteur 1*. Document final de synthèse, Avignon-Marseille, AFAN SRA-PACA.

RIAD H., « Tomb painting from the Necropolis of Alexandria ». *Archaeology*, 1964, vol. 17, n°3, pp. 169-172.

RIBOT I., ROBERTS C., « A study of non-specific stress indicators and skeletal growth in two medieval subadult populations ». *Journal of Archaeological Science*, 1996, vol. 23, pp. 67-69.

RIBERA A., ALAPONT MARTIN L., « Justinian plague mass grave found in *Valentia*'s episcopal cemetery ». Dans : GRANIER G., BOYER C., ANSTETT E. (éd.), *Death and the Societies of Late Antiquity. New methods, new questions?* Presses Universitaires de Provence, 2023, pp. 167-175. [En ligne] URL : https://books.openedition.org/pup/68501?lang=en&utm

RICCIARDETTO A., « Les références à des maladies pestilentielles dans les lettres privées grecques de l'Égypte romaine et byzantine ». Dans : CARLIG N., *Mes vœux les meilleurs et santé continuelle. Réponses aux épidémies dans le monde gréco-romain*. Liège : Presses Universitaires de Lièges, 2023, pp. 59-73.

RIEDEL S., « Plague: from natural disease to bioterrorism ». *PBUMC Proceedings*, 2005, vol. 18, pp. 116-124.

RIGEADE C., BIZOT B., LE BOT-HELLY A., SIGNOLI M., « Une sépulture de pestiférés du Haut Moyen Âge à Vienne (Isère) ». *Archéologie du Midi Médiéval*, vol. 27, 2009, pp. 19-29.

REINSCH D.R., « Kritobulos of Imbros: Learned historian, Ottoman raya and Byzantine patriot ». *Zbornik radova Vizantoloskog Instituta*, vol. 40, 2003, pp. 297-311.

RIFA ABOU EL NIL P., CALLIGARO T., « Un atelier de taille de pierres semi-précieuses à Alexandrie ». Dans DINH-AUDOUIN M., OLIVIER D., RIGNY P. (dir.), *Chimie et Alexandrie dans l'Antiquité*, Paris : éd. du CNRS, 2020, pp. 247-266.

RIFA ABOU EL NIL P., « Almandines from India: Late Antique Workshops in Alexandria, Egypt ». Dans JIRIK J. *et al*. (éds.), *Royal Insignia of Late Antiquity from Msec and Revnicov. Magnificent Finds from the Migration Period from Central Bohemia*. Rakovnik, 2023, chap. 11, pp. 119-124.

ROBERTS C., BUIKSTRA J.E. *The bioarchaeology of Tuberculosis. A Global View on a Reemerging Disease*. Gainesville : University Press of Florida, 2003, 331 pages.

ROBERTS C., MANCHESTER K., *The Archaeology of Disease* (3e edition). New York : Cornell University Press, 2005, 326 pages.

RODZIEWICZ E., « Reliefs figurés en os des fouilles à Kôm el-Dikka ». *Études et travaux*, 1978, vol. 10, pp. 317-336.

RODZIEWICZ E., *Bone and Ivory Carvings from Alexandria. French Excavations 1992-2004*. *Études Alexandrines* 12, Le Caire : IFAO, 2007, 460 pages.

RODZIEWICZ E., *Ivory and bone sculpture in ancient Alexandria*. Études Alexandrines 2, Alexandrie : Centre d'Études alexandrines, 2016, 204 pages.

RODZIEWICZ M., *Les habitations romaines tardives à Alexandrie : à la lumière des fouilles polonaises à Kôm el-Dikka*. Varsovie : éd. scientifiques de Pologne, 1984, 453 pages.

RODZIEWICZ M., « On Alexandrian landscape paintings ». *Atti del I congress internazionale Italo-Egiziano*, Le Caire, 6-9 février 1989, dans *Roma e l'Egitto nell'Antichita classica*, Rome, 1992, pp. 329-337.

RODZIEWICZ M., « Painting narrative cycle from hypogeum n°3 in Wardian, Alexandria ». *BSAA*, 1993, vol. 45, pp. 281-290.

ROMON T., MURAIL P., ROUGE D., CRUBEZY E., « Organisation : répartition biologique au sein de l'espace funéraire ». Dans : DUCHESNE S., CRUBEZY E. (dir.), *Les cimetières du haut Moyen Âge en Languedoc : des champs d'inhumation 'à la compagne' aux premiers cimetières d'églises*, Perpignan : Presses Universitaires de Perpignan, 2015, pp. 141-146.

ROOTMAN J., *Disease of the Orbit. A Multidisciplinary Approach*. Philadelphie : Lippincott Williams & Wilkins, 2003, 579 pages.

ROUSSEAU J., *Asceticism and the Empire: the transformation of monasticism in Late Antiquity*. Cambridge : Cambridge University Press, 2019, 400 pages.

ROWE A., « Types of Roman burials in Kôm el-Shukafa ». *BSAA*, 1942a, vol. 35, pp. 37-39.

ROWE A., « Excavations of the Graeco-Roman Museum at Kôm el-Shukafa during the season 1941-1942 ». *BSAA*, 1942b, vol. 35, pp. 3-45.

RUFFIE J., SOURNIA J.-Ch., *Les épidémies dans l'histoire de l'homme*. Paris : Flammarion, 1994, 302 pages.

SABAH A., « Burials of the Khalil el-Khayat site, Kafr Abdou District, East Alexandria ». Dans : NENNA M.-D. (éd.), *L'Enfant et la mort dans l'Antiquité* II. Alexandrie : Centre d'Études Alexandrines, 2012, 614 pages, pp. 253-274.

SABOT T., *Nos ancêtres et la peste. « Fuir vite, loin et s'en revenir tard »*. Paris : édition Thisa, 2013, 48 pages.

SACHAU-CARCEL G., CASTEX D., VERGNIEUX R., « Sites à stratification complexe et modélisation tridimensionnelle : vers une nouvelle approche des sépultures multiples ». *ArcheoSciences. Revue d'archéométrie*, 2013, vol. 37, pp. 89-104.

SAINT-PIERRE F., DESPEYROUX S., MOKHBI J., PAGES F., MULLER F., « Traitement des agénésies dentaires multiples liées aux dysplasies ectodermiques ou à d'autres maladies rares ». *HAS*, 2006, pp. 1-7.

SANTOS A.L., ROBERTS C.A., « A picture of tuberculosis in young Portuguese people in the early 20th century: a multidisciplinary study of the skeletal and historical evidence ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2001, vol. 115, pp. 38-49.

SANTOS A.L., ROBERTS C.A., « Anatomy of a serial killer: differential diagnosis of tuberculosis based on rib lesions of adult individuals from the Coimbra identified skeletal collection, Portugal ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2006, vol. 130, pp. 38-49.

SANTOS F., « RDSS: An R package to facilitate the use of Murail et al.'s (1999) approach of sex estimation in past populations ». *Int J. Osteoarchaeol.*, 2020, vol. 31, pp. 382-392.

P. SARRIS, « The Justinianic plague: origins and effects », *Continuity and Change*, vol. 17, n°2, 2002, pp. 169-182.

SARRIS P., « Climate and Disease ». *A Companion to the Global Early Middle Ages*, Leeds : éd. E. Hermans, 2020, pp. 511-538.

SARRIS P., « New Approaches to the 'Plague of Justinian' ». *Past and Present*, 2022, vol. 254, pp. 315-346.

SAUNDERS S.R., « Subadult skeletons and growth-related studies ». Dans : KATZENBERG M.A., SAUNDERS S.R. (éd.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, New York : Wiley-Liss, 2000, pp. 1-20.

SAUNDERS S.R., KATZENBERG M.A. (éds.), *Skeletal biology of pat people: research methods*. New York : Wiley-Liss, 1992, 265 pages.

SAUNDERS S.R., HOPPA R.D., « Growth Deficit in survivors and non-survivors: biological mortality bias in subadult skeletal samples ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1993, vol. 36, pp. 127-151.

SAUNDERS S.R., RESNICK D. (éds.), *Diagnosis of bones and joint disorders*. Philadelphia: W.B. Saunders Compagny, 3e éd., 1995, vol. 1-6, 6086 pages.

SAUNDERS S.R., KEENLEYSUDE A., « Enamel Hypoplasia in a Canadian historic sample ». *American Journal of Human Biology*, 1999, vol. 11, pp. 513-524.

SCHAEFER M., BLACK S., SCHEUER L., *Juvenile Osteology. A Laboratory and Field Manual*. New York : Elsevier, 2009, 369 pages.

SCHEUER L., « A blind test of mandibular morphology for sexing mandibles in the first few years of life ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2002, vol. 119, pp. 189-191.

SCHEUER L., BLACK S., *Developmental Juvenile Osteology*. Londres : Elsevier Academic Press, 2000, 592 pages.

SCHMIDT B.V., BÜNGTEN U., EASTERDAY W.R., GINZLER C., WALLOE L., BRAMANTI B., STENSETH N.C., « Climate-driven introduction of the Black Death and successive plague reintrouctions into Europe ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2015, vol. 112, pp. 3020-3025.

SCHMITT A., *Variabilité de la sénescence du squelette humain. Réflexions sur les indicateurs de l'âge au décès : à la recherche d'un outil performant*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux I, 2001, 347 pages.

SCHMITT A., « Estimation de l'âge au décès des sujets adultes à partir du squelette : des raisons d'espérer ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2002, vol. 14, pp. 51-73.

SCHMITT A., « Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque ». *Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2005, vol. 17, pp. 89-101.

SCHMITT A., CUNHA E., PINHEIRO J. (éd.), *Forensic Anthropology and Medicine: Complementary Sciences from Recovery to Cause of Death*. New York : Humana Press, 2006, 480 pages.

SCHMITT A., GEORGES P., « Quelle démarche suivre pour estimer l'âge au décès à partir du squelette ? ». Dans CHARLIER P. (dir.), *Ostéo-archéologie et techniques médico-légales. Tendances et perspectives*, Paris : éditions de Boccard, 2008, pp. 269-280.

SCHULTZ M., « Paleohistopathology of bone: a new approach to the study of ancient diseases ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2001, vol. 116, pp. 106-147.

SCHULTZ M., « Light microscopic analysis in skeletal paleopathology ». Dans ORTNER D.J. (éd.), *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, San Diego : Academic Press, 2003, pp. 73-107.

SCHWEITZER A., « Sarcophages, cercueils et parures de cartonnages ». *Dossiers d'archéologie*, 2000, vol. 252, pp. 18-29.

SCOTT E.C., « Dental wear scoring technique ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1979, vol. 51, n°2, pp. 213-217.

SEGUY I., « Structures et modes de renouvellement des populations ». Dans : BUCHET L. (dir.), *L'identité des populations archéologiques*. Actes des XVI[e] Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 1996, pp. 389-402.

SEGUY I., BUCHET L., *Manuel de paléodémographie*. Paris : éditions Ined, 2011, 430 pages.

SEGUY I., ALFANI G., « La peste : bref état des connaissances actuelles ». *Annales de démographie historique*, 2017, vol. 134, n°2, pp. 15-38.

SEIF EL-DIN M., « Une statue cuirassée d'Alexandrie ». Dans : EMPEREUR J.-Y. (éd.), *Alexandrina 3*, Études Alexandrines 18, Le Caire : IFAO, 2009, pp. 119-134.

SELLIER P., « Anthropologie de terrain et gestes funéraires : le cimetière néolithique de Mehgarh (Pakistan) ». *Les Nouvelles de l'Anthropologie*, 1990, vol. 40, pp. 19-21.

SELLIER P., « Paléodémographie et archéologie funéraire : les cimetières de Mehgarh, Pakistan ». *Paléorient*, 1995, vol. 21, pp. 123-143.

SELLIER P., « La mise en évidence d'anomalies démographiques et leur interprétation : population, recrutement et pratiques funéraires du tumulus de Courtesoult ». Dans : PININGRE

J.-F. (éd.), *Nécropoles et sociétés au premier âge du Fer : le tumulus de Courtesoult (Haute-Saône)*. Paris : Documents d'Archéologie Française, 1996, pp. 188-202.

SELLIER P., « Tous les morts ? Regroupement et sélection des inhumés ; les deux pôles du 'recrutement funéraire' ». Dans : CASTEX D., COURTAUD P., DUDAY H., LE MORT F., TILLIER A.-M. *Le regroupement des morts. Génèse et diversité archéologique*. Travaux d'archéologie funéraire, Thanat'Os 1. Bordeaux : éditions Ausonius, pp. 83-94.

SELLIER P., CASTEX D., HOUET F., « Principes de distribution des classes d'âge non adultes et mise en évidence des anomalies démographiques dans les populations archéologiques ». *Biodémographie et évolution humaine,* Actes du colloque de Florence, avril 1995.

SELLIER P., TILLIER A.M., BRUZEK J., « À la recherche d'une référence pour l'estimation de l'âge des fœtus, nouveau-nés et nourrissons des populations archéologiques européennes ». *Anthropologie et Préhistoire*, 1997, vol. 108, pp. 75-87.

SHAHBAZI A., « Sasanian Dynasty ». *Encyclopedia Iranica*, 2005 [En ligne]. URL : https://www.iranicaonline.org/articles/sasanian-dynasty

SHAHID I., *Byzantium and the Arabs in the Sixth century.* Vol. 2, part. 1 : *Toponomy, Monuments, Historical Geography and Frontier studies*. Washington : Dumbarton Oaks and Research Library and Collection, 2002, 468 pages.

SHAPIRO B., RANBAUT A., GILBERT M.T.P., « No proof that typhoid caused the Plague of Athens (a reply to Papagrigorakis et al.) ». *International Journal of Infectious Diseases*, 2006, vol. 10, n°4, pp. 334-335.

SIGNOLI M., « Étude anthropologique des charniers de pestiférés. Applications à la fosse 'Leca' (Marseille) et au charnier du 'Délos' (Martigues) ». Mémoire de DEA, Université de Provence, 1995, 111 pages.

SIGNOLI M., *Étude anthropologique de crises démographiques en contexte épidémique. Aspects paléo- et biodémographiques de la Peste en Provence*. Thèse de doctorat, Faculté de Médecine de Marseille, 1998, 298 pages.

SIGNOLI M., « Comparaisons avec d'autres crises démographiques et d'autres sites d'inhumations de pestiférés ». Dans BIZOT B., CASTEX D., REYNAUD P., SIGNOLI M. (dir.), *La saison d'une peste (avril-septembre 1590). Le cimetière des Fédons à Lambesc (Bouches-du-Rhône)*, Paris : éditions du CNRS, 2005, pp. 72-80.

SIGNOLI M., *Études anthropologiques de crises démographiques en contexte épidémique : aspects paléo et biodémographiques de la peste en Provence*. Archaeopress, Oxford : British Archaeological Reports, International Series 1515, 2006, 156 pages.

SIGNOLI M., « Reflections on crisis burials related to past plague epidemics ». *Clinical Microbiology and Infection*, 2012, vol. 18, pp. 218-223.

SIGNOLI M., COSTEDOAT C., *La peste Noire*. Paris : Presses Universitaires de France, 2018, 128 pages.

SIGNOLI M., CHEVÉ D., BOETSCH G., DUTOUR O., « Du corps au cadavre pendant la Grande Peste de Marseille (1720-1722) : des données ostéo-archéologiques et historiques aux

représentations sociales d'une épidémie ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1998, vol. 10, n°1-2, pp. 99-120.

SIGNOLI M., CARNIEL E., DUTOUR O., « La peste : aspects épidémiologiques actuels et passés ». Dans BIZOT, CASTEX, REYNAUD, SIGNOLI (dir.), *La saison d'une peste (avril-septembre 1590). Le cimetière des Fédons à Lambesc (Bouches-du-Rhône)*, Paris : éditions du CNRS, 2002, pp. 69-80.

SIGNOLI M., CHEVE D., ADALIAN P., BOËTSCHE G., DUTOUR O. (éd.), *Peste : entre épidémies et sociétés*. Florence : Firenze University Press, 2007, 412 pages.

SIGNOLI M., SEGUY I., BIRABEN J.-N., DUTOUR O., « Paléodémographie et démographie historique en contexte épidémique : la peste en Provence au XVIIIe siècle ». *Population*, 2002, vol. 57, pp. 821-847.

SIJPESTEIJN P.M., « The Arab conquest of Egypt and the beginning of Muslim rule ». Dans : BAGNALL R.S. (éd.), *Egypt in Byzantine World*. Cambridge : Cambridge University Press, 2007, pp. 437-459.

SIMON A., AMZALAG S., « Les fractures de fatigue ». *Revue EP*, 1989, n°217, pp. 40-41.

SIMON-MUSCHEID K., « Indispensable et caché. Le travail quotidien des enfants au bas Moyen Âge et à la Renaissance ». *Médiévales*, 1996, vol. 30, pp. 97-107.

SIMOND P.L., « La propagation de la peste ». *Annales de l'Institut Pasteur*, 1898, vol. 12, pp. 625-687.

SKEAT T.C., *Papyri from Panopolis in the Chester Beatty Library, Dublin*. Dublin : Hodges, Figgis & Co Ltd, 1964, 238 pages.

SKINNER M., GOODMAN A.H., « Anthropological uses of developmental defects of enamel ». Dans SAUNDERS S.R., KATZENBERG M.A. (éd.), *Skeletal biology of past people: research methods*, New York : Wiley-Liss, 1992, pp. 153-154.

SMITH B.H., « Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists ». *American Journal of Physical Anthroplogy*, 1984, vol. 63, n°1, pp. 39-56.

SMITH J.E., THAL E., « A taxonomic study of the genus *Pasteurella* using a numerical technique ». *Acta Pathologica Microbiologica Scandinavica*, 1965, vol. 64, n°2, pp. 213-223.

SOUKIASSIAN G. (éd.), *Alexandria under the Mediterranean*. EtAlex 36, Alexandrie : Centre d'Études alexandriens, 2016, 149 pages.

SOURDEL-THOMINE J., « Amwas ». Dans BOSWORTH C.E., VAN DONZEL E., PELLAT Ch. (éds.), *The Encyclopedia of Islam*, new edition. Vol. 1: A.-B. Leiden : E.J. Brill, 1960, pp. 460-461.

SPIGELMAN M., LEMMA E., « The use of the polymerase chain reaction (PNR) to detect *Mycobacterium tuberculosis* in ancient skeletons ». *International Journal of Osteoarchaeology*, 1993, vol. 3, pp. 137-143.

SPYROU M.A., TUKHBATOVA R.I., FELDMAN M., DRATH J., KACKI S., BELTRAN de HEREDIA H.J., ARNOLD S., SITDIKOV A.G., CASTEX D., WAHL J., GAZIMZYANOV I.R., NURGALIEV D., HERBIG A., BOS K.I., KRAUSE J., « Historical *Y. Pestis* genomes

reveal the European Black Death as the Source of Ancient and Modern Plague Pandemics ». *Cell Host & Microbe*, 2016, vol. 19, n°6, pp. 874-881.

STANLEY J.-D., BERNASCONI M.P., « Holocene depositional patterns and evolution in Alexandria's Eastern Harbor, Egypt ». *Journal of Coastal Research*, 2016, vol. 22, n°2, pp. 283-297.

STATHAKOPOULOS D., *Famine and Pestilence in the Late Roman and Early Byzantine Empire: A Systematic Survey of Subsistence Crisis and Epidemics*. Burlington, 2004, pp. 278-281.

STENSETH N.-C., SAMIA N.I., VILJUGREIN H., KAUSRUD K.L., BEGON M., DAVIS S., LEIRS H., DUBYANSKIY V.M., ESPER J., AGEYEV V.S., KLASSOVSKIY N.L., POLE S.B., CHAN K.-S., « Plague dynamics are driven by climate variation ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2006, vol. 103, pp. 13110-13115.

STRALEY S.C., CIBULL M.L., « Differential clearance and host-pathogen interactions of YopE- and YopK- YoplL *Yersinia pestis* in BALB/c mice ». *Infection and Immunity*, 1989, vol. 57, pp. 1200-1210.

STUART-MACADAM P., *A correlative study of palaeopathology of the skull*. Thèse de doctorat, University of Cambridge, 1982, 550 pages.

STUART-MACADAM P., « Porotic hyperostosis: Representative of a childhood condition ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1985, vol. 66, pp. 391-398.

STUART-MACADAM P., « Porotic hyperostosis: New evidence to support the anemia theory ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1987a, vol. 74, pp. 521-526.

STUART-MACADAM P., « A radiographic study of porotic hyperostosis ». *American Journal of Physical Anthropology*, 1987b, vol. 74, pp. 511-520.

SZILVASSY J., KRITSCHER H., « Estimation of chronological age in man based on the spongy structure of long bones ». *Anthropologischer Anzeiger*, 1990, vol. 48, pp. 289-298.

TAHER M.A., « Les séismes à Alexandrie et la destruction du phare ». Dans : DECOBERT C., EMPEREUR J.-Y., *Alexandrie Médiévale*, vol. 1. Coll. Études Alexandrines, Le Caire : IFAO, 1998, pp. 51-56.

TAVARES P., « Note sur l'étude paléopathologique des individus inhumés dans l'ancien monastère des prêtres Lois de Arrailos (Portugal) ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2004, vol. 16, n°3-4, pp. 211-220.

TEMPLE D.H., « Dental caries prevalence as evidence for agriculture and subsistence variation during the Yayoi period in prehistoric Japan: biocultural interpretations of an economy in transition ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2007, vol. 134, n°4, pp. 501-512.

TESCHLER-NICOLA M., NOVOTNY F., SPANNAGL-STEINER M., STADLER P., PROHASKA T., IRRGEHER J., ZITEK A., DAUBL B., HARING E., RUMPELMAYR K., WILD E.M., « The early medieval manorial estate of Gars/ Thunau, Lower Austria: an enclave of endemic tuberculosis? ». *Tuberculosis*, 2015, vol. 3, pp. 1-9.

THILLAUD P.L., « Pour une nouvelle approche de l'identification et de l'interprétation des diverses formes de *cribra orbitalia* ». *Histoire des Sciences Médicales*, 2008, XLII, pp. 49-62.

THOMAS A., *Identités funéraires, variants biologiques et facteurs chronologiques : une nouvelle perception du contexte culturel et social du Cerny (Bassin parisien, 4700-4300 avant J.-C.)*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux I, 2011, 787 pages.

TIKHOMIROV E., « Epidémiologie et répartition de la peste ». Dans : *Manuel de la peste épidémiologie, répartition, surveillance et lutte*, Genève : Organisation Mondiale de la Santé, 1999, pp. 11-41.

TILLIER A.-M., « La croissance des enfants dans les populations du passé. Questions méthodologiques et perspectives en paléoanthropologie ». Dans : DUTOUR O., HUBLIN J.-J., VANDERMEERSCH B. (éd.), *Objets et méthodes en paléoanthropologie*, Paris : éditions du CTHS, 2000, pp. 247-269.

TILLIER A.-M., *L'homme et la mort*, Paris : éditions CNRS, 2009, 180 pages, pp. 41-50.

TKACZOW B., *The topography of Ancient Alexandria (an Archaeological Map)*. Varsovie : Zakład Archeologii Śródziemnomorskiej, 1993, 528 pages.

TORU Y., MASAOKI D. (éds.), *Forms of control and subordination in Antiquity*, Tokio : éditions Brill, 1988, 625 pages.

TRAN T.-N.-N., FORESTIER C.L., DRANCOURT M., RAOULT D., ABOUDHARAM G.R., « Brief communication: Co-detection of *Bartonella quintana* and *Yersinia pestis* in an 11th-15th burial site in Bondy, France ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2011, vol. 145, pp. 489-494.

TRITSAROLI P. (2006). *Pratiques funéraires en Grèce centrale à la période byzantine : analyse à partir des données archéologiques et biologiques*. Thèse, sous la direction de F. VALENTIN et D. GRIMAUD-HERVE. Paris : Muséum National d'Histoire Naturelle, 2 vol. 339 pages.

TSALIKI A., « Unusual burials and necropolis. An insight into the burial archaeology of fear ». Dans MURPHY E.M. (éd.), *Deviant burial in the archaeology record*. Oxford : Oxbow Books, 2008, pp. 1-16.

TZORTZIS S., RIGEADE C., « La posture des cadavres de pestiférés : reflet d'une persistance et/ ou d'une transgression des normes funéraires ? ». *Corps*, 2008, vol. 5, pp. 23-32.

TZORTZIS S., RIGEADE C., « Persistance et/ ou transmission des pratiques funéraires en temps de peste ». *Études sur la mort*, 2009, vol. 136, pp. 53-72.

TZORTZIS S., SIGNOLI M., « Les tranchées des Capucins de Ferrièrees (Martigues, Bouches-du-Rhône, France). Un charnier de l'épidémie de peste de 1720 à 1722 en Provence ». *ScienceDirect*, *C. R. Palevol*, 2009, vol. 8, pp. 749-760.

TZORTZIS S., RIGEADE C., ARDAGNA Y., ADALIAN P., SEGUY I., SIGNOLI M., « Un charnier de la grande peste de 1720-1722 en Provence : les tranches des Capucins de Ferrières à Martigues (Bouches-du-Rhônes, France) – Premières données ». Dans SIGNOLI M., CHEVE D., ADALIAN P., BOËTCH G., DUTOUR O., *Peste : entre épidémies et société*, Florence : Firenze University, 2007, pp. 137-146.

TZORTZIS S., BIANUCCI R., DRANCOURT M., SEGUY I., SIGNOLI M., « Archives historiques et archives biologiques de la peste : intérêts du passé et enjeux actuels ». Dans DELESTRE X., MARCHESI H. (éd.), *Archéologie des rivages méditerranéens : 50 ans de recherche*, Paris : éditions Errance/ Ministère de la Culture et de la Communication, 2010, pp. 427-438.

UBELAKER D.H., *Human skeletal remains: excavations, analysis, interpretation*. Londres : Aldine Publishing Compagny, 1978, 116 pages.

UDOVITCH A.L., « L'énigme d'Alexandrie : sa position au Moyen Âge d'après les documents de la geniza au Caire ». *Revue de l'Occident musulman et d la Méditerranée*, 1987, vol. 46, pp. 71-72.

UDOVITCH A.L., « Alexandria in the 11th and 12th centuries. Letters and documents of Cairo Geniza merchants: an interim balance sheet ». Dans DECOBERT C., EMPEREUR J.-Y. (éd.), *Alexandrie médiévale*, vol. 2. Coll. Études Alexandrines, Le Caire : IFAO, 2002, pp. 99-112.

USCHER B.M., *A multistate model of health and mortality for paleodemography: Tirup cemetery*. Thèse de doctorat, Pennsylvania State University, 2000, 182 pages.

VAN ESS J., « La peste d'Emmaüs. Théologie et 'histoire du salut' aux prémices de l'histoire ». *Compte-rendu des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 2000, vol. 144, n°1, pp. 325-337.

VENIT M., « The Stagni painted tomb: Cultural interchange and gender differentiation in Roman Alexandria ». *American Journal of Archaeology*, 1999, vol. 103, pp. 641-669.

VENIT M., *Monumental Tombs of Ancient Alexandria, the Theater of the Dead*. Cambridge : Cambridge University Press, 2002, 267 pages.

VERCELLOTTI G., STOUT S.D., BAONO R., SCIULLI P.W., « Intrapopulation variation in stature and body proportions: social status and sex differences in an Italian medieval population (Trino Vercellese, VC) ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2011, vol. 145, pp. 203-214.

VERNA E., ADALIAN P., CHAUMOITRE K., ARDAGNA Y., LEONETTI G., PERCECCHI-MARTI M.-D., « L'intérêt des caractères discrets en identification médicolégale ». *La Revue de Médecine Légale*, 2013a, vol. 4, n°1, pp. 8-15.

VERNA E., PIERCECCHI-MARTI M.-D., CHAUMOITRE K., BARTOLI C., LEONETTI G., ADALIAN P., « Discrete Traits fo the Sternum and Ribs: a Useful Contribution to Identification in Forensic Anthropology and Medicine ». *Journal of Forensic Sciences*, 2013b, vol. 58, n°3, pp. 571-573.

VILLOTTE S., « Connaissances médicales actuelles, cotation des enthésopathies : nouvelle méthode ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2006, vol. 18, n°1-2, pp. 65-85.

WAGNER D.M., KLUNK J., HARBECK M., DEVAULT A., WAGLECHNER N., SAHL J.W., ENK J., BIRDSELL D., KUCH M., LUMIBAO C., POINAR D., PEARSON T., FOURMENT M., GOLDING B., RIEHM J.M., EARN D.J.D. DE WITTE S.N., ROUILLARD J.-M., GRUPE G., WIECHMANN I., BLISKA J.B., KEIM P.S., SCHOLTZ H.C., HOLMES

E.C., POINAR H., « *Yersinia pestis* and the Plague of Justinian 541-543 AD: A genomic analysis ». *The Lancet Infectious Diseases*, 2014, vol. 14, pp. 319-326.

WALDRON H.A., « Are plague pits of particular use to palaeoepidemiologists? ». *International Journal of Epidemiology*, 2001, vol. 30, pp. 104-108.

WALDRON T., *Palaeopathology : Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge : Cambridge University Press, 2009, 279 pages.

WALKER P.L., BATHURST R.R., RICHMANN R., GJERDRUM T., ANDRUSHKO V., « The causes of porotic hyperostosis and cribra orbitalia: a reappraisal of the iron-deficiency-anemia hypothesis ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2009, vol. 139, pp. 109-125.

WALLOE L., « Medieval and modern bubonic plague: some clinical continuities ». *Medical History*, 2008, pp. 59-73.

WAPLER U., *Cribra orbitalia in anthropobiology: diagnostic criterions and implications in the study of ancient skeletal populations*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux I, 1998, 320 pages.

WAPLER U., CRUBEZY E., SCHULTZ M., « Is *Cribra orbitalia* synonymous with anemia? Analysis and interpretation of cranial pathology in Sudan ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2004, vol. 123, pp. 333-339.

WATTS S.J., *Monasticism in early Christianity: a study of the Egyptian Monastic tradition*. Oxford : Oxford University Press, 2010, 320 pages.

WEITZMANN-FIEDLER J., *Age of Spirituality*. New York : Metropolitan Museum of Art, 1979, 174 pages.

WELCKLER H., « Cribra orbitalia, ein ethnologish-diagnostisches merkmal am schädel mehrere menschrassen ». *Archiv fur Anthropologie*, 1888, vol. 17, pp. 1-18.

WESTON D.A., *Approches to the investigation of periosteal new bone formation in palaeopathologie*. Thèse de doctorat, University of London, 2004, 340 pages.

WESTON D.A., « Investigating the specificity of periosteal reactions in pathology museum specimens ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2008, vol. 137, pp. 48-59.

WESTON D.A., « Nonspecific infection in paleopathology: interpreting periosteal reactions ». Dans GRAUER A.L. (éd.), *A Companion to Paleopathology*, Oxford : Wiley-Blackwell, 2012, pp. 492-512.

WHITE T.D., FOLKENS P.A., *The human bone manual*. Amsterdam : Elsevier Academic Press, 2005, 464 pages.

WICKY E., « Parfum de bonté et odeur de sainteté. Les enjeux de l'olfaction dans l'éducation religieuse des jeunes filles au XIXe siècle ». *Arts et savoirs*, 2019 [En ligne]. URL : http://journals.openedition.org/aes/1853

WITTWER-BACKOFEN U., GAMPE J., VAUPEL J.W., « Tooth cementum annulation for age estimation: results from a large known-age validation study ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2004, vol. 123, pp. 119-129.

WOOD J.W., MILNER G.R., HARPENDING H.C., KENNETH M.W., COHEN M.N., EISENBERG L.E., HUTCHINSON D.L., JANKAUSKAS R., CESNYS G., KATZENBERG M.A., LUKACS J.R., McGRATH J.W., ROTH E.A., UBERLAKER D.H., WILKINSON R.G., « The osteological paradox: problems of inferring Prehistoric health from skeletal samples [and comments and reply] ». *Current Anthropology*, 1992, vol. 33, n°4, pp. 343-370.

WOOD J.W., HOLMAN D.J., O'CONNOR K.A., FERRELL R.J., « Mortality models for paleodemography ». Dans : HOPPA R.D., VAUPEL J.W. (éd.), *Paleodemography, Age Distribution from Skeletal Samples*, Cambridge : Cambridge University Press, 2002, pp. 129-168.

WORREL W.H. (éd.), *Alexandria and the Alexandrianism: Papers Presented at the First International Conference on the History and Archaeology of Alexandria*. Le Caire : American University in Cairo Press, 1987, 351 pages.

WURTZEL C., HOYLAND R.G. (éds.), *Khalifa ibn Khayyat's HIstory on the Ummayad Dynasty (660-750)*. Liverpool : Liverpool University Press, 2015, 332 pages.

YAUSSY S.L., DE WITTE S.N., REDFERN R.C., « Frailty and famine: patterns of mortality and physiological stress among victims of famine in medieval London ». *American Journal of Physical Anthropology*, 2016, vol. 160, pp. 272-283.

YERSIN A.E.J., « La peste bubonique à Hong-Kong ». *Annales de l'Institut Pasteur*, 1894, vol. 8, pp. 662-668.

YOYOTTE J., CHARVET P., *Strabon, le voyage en Égypte, un regard romain*. Paris : Le Grand Livre du Mois/ Nil éditions, 1997, 313 pages.

RAPPORTS NON PUBLIÉS

ALIX G., *Étude taphonomique et ostéologique des sépultures de la nécropole du pont de Gabbari à Alexandrie, Février 2010*. Alexandrie : Archives CEAlex, 2010.

BOËS E., GEORGES P., *Études anthropologiques des secteurs 1 et 3 de la nécropole de Gabbari à Alexandrie (Égypte). Mission du 5/5/1999 au 20/7/1999*, 1999, Alexandrie : Archives CEAlex.

BOURGUIGNON F. : Inventaire du mobilier, destruction du secteur 2, fouilles de sauvetage des secteurs 3 et 5 (23 août 2001-27 janvier 2002), 150 pages.

CASTEX D., *Étude anthropologique du cimetière paroissial Saint-Pierre, place Métezeau à Dreux (Eure-et-Loir)*. Rapport anthropologique, Service régional de l'archéologie de l'Eure-et-Loir, 1992.

CASTEX D., *Étude paléodémographique du cimetière des Fédons*. Dans REYNAUD P., MOREAU N., BOUTTEVIN C., RIGAUD P., CASTEX D., DUTOUR O., SIGNOLI M., *« Les Fédons » Lambesc (Bouches-du-Rhône)*, TGV Ligne 5 – Secteur I : Avignon-Marseille, DFS, AFAN SRA-PACA, pp. 64-79.

CAYN Ph., VERGET E., *Alexandrie – 2001. Lux – secteur 3*. Rapport de fouilles de sauvetage, 2001, 31 pages.

CAYN Ph., *Lux. Secteur 3 (15 janvier-15 avril 2002)*. Rapport de fouilles de sauvetage, 2002, 47 pages.

GEORGES-ZIMMERMANN P., BOËS E., « Études anthropologiques des secteurs 1 et 3 de la nécropole de Gabbari à Alexandrie (Égypte). Mission du 5.5.99 au 20.7.99 ». Rapport de fouilles, 1999.

HAIRY G., *Chantier Lux. Rapport préliminaire de la fouille de sauvetage menée du 15/11/2000 au 28/02/2001*, 2001, 11 pages.

HAIRY G., *Chantier Lux. Rapport préliminaire des fouilles de sauvetage menées du 01/06/01 au 08/11/01*, 2001, 15 pages.

LEGRAND Th., *Lux - Secteur 3, 2002. Compte-rendu de fouilles du 6 avril au 30 août 2002*, 2002, 22 pages.

METTOUDI M., *Chantier Lux. Rapport préliminaire de la fouille de sauvetage menée du 06/06/2000 au 15/11/2000*, 2000, 37 pages.

PETITPA M.-Ch*., Chantier de Lux. Secteur 2. Fouille de sauvetage du 10/07/2000 au 20/08/2000*, 2000, 12 pages.

PETITPA M.-Ch., *Chantier Lux. Inventaire du mobilier et fouilles de sauvetage dans le secteur 1 (15 juin-14 octobre 2001)*, 2001, 52 pages.

SILHOUETTE H., *Rapport de fouilles du secteur 6 de la nécropole de Gabbari, zone B*. Alexandrie : document dactylographié du Centre d'Études Alexandrines, 1998.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

ILLUSTRATIONS DU VOLUME 1

Figure 1. Le cycle de la peste. D'après.universalis-edu.com. 24
Figure 2. Succession chronologique des trois pandémies de peste. 35
Figure 3. Carte de diffusion de la peste Justinienne au VIe siècle. D'après Le Goff, Biraben, 1969. DAO N. Morand. 37
Figure 4. La peste en Méditerranée du VI[e] au VIII[e] siècle. D'après Le Goff, Biraben, 1969. Chaque case représente une vague, et les points indiquent les localités affectées. 38
Figure 5. Diffusion de la Peste Noire sur le territoire européen entre 1347 et 1352. D'après Cohn, 2008, p. 32. 46
Figure 6. Extension de la peste en Asie et en Europe, 1830-1831. D'après Cohn, 2008, p. 13. 48
Figure 7. Quotients de mortalité du Clos des Clos des Cordeliers, de Dreux et du cimetière de Fédons. Comparaison avec les courbes de mortalité de S. Ledermann. D'après Castex, 2007. 65
Figure 8. Localisation des principaux sites des deuxième et troisièmes épidémies de peste en Europe occidentale. D'après le tableau des principaux charniers de peste selon des analyses paléo-microbiologiques (ADN) ou paléo-immunologiques (RDT) ou les textes, présenté dans Kacki, 2016, p. 55. **En bleu : sites des XIV[e]-XV[e] siècles** (En Espagne : Basilique Saints-Just-et-Pierre de Barcelone ; en France : Saint-Pierre de Dreux, Saint-Côme-et-Damin de Montpellier, Saint-Laurent de la Cabrerisse, Vilarnau, Bondy, le 35 rue de Sarrebourg de Bourges ; en Angleterre : East Smithfield, Hereford Cathedral, Charterhouse Square ; aux Pays-Bas : Bergen op Zoom ; en Allemagne : Sankh Leonhard à Manghing-Pichl ; en Italie : Lazaretto Vecchio) ; **en vert : sites des XVI[e]-XVII[e] siècles** (en France : les Fédons de Lambesc, l'Abbaye Sainte-Croix de Poitiers, Lariey de Pui-Saint-Pierre, la Butte aux Herbes de Draguignan, Saint-Maurice à Chanreton le Pont, Briançon, l'église Saint-Nicolas à Chaize-le-Vicomte ; en Belgique : Maria Troon à Termonde ; en Allemagne : Marktplatz à Ellwangen, Henirch von-Buz Straße 28 à Augsburg, Saint-Germanus à Stuttgart ; en Italie : Alghero à Sassari, les remparts de l'Acquasola à Gênes, Parme, Sant'Andrea à Bartella) ; **en rouge : XVIIIe siècle** (en France : l'esplanade de la Major et l'Observance de Marseille, le Délos et les Capuçins de Ferrières de Martigues, Notre-Dame de Caderot de Berre-l'Etang ; au Danemark : Vodreffsgaard à Copenhague). 75
Figure 9. Localisation des sites funéraires liés à dus à la peste de Justinien. D'après Lequette, 2021 (non édité). 76
Figure 10. Carte de l'Égypte. D'après le catalogue d'exposition Une autre Égypte, 2009-2010. 81
Figure 11. Vue générale d'Alexandrie, aquarelle d'après J.-C. Golvin. 82
Figure 12. Carte d'Alexandrie et de son enceinte durant la période romaine tardive. D'après Nenna, 2016, p. 12. 82
Figure 13. Séismes touchant l'Égypte entre le IVe et le IXe siècle. D'après Taher dans Decobert, Empereur, 1998, p. 51. 86
Figure 14. Plan d'Alexandrie réalisé par Mahmoud bey el-Falaki, 1899 (publication en 1872). 88

Figure 15. Carte des nécropoles alexandrines. DAO C. Shaalan, d'après Delaporte, 2005. CEAlex, 2025. 97
Figure 16. Evolution des communautés religieuses à Alexandrie de l'époque antique au Moyen Âge. 100
Figure 17. Localisation des activités du Centre d'Études Alexandrines dans la ville d'Alexandrie. DAO CEAlex, N. Martin, C. Shaalan, 2005. 140
Figure 18. Localisation des fouilles archéologiques du Centre d'Études Alexandrines dans le centre-ville d'Alexandrie. DAO CEAlex, N. Martin, C. Shaalan, 2005. 141
Figure 19. Implantation et organisation générale du Garage Lux. 142
Figure 20. Occupation du chantier et inondations. CEAlex, Hairy, 2001 et Archives CEAlex, 2001. 142
Figure 21. Campagnes de fouilles menées de 2000 à 2002 sur le Garage Lux. 145
Figure 22. Emprise du Caesareum et localisation des Aiguilles de Cléopâtre. EtAlex 38, 2017, fig. 7, p. 8. DAO C. Shaalan, CEAlex/ CNRS. 146
Figure 23. À gauche (a) : statue représentant l'empereur Septime Sévère dont les fragments ont été retrouvés sur les secteurs 1 et 2 du Garage Lux ; à droite (b) : colonne en marbre gravée. 149
Figure 24. Pilastres en marbre, secteur 1. Petitpa, 2001. 150
Figure 25. Décors en stuc peint. M. Mettoudi. 150
Figure 26. Décors retrouvés dans les U.S. 10202 et 10204. Photographie de terrain, M. Mettoudi. 152
Figure 27. Réseau hydraulique du Garage Lux. Dans Hairy, 2011, p. 317. 157
Figure 28. Citerne Ft. 1000 avec amphores (haut) et four Ft. 1008. Hairy, 2000. 158
Figure 29. Coupe et plan de la citerne 1. Petitpa, 2011, p. 337. 159
Figure 30. Coupe de la citerne 2. Hairy, 2011, p. 321. 160
Figure 31. Citerne 3, secteur 2. Hairy, 2000. 160
Figure 32. À gauche : citerne 4 ; à droite : citerne 5. Archives CEAlex, 2001. 161
Figure 33. Citerne 6. Archives CEAlex, 2001. 161
Figure 34. Citerne 7 : trois états de fonctionnement. Hairy, 2011, p. 332. 163
Figure 35. Canalisations du Garage Lux. Hairy, 2011, p. 322. 165
Figure 36. Tombe en fosse, U.S. 30144, secteur 3. Bourguignon, 2001. 169
Figure 37. Tombe à ciste. U.S. 20336, 20337 et 20338, secteur 2. Alix, 2001. 169
Figure 38. Tombe en amphore, Ft. 2084, secteur 2. Alix, 2001. 169
Figure 39. Plan adapté de Strabon, Géographie, 14, livre XVII, 1. Ed. B. Laudenbach, L'Égypte et l'Ethiopie nilotique, CUF : Paris, 2015, p. 317. Dans Gascou, 2020, p. 55. 177
Figure 40. Vue générale de la nécropole du Pont de Gabbari. Archives CEAlex. 183
Figure 41. Plan de surface de la nécropole du Pont de Gabbari. En haut : plan de surface ; en bas : plan des hypogées. DAO N. Martin. Archives CEAlex. 184
Figure 42. Phase III D : premières sépultures de surface et aire de commémoration ST3605. Archives CEAlex. DAO A. Lamarche et R. Séguier. 191
Figure 43. Phase IV A : groupes funéraires de surface 1 et 3. Archives CEAlex. DAO R. Séguier. 193
Figure 44. Phase IV B : groupes funéraires de surface 1 à 5. Archives CEAlex. DAO R. Séguier. 195
Figure 45. Phase IV C : groupes funéraires de surface, fin de l'époque romaine tardive. Archives CEAlex. DAO R. Séguier. 197

Figure 46. Phase V : groupes funéraires de surface et enclos. Archives CEAlex. DAO R. Séguier..... 201
Figure 47. Phase VI : groupes funéraires de surface et enclos. Archives CEAlex. DAO R. Séguier..... 203
Figure 48. Croix chrétienne U.S. 20228a, face A (gauche) et B (droite). Longueur : 5.3 centimètres ; largeur (d'un bras à l'autre) : 3.8 cm. Clichés E. Forestier, archives CEAlex. 206
Figure 49. Croix chrétienne U.S. 20228b, face A (gauche) et B (droite). Longueur : 5.5 centimètres ; largeur (d'un bras à l'autre) : 3.9 cm. Clichés E. Forestier, archives CEAlex. 206
Figure 50. Moellon de parement gravé (U.S. 20234). Longueur 40 cm. ; largeur : 35.3 cm. ; épaisseur : 11 cm. Réf. LUX01/SCA633. Archives CEAlex..... 207
Figure 51. Musée National d'Alexandrie. Gauche : Stèle funéraire gravée d'une croix, d'une inscription copte et du symbole de la vie sur les deux côtés. IVe-Ve siècles ; Droite : Partie d'un parement décoré sur les deux côtés de deux colonnes, de grappes, de coquillages et d'une croix. IVe-Ve siècles. Clichés L. Lequette..... 208
Figure 52. Légende : a et b. NMEC, Mur concave d'une chambre monastique décoré d'une croix foliée surmontée de décoration florales. Ve-VIe siècles, Kellia/ Tempera ; c. Musée copte du Caire. Croix peinte, décors végétaux et vignes torsadées. VIIe siècle, Kellia/ Tempera. Inv. 12549. Clichés B. Rouvière..... 208
Figure 53. Musée Gréco-Romain (Alexandrie). Croix de bronze décorée du monogramme XP (Jésus-Christ) retrouvée dans l'oasis de Dakhla, dans le désert égyptien. Elle est datée des Ve et VIe siècles. Cliché. L. Lequette..... 209
Figure 54. Garage Lux, marqueurs chrétiens. Objets de parure ? À gauche : plaque en nacre (réf. 40095.28, SCA639), longueur : 1.9 cm. ; largeur : 2.5 cm. ; à droite : croix en nacre (réf. LUX.20063.07), longueur : 3.3 cm., largeur : 2.2 cm. Archives CEAlex. 209
Figure 55. Répartition des monnaies en lien avec la nécropole du Garage Lux selon leur datation (en pourcentages). 212
Figure 56. Répartition des monnaies autour des corps..... 216
Figure 57. Verre issu de la tombe à ciste (sépulture individuelle) Ft. 3517. Référence LUX.30137.01. Archives CEAlex. 220
Figure 58. Verre issu de la tombe à ciste (sépulture individuelle) Ft. 3726. Individu adulte. Référence LUX.02.30726.1 et LUX.SCA500. Archives CEAlex. 220
Figure 59. Verre issu de la tombe à ciste (individuelle) Ft. 3730. Individu immature. Référence LUX.02.30730.1. Archives CEAlex. 221
Figure 60. Poupée en os, 6.3 x 2.9 x 1.3 cm. Taillée dans la partie convexe d'un os tubulaire. Partie arrière concave, spongieuse. Marron clair. Dans Rodziewicz, 2016, p. 108. 223
Figure 61. Poupée en os, 5.2 x 2.8 x 0.7 cm. Taillée dans un os long. Marron clair. Dans Rodziewicz, 2016, p. 104 et pl. 95. 224
Figure 62. Poupée en os, 4.1 x 2.5 x 0.7 cm. Taillée dans la partie convexe d'un os long. Marron clair. Dans Rodziewicz, 2016, pl. 96. Archives CEAlex. 225
Figure 63. Poupée en os, 9.8 x 3.4 x 0.6 cm. Taillée le long d'un os tubulaire. Pas d'os spongieux. Marron clair. Dans Rodziewicz, 2016, pl. 96. Archives CEAlex..... 225
Figure 64. Poupée en os, 11.2 x 2.7 x 0.5 cm. Taillée dans la partie concave d'un os long. Partie arrière convexe, sans os spongieux. Marron. Dans Rodziewicz, 2016, p. 111 et pl. 95. Archives CEAlex. 226
Figure 65. Poupée en os, 11.1 x 4.6 x 2.4 cm. Taillée le long d'un os tubulaire. Pas d'os spongieux. Marron clair. Dans Rodziewicz, 2016, pl. 96. 227

Figure 66. Poupée en os, 8.8 x 2.1 x 0.6 cm. Taillée dans la partie convexe d'un os tubulaire. Pas d'os spongieux. Marron clair. Dans Rodziewicz 2016, pl. 95. 227
Figure 67. Chlamydatus. Fragment de statue retrouvé sur le site du Garage Lux en 2002. Dans Rodziewicz, 2016, p. 79. 229
Figure 68. Grenat (à gauche) et élément de décor doré (à droite). Archives CEAlex. 230
Figure 69. Objets de parure trouvés dans les comblements de sépultures. Images d'archives CEAlex. Légende : a. LUX.01.20218.3/SCA469 ; b. LUX.01.20244.2 ; c. LUX.01.20279.1 ; d. LUX.01.20295.1/SCA473 ; e. LUX.01.20304.1 ; f. LUX.01.20304.3/SCA475 ; g. LUX.01.20305.137/SCA478 ; h. LUX.01.20412/SCA482 ; i. LUX.01.20441.14 ; j. LUX.02.30705.1/SCA514 ; k. LUX.02.30718.2/SCA494 ; l. LUX.02.40353.1/SCA505. Archives CEAlex. 232
Figure 70. Objets de parure en connexion avec les squelettes. Images d'archive CEAlex. Légende : a. LUX.01.20210.1 ; b. LUX.01.20246.1/SCA472 ; c. LUX.01.20246.2/SCA472 ; d. LUX.01.20246.3/SCA472 ; e. LUX.01.20281.1 ; f. LUX.01.20359.1/SCA479 ; g. LUX.02.30719/SCA498 ; h. LUX.02.40350.1/SCA506. Archives CEAlex. 234
Figure 71. Gauche : Boucles d'oreilles à pendants polyédriques, fin Ve-VIe s. ap. J.-C. Fère-Champenoise/ Normée (51), « La Tempête », tombe 573. Fouilles 1947, A. Brison. ID : 10157B-10158B. Photo. M. Jolyot. Droite : DAO de la boucle d'oreille de la sépulture 509 du musée Saint-Raymond. S. Mery, 2018. 234
Figure 72. Fréquence d'apparition des éléments de parure par phase chronologique. 235
Figure 73. Fréquence d'apparition des éléments de parure en fonction de la catégorie de l'individu. 236
Figure 74. Etablissement des phases chronologiques du cimetière du Garage Lux à partir du matériel archéologique en lien avec les sépultures. 237
Figure 75. Distribution des sépultures par secteur dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages). 240
Figure 76. À gauche : fait 2150 (U.S. 20344), sépulture simple, dépôt primaire. À droite : fait 2157 (U.S. 20108.1), réduction. Archives CEAlex. 241
Figure 77. Ft. 2188 (U.S. 20461 et 20463), sépulture double. Archives CEAlex. 243
Figure 78. Ft. 2102 (U.S. 20174, 20175 et 20183), sépulture triple. Archives CEAlex. 243
Figure 79. Ft. 2132 (U.S. 20299, 20300, 20301 et 20302), sépulture à quatre individus. Archives CEAlex. 244
Figure 80. Ft. 2187 (U.S. 20417, 20428, 20429, 20430 et 20433), sépulture à cinq individus. Archives CEAlex. 244
Figure 81. Ft. 2186 (U.S. 20438, 20439, 20440, 20451, 20455 et 20456), sépulture à six individus. Archives CEAlex. 245
Figure 82. Ft. 2121 (U.S. 20265, 20266, 20267, 20268, 20269, 20280 et 20290), sépulture à sept individus. Archives CEAlex. 245
Figure 83. Localisation Garage Lux entre les églises Saint-Marc et Saint-Saba. DAO C. Shaalan. CEAlex 2025. 252
Figure 84. Stèles, croix et monument funéraire contre le mur ouest du cimetière de Baouît. G. Hadji-Minaglou, 2020. 254
Figure 85. Distribution des types de sépultures pour la phase I du Garage Lux (en pourcentages). 255
Figure 86. Distribution des types de sépultures pour la phase II du Garage Lux (en pourcentages). 256

Figure 87. Distribution des types de sépultures pour la phase III du Garage Lux (en pourcentages). 256
Figure 88. Distribution des sépultures par phase dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages). 257
Figure 89. Fait 3505 (U.S. 30144), sépulture simple. Décomposition en espace vide. Archives CEAlex. 259
Figure 90. Fait 2125 (U.S. 20272), sépulture simple. Décomposition en espace colmaté. Archives CEAlex 259
Figure 91. Fait 2096 (U.S. 20163), sépulture simple. Inhumation en espace confiné. Archives CEAlex. 259
Figure 92. Distribution des types de décomposition par phase dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages). 260
Figure 93. Distribution des types de décomposition en fonction des types de sépulture dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages) 261
Figure 94. Position contrainte des membres supérieurs suggérant une enveloppe souple autour des individus et mention d'un contenant flexible. En haut : Ft. 2103 (U.S. 20188) et Ft. 2126 (U.S. 20275) ; en bas : sépulture non identifiée (secteur 2). Archives CEAlex 262
Figure 95. Distribution des catégories de sépultures dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages). 263
Figure 96. Distribution des catégories de sépultures par phase dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages). 264
Figure 97. Distribution des catégories de sépultures en fonction du type dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages). 264
Figure 98. Distribution des orientations dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages). 266
Figure 99. Distribution des orientations de sépultures par phase chronologique dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages). 267
Figure 100. Distribution des positions des corps par types de sépultures et par phases chronologiques dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages). DecDor : décubitus dorsal ; DecVent : décubitus ventral ; LatD : décubitus latéral droit ; LatG : décubitus latéral gauche ; LatD part. : décubitus latéral droit partiel ; LatG part. : décubitus latéral gauche partiel 269
Figure 101. Distribution des positions des corps dans le cimetière du Garage Lux (en pourcentages). DecDor : décubitus dorsal ; DecVent : décubitus ventral ; LatD : décubitus latéral droit ; LatG : décubitus latéral gauche ; LatD part. : décubitus latéral droit partiel ; LatG part. : décubitus latéral gauche partiel 270
Figure 102. Pourcentage d'apparition des classes de conservation par zone anatomique 278
Figure 103. Distribution des sexes estimés au sein de la population adulte du Garage Lux (en pourcentages). Les catégories M et F correspondent respectivement aux individus identifiés comme hommes ou femmes avec une confiance élevée. Les catégories M/I et F/I regroupent les individus dont l'estimation du sexe est incertaine, avec une probabilité proche de 50 % pour chaque sexe. La catégorie I regroupe les individus pour lesquels le sexe n'a pas pu être déterminé. 284
Figure 104. Distribution des individus adultes du Garage Lux au sein des sépultures (en pourcentages). 288
Figure 105. Répartition des adultes du Garage Lux par catégorie de sépultures (en pourcentages). 289

Figure 106. Distribution des immatures du Garage Lux par type de sépultures (en pourcentages). 290
Figure 107. Distribution des immatures du Garage Lux par phase chronologique (en pourcentages). 291
Figure 108. Répartition des classes d'âge immatures du Garage Lux par catégorie de sépulture (en pourcentages). 291
Figure 109. Courbe des quotients de mortalité chez les humains, modifié selon Gage (1989) et présentée dans Kacki, 2016, p. 160. 294
Figure 110. Courbe de mortalité du Garage Lux. Comparaison avec les valeurs de Ledermann. 297
Figure 111. Courbe de mortalité des immatures issus des sépultures multiples du Garage Lux. Comparaison avec les valeurs de Ledermann. 298
Figure 112. Fréquence d'apparition des classes de conservation par phase chronologique (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3). 300
Figure 113. Conservation osseuse de l'échantillon adulte de la nécropole du pont de Gabbari (secteur 3). 300
Figure 114. Conservation osseuse de l'échantillon immature de la nécropole du pont de Gabbari, secteur 3 301
Figure 115. Distribution du sexe des adultes (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3) 303
Figure 116. Distribution des classes d'âge immatures par phase (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3). 306
Figure 117. Distribution, en pourcentages, des adultes au sein des sépultures (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3) 307
Figure 118. Distribution des adultes dans les catégories de sépultures (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3). 308
Figure 119. Distribution des immatures par type de sépultures (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3). 309
Figure 120. Distribution des classes d'âge par catégorie de sépulture (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3). 310
Figure 121. Courbe de mortalité de la nécropole du pont de Gabbari. Comparaison avec les valeurs de Ledermann. 312
Figure 122. Types morphologiques d'hypoplasie de l'émail dentaire, d'après Ogden et al., 2007. 320
Figure 123. Division de l'orbite en cinq zones dans le cadre de l'enregistrement des cribra orbitalia. D'après Kacki, 2016. 324
Figure 124. Fréquence d'apparition des lésions hypoplasiques selon le stade et le type de dent (Garage Lux). 329
Figure 125. Stades hypoplasiques par type de dents (échantillon immature du Garage Lux). 331
Figure 126. Stades hypoplasiques par type de dents (échantillon adulte du Garage Lux). 331
Figure 127. Distribution des épisodes de stress par catégorie d'individus (Garage Lux). 333
Figure 128. Haut : U.S. 20280 (immature d'1 à 4 ans) ; Bas : U.S. 30144 (immature de 5 à 9 ans) ; Droite : U.S. 30719 (immature de 10 à 14 ans). 333
Figure 129. Fréquence d'apparition des lésions par phase chronologique (Garage Lux). 334
Figure 130. Fréquence d'apparition des stades de cribra orbitalia au sein de l'échantillon du Garage Lux. 336
Figure 131. Gauche : U.S. 20282 (adulte) ; droite : U.S. 30807 (immature). 336

Figure 132. Fréquence d'apparition des lésions de cribra orbitalia par zone de l'orbite (Garage Lux). 337
Figure 133. Localisation des appositions périostées tibiales (face et tiers) dans l'échantillon du Garage Lux. 338
Figure 134. De gauche à droite : U.S. 20266 (adulte), U.S. 20339 (adulte) et U.S. U.S. 20422 (immature). 339
Figure 135. Fréquence d'apparition des marqueurs de stress physiologique en fonction des classes d'âge (Garage Lux). 340
Figure 136. Distribution des dents dans l'échantillon du Garage Lux. Dents permanentes (gauche) et dents déciduales (droite). 341
Figure 137. Caries dentaires. Légende : a. U.S. 20230, stade 1 ; b. U.S. 20118b, stade 2 ; c. U.S. 20214, stade 3 ; d. U.S. 3104, stades 3 et 4. 343
Figure 138. Distribution des lésions carieuses sur les blocs dentaires et selon les classes d'âge (échantillon du Garage Lux). 343
Figure 139. De gauche à droite : U.S. 20174, U.S. 20306 et U.S. 40200. 344
Figure 140. U.S. 40218, nombreuses pertes de dents ante-mortem sur la mandibule. 345
Figure 141. Distribution des pertes ante-mortem sur les blocs dentaires dans l'échantillon du Garage Lux. 346
Figure 142. Classification de Smith (1984). 347
Figure 143. Fréquence d'apparition des stades d'usure par blocs dentaires sur les dents permanentes (gauche) et déciduales (droite) de l'échantillon du Garage Lux. 348
Figure 144. Fréquence d'apparition de stades d'usure au regard des classes d'âge (Garage Lux). 349
Figure 145. De gauche à droite : U.S. 30755, racine bifide de la canine basse droite ; U.S. 20439 : modification de l'axe de la racine de la deuxième molaire haute droite ; U.S. 20345 : juxtaposition de la canine et de la deuxième incisive droites basses. 350
Figure 146. Classification de Smith. De gauche à droite : dent cynodonte, hypotaurodonte, mésotaurodonte et hypertaurodonte. D'après Le Mee, 2015. 350
Figure 147. Individu U.S. 30129, deuxième molaire gauche mésautorodonte (mandibule).. 351
Figure 148. Nombre d'individus touchés par une pathologie en fonction de l'âge et du sexe dans l'échantillon du Garage Lux. 352
Figure 149. Nombre d'individus présentant des pathologies bucco-dentaires calculé par rapport à l'échantillon pathologique et à la population générale du Garage Lux. 353
Figure 150. U.S. 20267, arthrose inter-vertébrale. 355
Figure 151. U.S. 20216. Arthrite sur l'épiphyse distale du tibia (haut) et le premier métacarpien gauche (bas). 356
Figure 152. U.S .20301, nodules de Schmörl. 357
Figure 153. U.S. 30739, scoliose sur les trois premières vertèbres thoraciques. 358
Figure 154. De gauche à droite : U.S. 20300, U.S. 30501 et U.S. 20461. 359
Figure 155. U.S. 20306, fracture de la diaphyse humérale gauche. 360
Figure 156. U.S. 30502, fracture de la diaphyse humérale droite. 360
Figure 157. Fracture du processus épineux de la cinquième vertèbre lombaire. 361
Figure 158. U.S. 20447, fracture du cinquième métacarpien gauche. 361
Figure 159. U.S. 30149, lésion ligamentaire sur la fibula droite. 362
Figure 160. U.S. 20339, épaississement de la surface corticale des côtes, appositions périostées et aspect lytique d'un fragment crânien. 364

Figure 161. U.S. 20340 (gauche) et 20341 (droite), destructions lytiques et appositions périostées sur les côtes. 364
Figure 162. U.S. 20282, coulées osseuses sur le sternum, éperon de Codman sur le tibia droit et appositions périostées diffuses sur la patella droite. 365
Figure 163. U.S. 20287, appositions périostées diffuses sur le radius droit. 367
Figure 164. U.S. 30113, destructions et appositions périostées diffuses sur la clavicule gauche. 367
Figure 165. U.S. 30149. Gauche : ostéomyélite et abcès sur l'ulna gauche ; Droite : appositions périostées et ossification sur le fémur droit. 368
Figure 166. U.S. 30051C : infection sur le fémur droit et appositions périostées sur la diaphyse du fémur. 368
Figure 167. U.S. 20298 (gauche) et 20340 (droite), lésions serpigineuses. 369
Figure 168. U.S. 20275, lésions porotiques sur deux fragments de fémurs et une vertèbre non identifiée. 370
Figure 169. U.S. 20303, processus infectieux sur le col du fémur droit. 370
Figure 170. U.S. 3012 (gauche) et 30130 (droite), processus infectieux sur les acétabulums. 371
Figure 171. De gauche à droite : U.S. 20258, U.S. 20264 et U.S. 20280. 371
Figure 172. U.S. 20116, débordements osseux sur le col du fémur gauche. 372
Figure 173. U.S. 20230, torsion symétrique des diaphyses humérales. 373
Figure 174. U.S. 20266, débordements osseux sur le col du fémur droit. 374
Figure 175. U.S. 20277, de gauche à droite : remaniements sur les corps vertébraux, géodes sur les plateaux vertébraux, infection de l'acétabulum et remaniement osseux d'origine non définissable sur une partie d'os coxal. 375
Figure 176. U.S. 20278, lésions sur la pars basilaris. 375
Figure 177. De gauche à droite : U.S. 20164, U.S. 20345 et U.S. 20458. 377
Figure 178. U.S. 20325 : malformation sur la patella droite. 378
Figure 179. U.S. 20336 : modification de l'axe des diaphyses humérales et de l'ulna (côté droite sur l'image). 378
Figure 180. U.S. 30143 : De gauche à droite, en haut : perforation sternale, abcès sur l'ulna, nodule de Schmörl ; en bas : aspect particulier d'une côte et vascularisation marquée sur l'ischium. 379
Figure 181. U.S. 30719 ; modification de l'axe de la diaphyse ulnaire gauche. 379
Figure 182. Fréquence d'apparition des lésions d'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire selon le stade et le type de dent (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3). 383
Figure 183. Stades hypoplasiques par type de dents (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3). 385
Figure 184. Distribution des épisodes de stress par catégorie d'individus (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3). 386
Figure 185. Fréquence d'apparition des lésions par phase chronologique (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3). 387
Figure 186. Remodelages endocrâniens chez l'individu U.S. 30515 (Sp. 3514) 389
Figure 187. Distribution des dents dans la collection de la nécropole du pont de Gabbari. Adultes (à gauche) et immatures (à droite) 390
Figure 188. Distribution des lésions carieuses sur les blocs dentaires dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3). 391
Figure 189. Fi 3048 : abcès gingival sur l'os maxillaire droit. 391

Figure 190. Distribution des pertes ante-mortem sur les blocs dentaires dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3). 392
Figure 191. U.S. 30515, caries occlusales de stade 2 et 3, perte ante-mortem d'une prémolaire et bloc de tartre sur une molaire. 392
Figure 192. Fréquence d'apparition des stades d'usure par blocs dentaires sur les dents permanentes (à gauche) et déciduales (à droite). 393
Figure 193. Fréquence d'apparition des stades d'usure au regard des classes d'âge dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3). 394
Figure 194. Fi 3056, modification de la forme des racines des deux prémolaires droites inférieures. 395
Figure 195. Distribution des lésions selon les phases chronologiques dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3). 396
Figure 196. Répartition des lésions arthrosiques dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3). 398
Figure 197. U.S. 30385 (Gabbari) : Arthrose et arthrite sur le premier métatarsien gauche (à gauche) ; U.S. 20216 (Garage Lux) : arthrose et arthrite du premier métacarpien gauche (à droite). 399
Figure 198. U.S. 30444, Sp. 3483, nodules de Schmörl (vertèbres thoraciques 3, 8, 9, 10 et vertèbre lombaire 2). 400
Figure 199. Fi 3030, fracture de l'humérus droit. 401
Figure 200. U.S. 30375, fracture de la onzième côte droite. 401
Figure 201. U.S. 30443.1, fracture complexe d'un fémur. 402
Figure 202. U.S. 30503, fracture complexe du tibia droit et ostéomyélite de la fibula droite. 402
Figure 203. Fi 3048, abcès sur la clavicule droite (à gauche) ostéomyélite et appositions périostées diffuses sur le radius droit (à droite). 403
Figure 204. U.S. 30276.1, ostéomyélite et abcès sur l'ulna droit. 404
Figure 205. Fi 3034, fusion des vertèbres lombaires et lésions arthrosiques exubérantes associées. 405
Figure 206. Fi 3059, fusion des vertèbres thoraciques et processus infectieux sur le sacrum. 405
Figure 207. U.S. 30392, lésion « en lanières » sur une phalange de la main droite 406
Figure 208. U.S. 30425, appositions périostées sur le fémur, processus infectieux sur l'humérus droit et atteinte sur la troisième vertèbre lombaire. 406
Figure 209. U.S. 30508, fusion de la septième vertèbre cervicale et de la première vertèbre thoracique. 407
Figure 210. U.S. 30547, appositions périostées sur les diaphyses des os long, processus infectieux sur le col fémoral gauche et tassement de la neuvième vertèbre thoracique. 407
Figure 211. U.S. 30858, inflammation du processus styloïde de l'ulna droit 408
Figure 212. U.S. 30915, modification de l'axe de la diaphyse humérale gauche. 409
Figure 213. U.S. 30873 (gauche) et 30427 (droite), défaut de fermeture de la crête médiale 410
Figure 214. Fi 3018, Modification de l'axe de la première côte droite et défaut de fermeture de la crête médiale 411
Figure 215. U.S. 30534, déformation du sternum, tassement des vertèbres et défaut de fermeture de la crête médiale. 411
Figure 216. Quotients de mortalité du Garage Lux pour les immatures de 0 à 15 ans. Comparaison avec deux sites de la peste justinienne (Le Clos des Cordeliers de Sens, et le site

de Pierre Mendès France de Poitiers), et trois sites de la peste médiévale (Les Fédons de Lambesc, Hereford Cathedral et Barcelone). Les données utilisées dans cette courbe ont été partagées par D. Castex pour cette étude ; elles proviennent notamment de ses travaux antérieurs, cités à plusieurs reprises dans le cadre ce travail..... 420
Figure 217. Quotients de mortalité du Garage Lux pour les individus de 0 à 29 ans. Comparaison avec un site de la peste justinienne (Le Clos des Cordeliers de Sens), et deux sites de la peste médiévale (Les Fédons de Lambesc et Termonde). Les données utilisées dans cette courbe ont été partagées par D. Castex pour cette étude ; elles proviennent notamment de ses travaux antérieurs, cités à plusieurs reprises dans le cadre ce travail..... 421
Figure 218. Courbe de mortalité du Garage Lux et de la nécropole de Gabbari. Comparaison avec les valeurs de Ledermann..... 426
Figure 219. Fréquence d'apparition des hypoplasies par individu. 429
Figure 220. Fréquence des épisodes de stress survenus sur les dents permanentes chez les individus adultes et immatures. Comparaison entre les deux collections. En abscisse, le nombre de lignes d'hypoplasies. 431
Figure 221. Fréquence d'apparition des hypoplasies, tous stades confondus. Comparaison entre les deux collections. 432
Figure 222. Fréquence d'apparition des hypoplasies de deux lignes et plus. Comparaison entre les deux collections. 433
Figure 223. Fréquence d'apparition des hypoplasie (tous stades confondus) au sein des deux collections. Comparaison entre les adultes et les immatures. 434
Figure 224. Fréquence d'apparition des hypoplasies linéaires de deux lignes et plus au sein des deux collections. Comparaison entre les groupes. 435
Figure 225. Fréquence d'apparition des hypoplasies (tous stades confondus) en fonction de la classe d'âge. Comparaison entre les collections. 436
Figure 226. Fréquence d'apparition des hypoplasies par phases de minéralisation. Comparaison entre les deux collections. 438
Figure 227. Profils d'apparition des lésions hypoplasiques. Comparaison entre les deux collections..... 438
Figure 228. Fréquence d'apparition des lésions carieuses par stade. Comparaison entre les deux collections..... 444
Figure 229. Localisation des pertes ante-mortem. Comparaison entre les deux collections.. 445
Figure 230. Fréquence d'apparition des stades d'usure dentaire. Comparaison entre les collections..... 445
Figure 231. Fréquence d'apparition des stades d'usure dentaire en fonction de l'âge. Comparaison entre les collections. 446
Figure 232. Fréquence d'apparition des appositions périostées diffuses en fonction de la zone anatomique. Comparaison entre les deux collections. 448
Figure 233. Localisation des lésions arthrosiques. Comparaison entre les deux collections. 450
Figure 234. Fréquences d'apparition des lésions arthrosiques en fonction de l'âge. Comparaison entre les collections. 451
Figure 235. Localisation des fractures au sein des deux collections. 452

Tableau 1. Recrudescence de la peste en Égypte, en Palestine, en Syrie et en Mésopotamie. Tableau tiré de Harper, 2017, p. 340. 38
Tableau 2. Les cycles de la peste. D'après Biraben dans Congourdeau, 1999. 46

Tableau 3. Études des monnaies du Garage Lux, secteurs 2 et 3. D'après Picard et al., 2012, étude reprise par T. Faucher et O. Lempereur en 2024. En gris clair : les monnaies dont la localisation dans la sépulture est inconnue ; en gris foncé : les monnaies en connexion avec les squelettes ou situées juste à côté. NP : non précisé ; ND : non déterminé..... 211
Tableau 4. Distribution des monnaies par sépulture et localisation anatomique. NP : non précisé ; ND : non déterminé ; NV : non vu..... 216
Tableau 5. Analyse des tessons de céramique contenus dans les remblais et les niveaux de circulation du Garage Lux. Étude faite par A. Simony en 2024. 219
Tableau 6. Remblais principaux de la nécropole du Garage Lux, au sein desquels la présence de mobilier a été recherchée. 230
Tableau 7. Arguments archéothanatologiques pour une simultanéité des dépôts au sein des sépultures multiples du Garage Lux. Les quatre sépultures grisées sont celles pour lesquelles la simultanéité des dépôts n'est pas attestée, du fait de la présence d'un minimum de sédiment entre eux ou de l'absence d'information. Cela peut concerner un seul individu ou l'ensemble de la sépulture..... 243
Tableau 8. Liste des sépultures placées sur le plan de l'espace funéraire du Garage Lux. 248
Tableau 9. Distribution des orientations sur le secteur 3 de la Nécropole de Gabbari (étude de R. Séguier à paraître dans le volume 4 de Nécropolis). 265
Tableau 10. Indice de conservation anatomique (ICA) de l'échantillon du Garage Lux. 277
Tableau 11. Distribution des classes d'âge des adultes (Garage Lux). 279
Tableau 12. Estimation de l'âge des individus : différences entre l'étude préliminaire et l'étude de 2022-2023 (Garage Lux). 280
Tableau 13. Résultats de l'estimation du sexe des individus adultes du Garage Lux. La diagnose primaire montre un rapport de masculinité équilibré, avec un nombre équivalent d'hommes et de femmes identifié. 283
Tableau 14. Distribution des classes d'âge des individus immatures du Garage Lux. 288
Tableau 15. Évolution de l'âge au décès des adultes au cours du temps (Garage Lux). 289
Tableau 16. Principe de minimalisation des erreurs appliqué à l'échantillon immature du Garage Lux et quotients de mortalité..... 296
Tableau 17. Principe de minimalisation des erreurs appliqué à l'échantillon immature des sépultures multiples du Garage Lux et quotients de mortalité. 297
Tableau 18. Indice de conservation anatomique (ICA) de l'échantillon de la nécropole du pont de Gabbari. 299
Tableau 19. Estimation de l'âge des adultes : comparaison entre les études (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3)..... 302
Tableau 20. Distribution des classes d'âge des adultes (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3)..... 302
Tableau 21. Estimation du sexe des adultes (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3) 303
Tableau 22. Sexe des adultes : différences entre les différentes études (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3). 304
Tableau 23. Répartition des individus immatures (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3). 304
Tableau 24. Âge des immatures : comparaison entre deux études (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3). 305
Tableau 25. Répartition des classes d'âge immatures par phase chronologique (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3). Phase III D : II^{e} s. ap. J.-C. ; phase IV : II^{e}-IV^{e} s. ap. J.-C. ; phase V : IV^{e}-V^{e} s. ap. J.-C. ; phase VI : V^{e}-VII^{e} s. ap. J.-C..... 305

Tableau 26. Principe de minimalisation des erreurs appliqué à l'échantillon immature du secteur 3 de la nécropole de Gabbari, et quotients de mortalité. 311
Tableau 27. Représentation des]0-1] ans dans la nécropole du pont de Gabbari. D'après Alix et al., 2012. 312
Tableau 28. Rapports au décès et indices de juvénilité par phase (nécropole du pont de Gabbari, secteur 3). 313
Tableau 29. Distribution des pathologies observées dans la collection ostéologique du Garage Lux. 318
Tableau 30. Fréquence d'apparition des lésions hypoplasiques par type de dent (Garage Lux). 328
Tableau 31. Fréquence d'apparition des lésions hypoplasiques selon le type de dent et la catégorie de l'individu (Garage Lux). 330
Tableau 32. Fréquences d'apparition des stades hypoplasiques. Calcul des variances et test de Fisher (Garage Lux). 331
Tableau 33. Nombre de dents par stades hypoplasiques et par classe d'âge (Garage Lux). .. 332
Tableau 34. Fréquence d'apparition des lésions pour chaque tiers dentaire et âge de formation. Légende : TC = tiers cervical ; TM = tiers médian ; TO = tiers occlusal. 334
Tableau 35. Distribution des lésions de cribra orbitalia par classe d'âge (n/N) dans l'échantillon du Garage Lux. 336
Tableau 36. Distribution des dents dans l'échantillon du Garage Lux. 341
Tableau 37. Répartition des pathologies bucco-dentaires dans l'échantillon du Garage Lux. 341
Tableau 38. Classification de Scott (1979). 347
Tableau 39. Représentation osseuse de l'échantillon du Garage Lux. 354
Tableau 40. Répartition des atteintes arthrosiques au sein du Garage Lux. 355
Tableau 41. Distribution des pathologies observées dans la collection ostéologique de la nécropole du pont de Gabbari. 382
Tableau 42. Fréquence d'apparition des lésions d'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire par type de dent (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3). 383
Tableau 43. Fréquence d'apparition des lésions d'hypoplasie linéaire de l'émail dentaire selon le type de dent et la catégorie de l'individu. 384
Tableau 44. Fréquences d'apparition des stades hypoplasiques dans l'échantillon du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari. Calcul des variances et test de Fisher. 385
Tableau 45. Nombre de dents par stades et par classe d'âge (échantillon immature du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari). 385
Tableau 46. Pourcentage d'apparition des lésions pour chaque tiers dentaire et âge de formation (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3). 386
Tableau 47. Représentation des régions osseuses susceptibles de présenter des marqueurs de stress (nécropole du Pont de Gabbari, secteur 3). 388
Tableau 48. Distribution des dents dans la collection de la nécropole du pont de Gabbari (secteur 3). 389
Tableau 49. Répartition des pathologies bucco-dentaires dans la collection de la nécropole du pont de Gabbari (secteur 3). 390
Tableau 50. Représentation osseuse de l'échantillon de la nécropole du pont de Gabbari (secteur 3). 397
Tableau 51. Répartition des atteintes arthrosiques dans l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3). 397

Tableau 52. Lésions arthrosiques identifiées par G. Alix, non vues lors de l'étude de 2023-2024 du fait de l'absence des parties osseuses ou de la conservation de l'os cortical. 398
Tableau 53. Pourcentages de fractures au sein de l'échantillon de la nécropole du Pont de Gabbari (secteur 3). 400
Tableau 54. Représentation des [0-1] ans, des [5-14] ans et des [20-29] ans. Comparaison entre l'échantillon du Garage Lux et celui du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari. 424
Tableau 55. Pourcentage d'individus et de dents présentant des hypoplasies linéaires de l'émail dentaires dans les échantillons du Garage Lux et du secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari. 428
Tableau 56. Fréquences d'apparition des hypoplasies (tous stades confondus) sur les dents permanentes. Comparaison entre les deux échantillons. 430
Tableau 57. Fréquence d'apparition des hypoplasies par classes d'âge (adultes). Comparaison entre les deux collections. 435
Tableau 58. Fréquence d'apparition des hypoplasies en fonction de la classe d'âge (immatures). Comparaison entre les deux collections. 437
Tableau 59. Fréquence d'apparition des lésions pour chaque tiers dentaire et âge de formation pour l'échantillon du Garage Lux. 440
Tableau 60. Fréquence d'apparition des lésions pour chaque tiers dentaire et âge de formation pour l'échantillon du secteur 3 de la nécropole du pont de Gabbari. 440
Tableau 61. Conservation des zones anatomiques concernées par l'arthrose. Comparaison entre les deux collections. 449

ILLUSTRATIONS DU VOLUME 3 (CATALOGUES DE SÉPULTURES)

Catalogue de sépultures du Garage Lux

Figure 236. Fait 2075, U.S. 20286. Archives CEAlex 652
Figure 237. Fait 2075, U.S. 20243A et 20243 B. Archives CEAlex 653
Figure 238. Fait 2076, U.S. 20240. Archives CEAlex 654
Figure 239. Fait 2077, U.S. 20250/ 20258. Archives CEAlex 655
Figure 240. Fait 2080 : U.S. 20273. Archives CEAlex 657
Figure 241. Fait 2081 : U.S. 20284. Archives CEAlex 658
Figure 242. Fait 2090, U.S. 201071, 20107B et 20107C. Archives CEAlex 660
Figure 243. Fait 2093, U.S. 20117, 20126 et 20127. Archives CEAlex 663
Figure 244. Fait 2094, U.S. 20129, 20133A, 20133B et 20135. Archives CEAlex 665
Figure 245. U.S. 2095, U.S. 20155 et 20158. Archives CEAlex 667
Figure 246. Fait 2096, U.S. 20163. Archives CEAlex 668
Figure 247. Fait 2099, U.S. 20166A, 20166B, 20166C et 20166D. Archives CEAlex 671
Figure 248. Fait 2102, U.S. 20174, 20175 et 20183. Archives CEAlex 677
Figure 249. Fait 2103. U.S. 20188, 20189, 20190 et 20206. Archives CEAlex 679
Figure 250. Fait 2104, U.S. 20193 et 20198. Archives CEAlex 681
Figure 251. Fait 2105, U.S. 20207 et 2020. Archives CEAlex 683
Figure 252. Fait 2106, U.S. 20216, 20217, 20220 et 20227. Archives CEAlex 685
Figure 253. Fait 2114, U.S. 20236, 20237A et 20237B. Archives CEAlex 695

Figure 254. Fait 2116, U.S. 20245. Archives CEAlex. 698
Figure 255. Fait 2120, U.S. 20262. Archives CEAlex. 703
Figure 256. Fait 2121, U.S. 20265. Archives CEAlex. 704
Figure 257. Fait 2121, U.S. 21261 et 20264. Archives CEAlex. 705
Figure 258. Faits 2121 et 2078, U.S. 20266, 20267, 20269, 20282, 20283, 20285 et 20290. Archives CEAlex. 707
Figure 259. Fait 2126, U.S. 20275 et 20276. Archives CEAlex. 716
Figure 260. Fait 2127, U.S. 20277 et 20278. Archives CEAlex. 718
Figure 261. Fait 2128, U.S. 20280. Archives CEAlex. 720
Figure 262. Fait 2130, U.S. 20287. Archives CEAlex. 721
Figure 263. Fait 2131, U.S. 20292. Archives CEAlex. 722
Figure 264. Fait, U.S. 20298. Archives CEAlex. 723
Figure 265. Fait 2132, U.S. 20299, 20300, 20301 et 20302. Archives CEAlex. 725
Figure 266. Fait 2134, U.S. 20304/ 20305. Archives CEAlex. 728
Figure 267. Fait 2135, U.S. 20306. Archives CEAlex. 729
Figure 268. Fait 2136, U.S. 20307A et 20307 B. Archives CEAlex. 730
Figure 269. Fait 2137, U.S. 20309 et 20311. Archives CEAlex. 732
Figure 270. Fait 2138, U.S. 20326. Archives CEAlex. 733
Figure 271. Fait 2140, U.S. 20325. Archives CEAlex. 735
Figure 272. Fait 2141, U.S. 20327. Archives CEAlex. 736
Figure 273. Fait 2142, U.S. 20336. Archives CEAlex. 737
Figure 274. Fait 2142, U.S. 20337A et 20337B. Archives CEAlex. 738
Figure 275. Fait 2143, U.S. 20338. Archives CEAlex. 740
Figure 276. Fait 2144, U.S. 20339. Archives CEAlex. 741
Figure 277. Fait 2145, U.S. 20334 et 20335. Archives CEAlex. 745
Figure 278. Fait 2145, U.S. 20329, 20330, 20331 et 20332. Archives CEAlex. 747
Figure 279. Fait 2146, U.S. 20340. Archives CEAlex. 750
Figure 280. Fait 2147, U.S. 20341 et 20345. Archives CEAlex. 751
Figure 281. Fait 2148, U.S. 20342. Archives CEAlex. 753
Figure 282. Fait 2149, U.S. 20343. Archives CEAlex. 754
Figure 283. Fait 2150, U.S. 20344. Archives CEAlex. 755
Figure 284. Fait 2151, U.S. 20346. Archives CEAlex. 756
Figure 285. Fait 2152, U.S. 20347. Archives CEAlex. 757
Figure 286. Fait 2157, U.S. 20108A, 20108B et 20108C. Archives CEAlex. 761
Figure 287. Fait 2164, U.S. 20350, 20351A et 20351B. Archives CEAlex. 767
Figure 288. Fait 2165, U.S. 20353, 20354, 203055, 20366, 20367, 20368, 20369, 20370 et 20425. Archives CEAlex. 770
Figure 289. Fait 2181, U.S. 20213. Archives CEAlex. 777
Figure 290. Fait 2182, U.S. 20214. Archives CEAlex. 778
Figure 291. Fait 2186, U.S. 20438, 20439, 20440, 20451, 20455 et 20456. Archives CEAlex. 781
Figure 292. Fait 2187, U.S. 20453. Archives CEAlex. 787
Figure 293. Fait 2188, U.S. 20461 et 20463. Archives CEAlex. 788
Figure 294. Fait 2189, U.S. 20457. Archives CEAlex. 790
Figure 295. Fait 2190, U.S. 20466. Archives CEAlex. 791
Figure 296. Fait 2191, U.S. 20462. Archives CEAlex. 792
Figure 297. Fait 2192, U.S. 20458, 204591 et 20459B. Archives CEAlex. 793

Figure 298. Fait 2193, U.S. 20465A et 20465B. Archives CEAlex. 795
Figure 299. Fait 2194, U.S. 20454. Archives CEAlex. 797
Figure 300. Fait 2195, U.S. 20432. Archives CEAlex. 798
Figure 301. Fait 2196, U.S. 20418. Archives CEAlex. 799
Figure 302. Fait 2196, U.S. 20434. Archives CEAlex. 800
Figure 303. Fait 2197, U.S. 20417, 20428, 20429, 20430 et 20433. Archives CEAlex. 801
Figure 304. Fait 2199, U.S. 20420, 20421, 20422, 20423, 20424 et 20435. Archives CEAlex. 807
Figure 305. Fait 2200, U.S. 20437. Archives CEAlex. 813
Figure 306. Fait 2201, U.S. 20436. Archives CEAlex. 814
Figure 307. Fait 2504, U.S. 20374. Archives CEAlex. 819
Figure 308. Fait 2509, U.S. 20381. Archives CEAlex. 824
Figure 309. Fait 2510, U.S. 20382. Archives CEAlex. 825
Figure 310. Fait 2511, U.S. 20384. Archives CEAlex. 826
Figure 311. Fait 2516, U.S. 20405. Archives CEAlex. 831
Figure 312. Fait 2517, U.S. 20406. Archives CEAlex. 832
Figure 313. Fait 2518, U.S. 20407, 20408 et 20409. Archives CEAlex. 833
Figure 314. Fait 2519, U.S. 20406. Archives CEAlex. 836
Figure 315. Fait 2520, U.S. 20415. Archives CEAlex. 837
Figure 316. Fait 2521, U.S. 20416. Archives CEAlex. 838
Figure 317. Fait 3007, U.S. 30120, 30121 et 30122. Archives CEAlex. 858
Figure 318. Fait 3009, U.S. 30127. Archives CEAlex. 861
Figure 319. Fait 3010, U.S. 30128, 30129 et 30130. Archives CEAlex. 862
Figure 320. Fait 3011, U.S. 30131. Archives CEAlex. 864
Figure 321. Fait 3012, U.S. 30132. Archives CEAlex. 865
Figure 322. Fait 3055, U.S. 35001 et 35002. Archives CEAlex. 871
Figure 323. Faits et 3068, U.S. 30074 et 30075. Archives CEAlex. 883
Figure 324. Fait 3502, U.S. 30140 et 30141. Archives CEAlex. 887
Figure 325. Fait 3503, U.S. 30142. Archives CEAlex. 889
Figure 326. Fait 3504, U.S. 30143. Archives CEAlex. 890
Figure 327. Fait 3505, U.S. 30144. Archives CEAlex. 891
Figure 328. Fait 3506, U.S. 30145. Archives CEAlex. 892
Figure 329. Fait 3507, U.S. 30146. Archives CEAlex. 893
Figure 330. Fait 3508, U.S. 30147. Archives CEAlex. 894
Figure 331. Fait 3516, U.S. 30138. Archives CEAlex. 903
Figure 332. Fait 3517, U.S. 30139. Archives CEAlex. 904
Figure 333. Fait 4047, U.S. 40191. Archives CEAlex. 925
Figure 334. Fait 4947, U.S. 40183, 40184 et 40185. Archives CEAlex. 926
Figure 335. Fait 4056, U.S. 40227. Archives CEAlex. 932

Catalogue de sépultures du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari

Figure 336. Fait 3003, Fi 3001. Archives CEAlex. 951
Figure 337. Fait 3004, Fi 3000. 952
Figure 338. Fait 3010, Fi 3007. Archives CEAlex. 953
Figure 339. Fait 3013, Fi 3004 et 3005. Archives CEAlex. 954

Figure 340. Fait 3016, Fi 3006. Archives CEAlex. 956
Figure 341. Fait 3018, Fi 3011 et 3012. Archives CEAlex. 957
Figure 342. Fait 3019, Fi 3002 et 3010. Archives CEAlex. 958
Figure 343. Fait 3022, Fi 3018. Archives CEAlex. 959
Figure 344. Fait 3023, Fi 3017. Archives CEAlex. 960
Figure 345. Fait 3024, Fi 3020.1 et 3020.2. Archives CEAlex. 961
Figure 346. Fait 3032, Fi 3023. Archives CEAlex. 962
Figure 347. Fait 3003, Fi 3024 et 3025. Archives CEAlex. 963
Figure 348. Fait 3034, Fi 3029 et 3037. Archives CEAlex. 964
Figure 349. Fait 3035, Fi 3026 et 3035. Archives CEAlex. 965
Figure 350. Fait 3036, Fi 3027. Archives CEAlex. 967
Figure 351. Fait 3037, Fi 3030. Archives CEAlex. 968
Figure 352. Fait 3038, Fi 3015. Archives CEAlex. 969
Figure 353. Fait 3040, Fi 3014. Archives CEAlex. 970
Figure 354. Fait 3041, Fi 3028. Archives CEAlex. 971
Figure 355. Fait 3042, Fi 3032. Archives CEAlex. 972
Figure 356. Fait 3044, Fi . 3021.1 et 3021.2. Archives CEAlex. 973
Figure 357. Fait 3045, Fi 3031. Archives CEAlex. 974
Figure 358. Fait 3047, Fi 3033.1 et 3033.2. Archives CEAlex. 975
Figure 359. Fait 3048, Fi 3034. Archives CEAlex. 976
Figure 360. Fait 3049, Fi 3036. Archives CEAlex. 977
Figure 361. Fait 3054, Fi 3048. Archives CEAlex. 978
Figure 362. Fait 3056, Fi 3054. Archives CEAlex. 979
Figure 363. Fait 3059, Fi 3047 et 3060. Archives CEAlex. 980
Figure 364. Fait 3060, Fi 3057. Archives CEAlex. 982
Figure 365. Fait 3061, Fi 3046 et 3050. Archives CEAlex. 983
Figure 366. Fait 3063, Fi 3051. Archives CEAlex. 984
Figure 367. Fait 3064, Fi 3052. Archives CEAlex. 985
Figure 368. Fait 3065, Fi 3055 et 3056. Archives CEAlex. 986
Figure 369. Fait 3068, Fi 3059. Archives CEAlex. 987
Figure 370. Fait 3069, Fi 3061. Archives CEAlex. 988
Figure 371. Fait 3071, Fi 3043. Archives CEAlex. 989
Figure 372. Fait 3072, Fi 3039. Archives CEAlex. 990
Figure 373. Fait 3081, U.S. 20276.1 et 20276.2. Archives CEAlex. 991
Figure 374. Fait 3082, U.S. 30284. Archives CEAlex. 992
Figure 375. Fait 3150, U.S. 30604. Archives CEAlex. 993
Figure 376. Fait 3152, U.S. 30610. Archives CEAlex. 994
Figure 377. Fait 3153, U.S. 30612. Archives CEAlex. 995
Figure 379. Fait 3154, U.S. 30613 et 30614. Archives CEAlex. 996
Figure 380. Fait 3155, U.S. 30639, 30642, 30635, 30645 et 30667. Archives CEAlex. 997
Figure 381. Fait 3155, U.S. 30639, 30642, 30635, 30645 et 30667. Archives CEAlex. 998
Figure 382. Fait 3155, U.S. 30639, 30642, 30635, 30645 et 30667. Archives CEAlex. 999
Figure 383. Fait 3155, U.S. 30639, 30642, 30635, 30645 et 30667. Archives CEAlex. 1000
Figure 384. Fait 3156, U.S. 30634. Archives CEAlex. 1001
Figure 385. Fait 3157, U.S. 30627. Archives CEAlex. 1002
Figure 386. Fait 3158, Fi 3158.1. Archives CEAlex. 1003
Figure 387. Fait 3158, Fi 3158.2. Archives CEAlex. 1004

Figure 388. Fait 3159, U.S. 30636 et 30643. Archives CEAlex. 1005
Figure 389. Fait 3163, U.S. 30663 et 30668. Archives CEAlex. 1006
Figure 390. Fait 3164, U.S. 30837, 30838, 30839 et 30857. Archives CEAlex. 1007
Figure 391. Fait 3165, U.S. 30666. Archives CEAlex. 1008
Figure 392. Fait 3168, U.S. 30686, 30801 et 30802. Archives CEAlex. 1009
Figure 393. Fait 3169, U.S. 30823 et 30829. Archives CEAlex. 1010
Figure 394. Fait 3170, U.S. 30848, 30849, 30853 et 30854. Archives CEAlex. 1011
Figure 395. Fait 3172, U.S. 30699.1, 30699.2 et 30699.3. Archives CEAlex. 1012
Figure 396. Fait 3173, U.S. 30827, 30800 et 30887. Archives CEAlex. 1014
Figure 397. Fait 3175, U.S. 30813 et 30915. Archives CEAlex. 1015
Figure 398. Fait 3177, U.S. 30843. Archives CEAlex. 1016
Figure 399. Fait 3178, U.S. 30840, 30841, 30850 et 30851 . Archives CEAlex. 1017
Figure 400. Fait 3179, U.S. 30852. Archives CEAlex. 1018
Figure 401. Fait 3181, U.S. 30858, 30859, 30862 et 30868. Archives CEAlex. 1019
Figure 402. Fait 3183, U.S. 30871, 30877 et 30878. Archives CEAlex. 1020
Figure 403. Fait 3184, U.S. 30866. Archives CEAlex. 1021
Figure 404. Fait 3185, U.S. 30873, 30876, 30881 et 30889. Archives CEAlex. 1022
Figure 405. fait 3191, U.S. 30895 et 30896. Archives CEAlex. 1023
Figure 406. Fait 3184, U.S. 30922. Archives CEAlex. 1024
Figure 407. Fait 3452, U.S. 30268 et 30269. Archives CEAlex. 1025
Figure 408. Fait 3453, U.S. 20267.1 et 20267.2. Archives CEAlex. 1026
Figure 409. Fait 3457, U.S. 30375. Archives CEAlex. 1029
Figure 410. Fait 3458, Fi 30380. Archives CEAlex 1030
Figure 411. Fait 3459, U.S. 30381. Archives CEAlex. 1031
Figure 412. Fait 3461, U.S. 30383. Archives CEAlex. 1033
Figure 413. Fait 3462, U.S. 30384 et 30385. Archives CEAlex. 1034
Figure 414. Fait 3463, U.S. 30386 et 30387. Archives CEAlex. 1035
Figure 415. Fait 3464, U.S. 30394. Archives CEAlex. 1036
Figure 416. Fait 3465, U.S. 30388, 30753 et 30754. Archives CEAlex. 1037
Figure 417. Fait 3466, U.S. 30389. Archives CEAlex. 1038
Figure 418. fait 3467, U.S. 30392. Archives CEAlex. 1039
Figure 419. Fait 3468, U.S. 30398. Archives CEAlex. 1040
Figure 420. Fait 3473, U.S. 30412. Archives CEAlex. 1042
Figure 421. Fait 3474, U.S. 30413. Archives CEAlex. 1043
Figure 422. Fait 3475, U.S. 30425. Archives CEAlex. 1044
Figure 423. Fait 3476, U.S. 30427 et 30709. Archives CEAlex. 1045
Figure 424. Fait 3477-3482, U.F. 3041, 30443.1 et 30443.2. Archives CEAlex 1046
Figure 425. Fait 3478, U.S. 30430.1, 30430.2, 30430.3 et 30711. Archives CEAlex. 1048
Figure 426. Fait 3479, U.S. 30432. Archives CEAlex. 1050
Figure 427. Fait 3481, U.S. 30436. Archives CEAlex. 1051
Figure 428. Fait 3483, U.S. 30444. Archives CEAlex. 1052
Figure 429. Fait 3484, U.S. 30448. Archives CEAlex. 1053
Figure 430. Fait 3485, U.S. 30449. Archives CEAlex. 1054
Figure 431. Fait 3486, U.S. 30441 et 30713. Archives CEAlex. 1055
Figure 432. Fait 3487 : U.S. 30439. Archives CEAlex. 1056
Figure 433. Fait 3489, U.S. 30455. Archives CEAlex. 1057
Figure 434. Fait 3490, U.S. 30456. Archives CEAlex. 1058

Figure 435. Fait 3493, U.S. 30468. Archives CEAlex. 1059
Figure 436. Fait 3494, U.S. 30478. Archives CEAlex. 1060
Figure 437. Fait 3495, U.S. 30479. Archives CEAlex. 1061
Figure 438. Fait 3496, U.S. 30482, 30722 et 30723. Archives CEAlex. 1062
Figure 439. Fait 3497, U.S. 30480. Archives CEAlex. 1063
Figure 440. Fait 3498, U.S. 30481, 30702 et 30703. Archives CEAlex. 1064
Figure 441. Fait 3499, U.S. 30490. Archives CEAlex. 1065
Figure 442. Fait 3500, U.S. 30493. Archives CEAlex. 1066
Figure 443. Fait 3501, U.S. 30492. Archives CEAlex. 1067
Figure 444. Fait 3502, U.S. 30499. Archives CEAlex. 1068
Figure 445. Fait 3503, U.S. 30496. Archives CEAlex. 1069
Figure 446. Fait 3504, U.S. 30500. Archives CEAlex. 1070
Figure 447. Fait 3505, U.S. 30503. Archives CEAlex. 1071
Figure 448. Fait 3506, U.S. 30506. Archives CEAlex. 1072
Figure 449. Fait 3507, U.S. 30508. Archives CEAlex. 1073
Figure 450. Fait 30508, U.S. 30509 . Archives CEAlex. 1074
Figure 451. Fait 3509, U.S. 30517. Archives CEAlex. 1075
Figure 452. Fait 3510, U.S. 30527. Archives CEAlex. 1076
Figure 453. Fait 3511, U.S. 30511. Archives CEAlex. 1077
Figure 454. Fait 3512, U.S. 30514. Archives CEAlex. 1078
Figure 455. Fait 3513, U.S. 30524. Archives CEAlex. 1079
Figure 456. Fait 3514, U.S. 30515. Archives CEAlex. 1080
Figure 457. Fait 3515, U.S. 30518. Archives CEAlex. 1081
Figure 458. Fait 3516, U.S. 30522. Archives CEAlex. 1082
Figure 459. Fait 3519, U.S. 30531. Archives CEAlex. 1083
Figure 460. Fait 3520, U.S. 30534. Archives CEAlex. 1084
Figure 461. Fait 3521/ 3522, U.S. 30520 et 30521. Archives CEAlex. 1085
Figure 462. Fait 3523, U.S. 30529. Archives CEAlex. 1087
Figure 463. Fait 3524 : U.S. 30535. Archives CEAlex. 1088
Figure 464. Fait 3527, U.S. 30543. Archives CEAlex. 1089
Figure 465. Fait 3528, U.S. 30540. Archives CEAlex. 1090
Figure 466. Fait 3529, U.S. 30547. Archives CEAlex. 1092
Figure 467. Fait 3531, U.S. 30562, 30743 et 30744. Archives CEAlex. 1093
Figure 468. Fait 3532, U.S. 30565 et 30569. Archives CEAlex. 1094
Figure 469. Fait 3533, U.S. 30570, 30745 et 30746 . Archives CEAlex. 1095
Figure 470. Fait 3534, U.S. 30572, 30728 et 30729. Archives CEAlex. 1096
Figure 471. Fait 3535, U.S. 30507.1 et 30507.2 . Archives CEAlex. 1097
Figure 472. Fait 3537, U.S. 30523. Archives CEAlex. 1098

INDEX

A

A. Abd el-Fattah, 97
A. Adriani, 99, 100, 118
A. Yersin, 23, 24, 25, 48, 52
Acta Marci, 106
Actes des Martyrs Païens, 112
Agapios de Hiérapolis, 273, 274, 477
Agathos Daimôn, 91
Agénésie dentaire, 320, 343, 384, 392, 630, 633, 634
Aiguilles de Cléopâtre, 114, *Voir* Caesareum
Akadémia, 88
Alexandre d'Alexandrie, 108
Alexandre le Grand, 84, 86, 90, 94, 114
Alexandrie
  Carrefour commercial, 84, 85, 86, 87
  Christianisation, 105, 106, 108, 109, 110, 112, 113, 115, 117, 118, 130, 133, 134, 135
  Conquête arabe, 139, 140, 141
  Conquête byzantine, 138
  Conquête perse, 137
  Démographie, 90, 97
  Pratiques funéraires, 118, 119, 123, 125, 126, 127
  Situation géographique, 87, 88, 89
  Topographie alexandrine, 89, 91, 92, 93, 94
  Zones funéraires, 94, 95, 97, 98
Al-Farisi, 275
Al-Suyuti, 274
Altenerding, 64, 68
Amil, 139
Amphores Egloff, 220, 221
Amphores égyptiennes (AE), 220
Amr ibn al-As, 139
Anomalies congénitales et transitionnelles
  Défauts des condyles, 320
  Malformations osseuses, 320, 384
  Nodules de Schmörl, 320, 384
  Scolioses, 320
  Spina bifida, 384, 500, 633
  Synostoses vertébrales, 320, 384, 474, 629
Antonin le Pieux, 120
Arcosolium, 119, 187
Arianisme, 108
Aschheim, 64, 68, 80
Asorestan, 273
Asty, 88
Athanase, 106, 107, 108, 109, 113, 129, 176, 177, 178, 179, 477, 506
Auguste, 91, 93, 120
Aurélien, 105, 107

B

Basilicae, 113
Bataille d'Actium, 84, 86
Beneficia, 104
Bilbéis, 139
Billiardo Palace, 143, 144, 146, 150, 161, 167
Blemmyes, 117
Bleu de méthylène, 23
Borg el-Arab, 88
Boubones pestilentiels, 56

C

Calcéus, 150
Canal de Kibôtos, 91
Canal Mahmoudieh, 95
Caracalla, 107
Caries dentaires, 320, 343, 345, 384, 392, 495
CEAlex *Voir* Centre d'Etudes Alexandrines
Centre d'Etudes Alexandrines, 16, 85, 186, 224, 480, 502, 508, 510, 513, 523
Ceratophyllus gallinae, 28
Chalcédoniens, 109, 110, 115, 116, 117, 135, 137, 138, 177
Charon, 215, 216, 217
Chénouté d'Atripe, 114, 115
Chlamydatus, 231
Chlamys, 231
Chôra, 87, 88, 105
Chosroès II, 137
Cimetière de Bab al-Ghurab (le Caire), 276
Cinéma Majestic, 143, 144, 150
Cinéma Park, 150, 182
Cingulum, 151
Claude II le Gothique, 107
Clément d'Alexandrie, 103, 477
Cléopâtre VII, 93
Clos des Cordeliers, 64, 67, 68, 420, 422, 423, 501
Commission des Indes, 25, 28, 29
Complexe de la Garma, 422
Concile d'Antioche, 108

Concile d'Ephèse II, 115
Concile de Chalcédoine, 109, 134
Concile de Constantinople, 109, 111, 134
Concile de Nicée, 105
Concile de Tyr, 108
Confréries, 106, 107
Constance II, 108, 113, 135
Constantin, 43, 107, 108, 113, 117, 134, 483
Coudée, 111
Croissance dentaire, 288
Ctenocephalides canis, 28
Ctenocephalides felis, 28
Cueva de la Penas, 422
Cueva Foradada, 422
Cyrille d'Alexandrie, 109, 116, 117, 135

D

Dacryoadénite, 325
Dacryocystites, 325
Démétrios, 45, 46, 105
Diagnose sexuelle primaire, 283, 284, 285
Diagnose sexuelle secondaire, 284, 285, 287, 304, 305
Dimorphisme sexuel, 282, 283, 284, 285, 287, 305, 486
Dioclétien, 86, 92, 103, 104, 107, 112, 117
Diodore de Sicile, 34, 84
Diodore de Smyrne, 110
Dioscore, 109, 115, 177, 479
Djizya, 139
Dust event Voir Peste de Justinien, "Les chemins de la peste"

E

E. Breccia, 97, 99, 118
East Smithfield, 64, 70, 71, 78, 498
Eglise d'Arcadius, 113
Eglise de Denys, 113
Eglise de Dionysos, 113
Eglise de Kyrinos, 113
Eglise de la Baukalis, 106, 113, 135
Eglise de la Kaisareion, 108, 113, 176, 177, 178, 253, 255
Eglise de la Mendidéion, 113
Eglise de la Théonas, 133
Eglise de Saint-Pierre, 106, 107, 113, 477
Eglise de Saint-Sérape, 111
Eglise du Koimètèrion, 113
Eikones Sebaston, 151
Eperon de Codman *Voir* Tuberculose
Epiphane, 106, 113, 176, 177, 178, 477
Ere des Martyrs, 103
Eruption dentaire, 288
Evangélion, 113

F

Fabrica, 176
Fédons de Lambesc, 64, 78, 420, 422, 423
Fiscus Judaicus, 112
Formes de peste
  Formes mineures, 33
  Peste bubonique, 31
  Peste endophtalmique, 33
  Peste méningée, 33
  Peste pharyngée, 33
  Peste pulmonaire, 32
  Peste septicémique, 32
Fustât, 139, 140

G

G. Botti, 118, 129
Gallien, 105, 112
Garage Lux
  Chronostratigraphie, 239, 241
  Cimetière *ad-sanctos*, 176, 180, 253, 254, 255, 256
  Cimetière de peste, 273, 275, 276
  Conservation osseuse
    Indice de conservation anatomique, 278
    Indice de qualité osseuse, 278
  Contenants flexibles, 259, 262, 263
  Etat hydraulique, 158, 160, 166
  Matériel funéraire, 208, 210, 212, 215, 217, 220, 222, 225, 231, 232
  Occupation antique, 150, 156
  Occupation funéraire, 171, 173
  Occupation moderne, 181, 182
  Paysage funéraire, 243, 252, 258, 264, 267
  Présentation du site, 65, 81, 82, 142
  Recrutement funéraire, 280
    Âge des adultes, 281
    Âge des immatures, 289
    Analyse démographique, 293, 294, 296, 297
    Répartition des individus dans l'espace funéraire, 290, 291
    Sexe des adultes, 285
  Simultanéité des dépôts, 244
Georges de Cappadoce, 108, 114, 135
Gestes funéraires

Crémation, 127, 129, 130, 131, 133, 496, 497, 498, 500, 509
Enchytrisme, 126
Hypogées, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 119, 120, 121, 123, 127, 129, 131, 133, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 194, 195, 201, 202, 207
Loculi, 97, 99, 122, 123, 127, 130, 131, 133, 187, 188, 191, 201, 202, 216, 495
Momification, 62, 102, 128, 131, 133
Ossilegium, 123
Sarcophages, 97, 126, 131, 187, 188, 486
Sépultures en amphores, 126
Tombes à ciste, 123, 124, 171, 188, 193, 222, 260, 264, 265, 266, 268, 311
Tombes à fosse, 123, 124, 187, 188, 310
Tombes à pyramides, 125
Tombes familiales, 122, 133
Gouttelettes de Pflügge *Voir Yersinia pestis*, Propagation
Guebel el-Zeitun, 96

H

Henotikon, 110
Héraclius, 137, 138, 139
Homoiousios, 108
Homoousios, 108
Honestiores, 104
Humiliores, 104
Hypatie d'Alexandrie, 117, 177

I

Ibn Abd al-Hakal, 90
Ibn Kathir, 275
Ibn Touloun, 90, 92
Infections non spécifiques
Appositions périostées diffuses, 320, 384, 390
Lésions serpigineuses, 320
Ostéomyélite, 367, 450, 461
Ostéomyélites, 320, 384, 475, 629, 633
Isis Medica Voir Evangelion

J

Jabiyah, 274
Jean de Nikiou, 139, 177, 179, 478
Jean Malalas, 179
Jules César, 93, 178
Julien l'Apostat, 109
Justinien, 92, 110, 273

K

Kafr Abdou, 126
Kavad II, 273
Khalifa ibn Khayyat, 274
Kharadj, 139
Khédive Ismaïl, 149
Krakatoa *Voir* Peste de Justinien, "Les chemins de la peste"
Kûfa, 274

L

Lac Maréotis, 87, 88, 106, 118
Laoi, 103
Late Roman Amphora (LRA), 220, 482
Latrocinium Voir Concile d'Ephèse II
Leptopsylla segnis, 28
Lettres Festales Voir Athanase
Loi des XII tables, 120
Lunel-Viel l'Église, 64, 67

M

Mafrouza, 96
Mahmoud Bey el-Falaki, 85, 91, 118
Marc-Antoine, 93
Marcus Julius Philippe, 112
Maréa, 88
Maréotide, 88, 136, 511
Marina el-Alamein, 100, 101, 120, 123, 448, 502
Marqueurs de stress
Appositions périostées tibiales, 327
Analyse, 458
Enregistrement, 329
Résultats (Garage Lux), 339
Cribra orbitalia, 324
Analyse, 457
Enregistrement, 325
Résultats (Garage Lux), 337
Hypoplasies linéaires de l'émail dentaire, 321
Analyse, 429
Enregistrement, 323
Résultats (Gabbari, secteur 3), 384
Résultats (Garage Lux), 330
Remodelages endocrâniens, 326
Analyse, 458
Enregistrement, 327
Résultats (Gabbari, secteur 3), 390
Résultats (Garage Lux), 339
Marqueurs de stress, 318

Martyria, 107, 113, 114, 133, 134, 135
Martyrium Voir Martyria
Martyrium de saint Ménas, 106
Martyrium de Saint-Jean et Saint-Cyr, 135
Martyrium de Saint-Marc, 135
Maturation dentaire *Voir* Minéralisation dentaire
Maures, 118
Melkites *Voir* Chalcédoniens
Méningite, 325, 327
Méthode métrique *Voir* Diagnose sexuelle primaire
Méthode morphologique *Voir* Diagnose sexuelle primaire
Minéralisation dentaire, 288
Minet el-Bassal, 96
Minschat Abou Omar, 123
Mo'awia, 274
Mohamed Ali, 149
Monastère Blanc, 115, 116
Monastère d'Abou Mina, 117, 118, 133, 135, 136
Monastère de Saint-Ménas, 88, 133
Monophysisme, 109, 110, 115, 116, 117, 135, 137, 138, 177
Musée copte (le Caire), 211
Musée Gréco-Romain (Alexandrie), 211
Musée National (Alexandrie), 210, 211
Musée National de la Civilisation Egyptienne (le Caire), 211
Mycobacterium tuberculosis Voir Méningite

N

Nécropole d'Hawara, 215
Nécropole du Pont de Gabbari
  Autres secteurs, 130, 277
  Secteur 3
    Conservation osseuse, 301, 303
    Epoque hellénistique, 190, 191
    Epoque romaine, 192, 194, 198
    Epoque romaine tardive, 201, 204, 206
    Orientations des sépultures, 269
    Présentation du site, 81, 82, 186, 189
    Recrutement funéraire
      Âge des immatures, 306
      Analyse démographique, 312, 313, 315
      Répartition des individus dans l'espace funéraire, 308, 310
      Sexe des adultes, 304
  Secteur 6, 20, 21, 81, 96, 102, 122, 123, 185, 186, 187, 189, 201, 202, 207, 265, 277, 283, 285, 289, 301, 302, 315, 316, 383, 384, 385, 387, 388, 389, 390, 392, 393, 394, 396, 398, 399, 400, 402, 413, 418, 420, 424, 426, 428, 429, 431, 444, 455, 461, 484, 505
Nécropoles alexandrines, 95
  Anfouchi, 99, 129
  Catacombes Wescher *Voir* Kôm el-Chougafa
  Chatby, 90, 94, 97, 119, 120, 216
  Choachytes, 102
  Cléopâtra-les-Bains, 98
  Gabbari, 85, 94, 95, 101, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 130
  Hadra, 90, 94, 97, 101, 124, 126, 127, 188, 217
  Kôm el-Chougafa, 94, 96, 119, 120, 126, 129, 132, 216
  Kôm el-Dikka, 140, 225, 277
  Mustafa Kamel Pacha, 94, 98, 122, 126, 133
  Paraschistes, 102
  Ras el-Tin, 99, 129
  Taricheutes, 102
  Tombeau de Sidi Gaber, 98
  Wardian, 95, 96, 97, 485
  Κιβωτος, 101
Niké, 231
Nil, 16, 36, 45, 57, 84, 86, 87, 88, 91, 93, 97, 111, 116, 118, 169, 232, 479, 495, 499, 522
Nosopsyllus fasciatus, 28
Nummulitique
  Calcaire, 151

O

Octave, 84, 86
Ostéomalacie, 324

P

Paix de l'Église, 113
Paludamentum, 150
Paradoxe justinien *Voir* Peste justinienne
Pasteurella pestis Voir Yersinia pestis
Pathocénose, 35
Pathocénose impériale *Voir* Pathocénose
Pathologies articulaires dégénératives
  Arthrite, 320, 358, 384
  Arthrose, 320, 384, 400, 401, 629, 630, 631, 632, 633, 634

Pediculus humanus, 29
Périostite, 324
Perte des dents *ante-mortem*, 320, 384
Peste antonine, 34, 54
Peste Antonine, 54
Peste d'Athènes, 34, 57
Peste d'Emmaüs, 273
Peste d'Amwas *Voir* Peste d'Emmaüs
Peste de Cyprien, 54
Peste de Justinien, 35
  Influence de la religion, 42, 43
  Les chemins de la peste, 36
  Les effets de la peste, 40, 41, 42
  Lutte contre la peste, 39, 40
  Sources écrites, 54, 55, 56
Peste de Sheroe, 273
Peste de Syracuse, 34
Peste galénique, 35, *Voir* Peste Antonine
Peste médiévale
  Conséquences de la peste, 49
  Peste Noire, 30, 44, 45, 46, 47, 49, 57, 63, 66, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 252, 276, 420
  Propagation de la peste, 45, 46
Peste moderne
  Propagation de la peste, 51, 52
Peste Noire *Voir* Peste médiévale, *Voir* Peste médiévale, *Voir* Peste médiévale
Plague Research Commission, 52
Pline l'Ancien, 90
Plinthine, 100, 101, 120, 217, 485, 486, 496
Protérius, 110, 115
Pulex irritans, 28, 29, 502

Q

Querelle arienne Voir Arianisme
Querelle monophysite Voir Monophysisme
Quinte-Curce, 90

R

Rabaul *Voir* Peste de Justinien, "Les chemins de la peste"
Rachitisme, 324
Rattus rattus, 25, 28, 497
Révolte des Panthay, 51

S

S. Ali Choukri, 97
Saint-Laurent-de-la-Cabrerisse, 64
Saint-Pierre de Dreux, 64, 78
Salle hypostyle, 146, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 161, 169, 253
Sayf ibn Umar, 274
Scorbut, 324
Sébastéion *Voir* Caesareum
Sinusite chronique, 325
Spondylodiscite, 376, 378, 461
Staphylococcus aureus, 325
Strabon, 84, 86, 90, 101, 105, 178, 180, 186, 201, 479, 522
Streptomycine, 33, 52, 53
Syphilis, 325

T

T. Neroustos, 118
Tabari, 274
Taenia, 86, 87, 101, 187
Taposiris Magna, 87, 100, 485
Taurodontisme, 320, 343, 504
Termonde, 71, 78, 422
Tétrarchie, 104, 107
Textes des Pyramides, 216
Tha'labi, 275
Théâtre Diana, 169, 232, 277
Théodose, 110, 111, 112, 113, 120, 177, 483
Théophane le Confesseur, 274
Théophile, 112, 113, 135, 178, 179, 479
Thônis-Hérakleion, 86
Timothée, 112, 135, 177
Tombeau d'albâtre *Voir* Tombes à Tumulus
Topographie alexandrine
  Auditoriums, 94
  Basileia, 90, 92
  Brouchion, 85, 92, 93, 105, 143
  Caesareum, 93, 108, 109, 113, 114, 137, 149, 153, 155, 176, 178, 179, 184
  Camp militaire d'Auguste, 92
  Citerne, 39, 90, 91, 94, 117, 146, 158, 159, 184
  Enceinte *Voir* Muraille
  Eunostos, 86
  Grammata, 92
  Gymnase, 104
  Heptastade, 86, 98, 99
  Hippodrome, 92, 104
  Hyponomes, 91
  Île de Pharos, 86, 95, 98, 99
  Kôm el-Dikka, 85, 87, 94
  Megas Limen, 86
  Mithréum, 114
  Muraille, 86, 90, 267, 382

Plateia Voir Voie canopique
Port royal, 91
Porte de la Lune, 92, 105
Porte du Soleil, 92, 93, 94
Porte Héliaque, 114
Qaitbay, 85
Sérapéum, 92, 93, 111, 112, 114, 119, 133, 135
Temple de Dionysos, 114
Temple de Saturne, 114
Temple de Sérapis *Voir* Sérapéum
Tétrapyle, 93, 114
Voie canopique, 91, 97, 114
Traumatismes
Fractures, 320, 327, 360, 367, 384, 402, 413, 415, 445, 453, 454, 460, 461, 470, 517
Lésions ligamentaires, 320
Triclinium, 96, 191
Tuberculose, 21, 33, 72, 73, 321, 325, 326, 327, 329, 365, 366, 367, 373, 376, 382, 449, 462, 470, 505

V

Vaccin de Girard, 33
Valens, 108, 109, 113, 177
Vilarnau, 64, 78, 495

X

Xenopsylla brasiliensis, 27
Xenopsylla cheopis, 26
Xenopsylla cheopsis, 30

Y

Yersinia enterocolitica Voir Yersinia pestis
Yersinia pestis
ADN ancien, 73
Epidémiologie, 23
Facteurs géographiques, 30, 31
Identification archéologique, 63, 64
Identification biodémographique, 66, 67, 69
Paléogénomique, 74, 75
Propagation, 24, 29
Vulnérabilité sanitaire, 70, 72
Yersinia pseudotuberculosis Voir Yersinia pestis
Yzadegerd III, 273

Z

Zoonose, 24
Hôtes enzootiques, 24
Hôtes épizootiques, 24
Zygostate, 176

Ε

έκκλησίαι, 113

Κ

κοιμητηρία, 105

Μ

μεγάλη έκκλεσία *Voir* Eglise de la Kaisareion

Φ

φιλόπονοι *Voir* Confréries

UNIVERSITÉ PARIS 1 PANTHÉON-SORBONNE
ED 112 - ÉCOLE D'HISTOIRE DE L'ART ET D'ARCHÉOLOGIE DE LA SORBONNE
Laboratoire de rattachement : **UMR7206 Éco-anthropologie, équipe ABBA (CNRS)**

THÈSE DE DOCTORAT

Pour obtenir le grade de docteur en Archéo-anthropologie
Présentée et soutenue le 19 septembre 2025 par
Lauriane LEQUETTE

L'ÉGYPTE DE L'ANTIQUITÉ TARDIVE FACE À LA PESTE JUSTINIENNE

Étude archéo-anthropologique et comparative d'un cimetière de crise à Alexandrie : le cimetière du « Garage Lux »

Volume 2 – Annexes

THÈSE DIRIGÉE PAR

Dominique CASTEX

Marie-Dominique NENNA

Pascal SELLIER

Membres du jury

Directrice	Mme Dominique CASTEX - DR CNRS, UMR5199 PACEA, dir. ANR PSCHEET, université de Bordeaux
Examinateur	M. Patrice GEORGES-ZIMMERMANN - Ingénieur de recherches, INRAP, rattaché à l'UMR5608 TRACES, Université Toulouse II Jean-Jaurès
Examinateur	M. Sacha KACKI - CR CNRS, UMR5199 PACEA, Université de Bordeaux
Directrice	Mme Marie-Dominique NENNA - DR CNRS, UMR7299, Centre Camille Jullian, Aix-Marseille Université
Président	M. Benoît ROSSIGNOL - Professeur, UMR5189 HISOMA, Avignon Université
Directeur	M. Pascal SELLIER - CR CNRS, UMR7206 Éco-Anthropologie, Musée de l'Homme
Rapporteur	M. Michel SIGNOLI - DR CNRS, UMR7268 ADES, Aix-Marseille Université
Rapporteur	M. Alexis WILKIN - Professeur, Université Libre de Bruxelles

ANNEXE 1 - LES DOCUMENTS D'ARCHIVES DU GARAGE LUX

Les fouilles du Garage Lux ont livré un certain nombre de documents permettant d'appréhender le site dans son ensemble. Les conditions de fouilles ont parfois donné lieu à une documentation lacunaire.

Les documents d'archives issus des fouilles du Garage Lux d'Alexandrie, accessibles sous un format papier et numérique, sont composées de cahiers de fouilles, de cahiers de faits, de cahiers de matériel et de cahiers de sépultures, d'inventaires photos et de photographies de terrain, ainsi que de relevés de terrain (structures hydrauliques, salles et sépultures). Des rapports de fouilles préliminaires ont été rédigés (non publiés), et les cahiers de fouilles des archéologues, quand ils existent, sont également accessibles en formation papier.

Les cahiers de fouilles : 12

- ALIX G., secteur 2, 07/ 2000- 09/ 2001
- ALIX G., secteur 2, 15/ 09/ 2001- 16/ 10/ 2001
- ALIX G., secteur 2, 15/ 10/ 2001- 31/ 10/ 2001
- CAYN Ph., secteur 3, 12/ 01/ 02- 13/ 03/ 02
- CAYN Ph., VERGET E., secteur 3, 14/ 02/ 01- 12/ 05/ 01
- CAYN Ph., VERGET E., secteur 3, 03/ 06/ 01
- HAIRY G., secteur 2, 14/ 11/ 00- 008/ 01/ 00
- HAIRY G., secteur 2, 05/ 08/ 01- 17/ 09/ 01
- HAIRY G., secteurs 2/3, 18/ 09/ 01- 17/ 10/ 01
- HAIRY G., secteurs 2/3, 20/ 10/ 01- 07/ 11/ 01
- LEGRAND Th., secteur 3, 06/ 04/ 02- 22/ 08/ 02
- SIGUOIRT J., secteur 4, 28/ 08/ 02- 10/ 10/ 02

Les rapports de fouilles préliminaires : 9

- BOURGUIGNON (F.). *Inventaire du mobilier, destruction du secteur 2, fouilles de sauvetage des secteurs 3 et 5* (23 août 2001-27 janvier 2002), 150 pages
- CAYN (Ph.), VERGET (E.). Alexandrie – 2001. Lux – secteur 3. Rapport de fouille de sauvetage, 31 pages
- CAYN (Ph.). *Lux. Secteur 3* (1) (15 janvier-15 avril 2002), 47 pages (deux exemplaires)
- HAIRY (G.). *Chantier Lux. Rapport préliminaire de la fouille de sauvetage menée du 15/11/2000 au 28/02/2001*, 11 pages
- HAIRY (G.). *Chantier Lux. Rapport préliminaire des fouilles de sauvetage menées du 01/06/01 au 08/11/01*, 15 pages
- LEGRAND (Th.). Lux - Secteur 3, 2002. Compte-rendu de fouilles du 6 avril au 30 août 2002, 22 pages
- METTOUDI (M.). *Chantier Lux. Rapport préliminaire de la fouille de sauvetage menée du 06/06/2000 au 15/11/2000*, 37 pages
- PETITPA (M.-Ch.). *Chantier de Lux. Secteur 2. Fouille de sauvetage du 10/07/2000 au 20/08/2000*, 12 pages
- PETITPA (M.-Ch.). Chantier Lux. Inventaire du mobilier et fouilles de sauvetage dans le secteur 1 (15 juin-14 octobre 2001), 52 pages

Les cahiers d'unités stratigraphiques : 18

- Cahier d'U.S. 10001-10029
- Cahier d'U.S. 10030-10101
- Cahier d'U.S. 10200-10235
- Cahier d'U.S. 20001-20081
- Cahier d'U.S. 20082-20183
- Cahier d'U.S. 20184-20321
- Cahier d'U.S. 20323-20352
- Cahier d'U.S. 20353-20359 et 20471-20472
- Cahier d'U.S. 30000-30065
- Cahier d'U.S. 30070-30137
- Cahier d'U.S. 30701-30844
- Cahier d'U.S. 30900-30990
- Cahier d'U.S. 30991-31080
- Cahier d'U.S. 31081-31170
- Cahier d'U.S. 31260-31368
- Cahier d'U.S. 31171-31279
- Cahier d'U.S. 40000-40100
- Cahier d'U.S. 50000-50008

Les cahiers de faits : 10

- Cahier de faits 1001-1009
- Cahier de faits 1020-1037
- Cahier de faits 2001-2055
- Cahier de faits 2056-2086
- Cahier de faits 3001-3027
- Cahier de faits 3028-30038
- Cahier de faits 3701-3771
- Cahier de faits 3713, 3772-3912
- Cahier de faits 3713, 3772- 3912
- Cahier de faits 4001-4017
- Cahiers de faits 5001-5002

Les cahiers de mobilier : 9

- Cahier mob. U.S. 10200-10235
- Cahier mob. U.S. 10095-10099, 10100-10102, 20082-20199
- Cahier mob. U.S. 20167-20171, 20175, 20200-20480
- Cahier mob. U.S. 30001-30136
- Cahier de mobilier U.S. 30500-31129
- Cahier de mobilier U.S. 40001-50008
- Cahier de mobilier HS S2
- Cahier destruction mobilier S2

Les cahiers de fiches sépultures : 5

- « Sépultures A ». U.S. 20264-20376

- « Sépultures B ». U.S. 20364-20466
- Sépultures Ft. 3001-3012 et 3051-3066
- Sépultures U.S. 30098-30572
- Sépultures secteur 4

Les inventaires de photographies : 6

- "Numérotation photos sect. 1-2"
- Inventaire photos 20001-20012
- "Numérotation photos 5-34"
- "Numérotation photos 1-23"
- Photos terrain n°5590-8452
- Photos terrain n°4749-5063

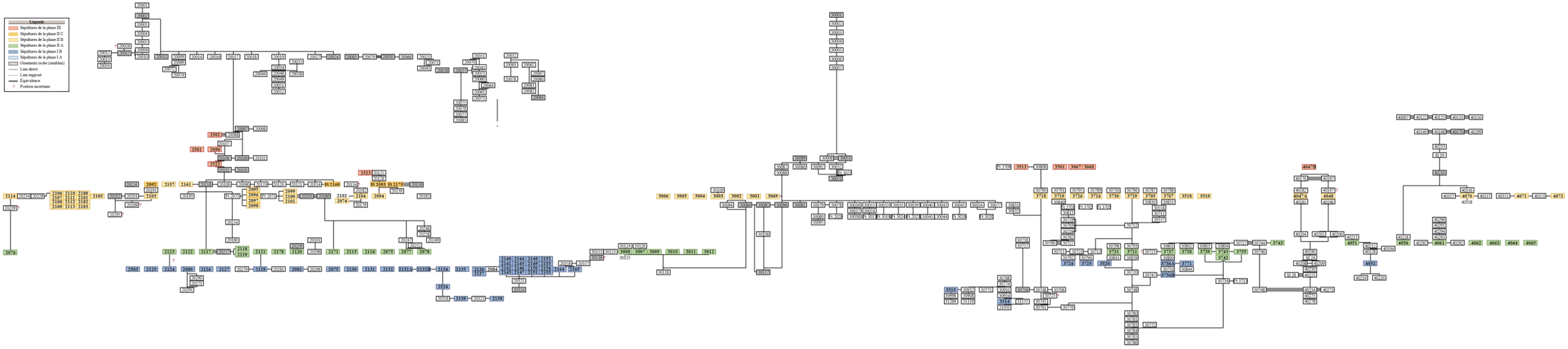
Autres

- Inventaire relevés 2001-2002
- Liste trésor refusé/ numérotation des structures
- Factures, notes de frais, docs en vrac
- 19 CDs numérisation documents
- 11 CDs sauvegarde Mac

ANNEXE 2 – DIAGRAMME STRATIGRAPHIQUE DU GARAGE LUX

Le diagramme stratigraphique du Garage Lux réalisé dans le cadre de cette thèse présente l'ensemble des unités stratigraphiques et des faits en relations avec la nécropole. Les remblais, comblements et niveaux de sol y sont désignés par des numéros d'U.S., tandis que les sépultures et les structures complexes sont identifiées par des numéros de faits (Ft.) lorsque celles-ci regroupent plusieurs unités. Le diagramme se limite aux secteurs 2, 3 et 4 du site, c'est-à-dire aux zones concernées par les dépôts funéraires ; les secteurs 1 et 5, sans sépulture, n'y figurent pas.

Au total, 471 unités ont été intégrées au diagramme, dont 148 sépultures, réparties comme suit : 219 unités pour le secteur 2 (dont 92 sépultures), 189 pour le secteur 3 (dont 44 sépultures) et 65 pour le secteur 4 (dont 14 sépultures). La répartition de ces sépultures selon les phases chronologiques est détaillée dans le **chapitre 6**. À cela s'ajoute 83 unités (U.S. ou faits) qui n'ont pas pu être placées sur le diagramme, en raison de l'absence de relations stratigraphiques identifiables ou des documents de terrain les concernant.


Légende
Sépultures de la phase III
Sépultures de la phase II C
Sépultures de la phase II B
Sépultures de la phase II A
Sépultures de la phase I B
Sépultures de la phase I A
Ossements isolés (remblais)
Lien direct
Lien supposé
Équivalence
?
Position incertaine

ANNEXE 3 – PLAN DE L'ENSEMBLE FUNÉRAIRE DU GARAGE LUX

Sur les 221 sépultures mises au jour dans le site du Garage Lux, 92 ont été intégrées au plan du cimetière. La DAO, qui restitue leur position sur le site, a été réalisée par P. Rifa Abou el-Nil. Ces sépultures se répartissent entre les différents secteurs définis lors des fouilles : 40 proviennent du secteur 2, 38 du secteur 3 et 14 du secteur 4. Elles couvrent plusieurs phases d'occupation du cimetière : aucune n'appartient à la phase I A, 16 relèvent de la phase I B, 19 de la phase II A, 34 de la phase II B, une de la phase I C et une de la phase III. Enfin, la phase de 21 sépultures est indéterminée.

Ensemble funéraire du site du « Garage LUX »

0 1 2 3 4 5m

Secteur 1
Secteur 2
Secteur 3
Secteur 4
Secteur 5

Site du Billiardo

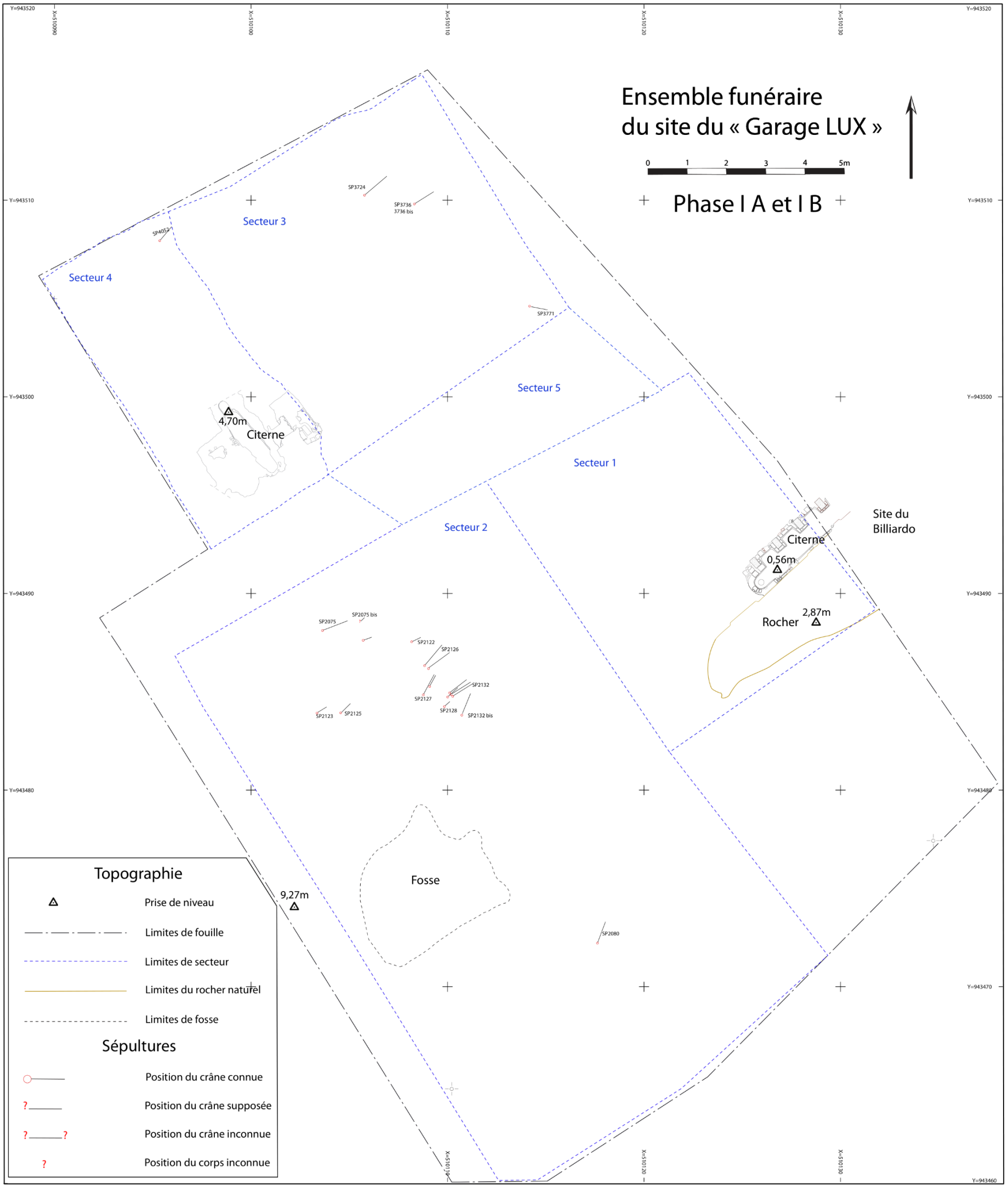
Citerne 4,70m
Citerne 0,56m
Rocher 2,87m
Fosse
9,27m

Topographie

- Prise de niveau
- Limites de fouille
- Limites de secteur
- Limites du rocher naturel
- Limites de fosse

Sépultures

- Position du crâne connue
- Position du crâne supposée
- Position du crâne inconnue
- Position du corps inconnue


Ensemble funéraire
du site du « Garage LUX »
0 1 2 3 4 5m
Phase I A et I B
Y=943520
X=510090
X=510100
X=510110
X=510120
X=510130
Y=943510
Y=943500
Y=943490
Y=943480
Y=943470
Y=943460
X=510140
X=510150
Secteur 1
Secteur 2
Secteur 3
Secteur 4
Secteur 5
SP3724
SP3736
3736 bis
SP4052
SP3771
4,70m
Citerne
SP2075
SP2075 bis
SP2122
SP2126
SP2127
SP2132
SP2123
SP2125
SP2128
SP2132 bis
Site du
Billiardo
Citerne
0,56m
Rocher
2,87m
Fosse
9,27m
SP2080
Topographie
Prise de niveau
Limites de fouille
Limites de secteur
Limites du rocher naturel
Limites de fosse
Sépultures
Position du crâne connue
Position du crâne supposée
Position du crâne inconnue
Position du corps inconnue

Ensemble funéraire du site du « Garage LUX »

Phase II A

0 1 2 3 4 5m

Secteur 1

Secteur 2

Secteur 3

Secteur 4

Secteur 5

Citerne
4,70m

Citerne
0,56m

Site du Billiardo

Rocher
2,87m

9,27m

Fosse

SP3737
SP3731
SP3724
SP3736
3736 bis
SP4052
SP3738
SP3739-3742
SP3771
SP3755
SP4051
SP3009
SP4056
SP4065
SP4064
SP4063
SP4062
SP4061
SP2120
SP2075
SP2075 bis
SP2121-2078
SP2122
SP2126
SP2127
SP2132
SP2128
SP2132 bis
SP2123
SP2125
SP2080
SP2117
SP2077
SP2116

Y=943520
Y=943510
Y=943500
Y=943490
Y=943480
Y=943470
Y=943460
X=510090
X=510100
X=510110
X=510120
X=510130

Topographie

- Prise de niveau
- Limites de fouille
- Limites de secteur
- Limites du rocher naturel
- Limites de fosse

Sépultures

- Position du crâne connue
- Position du crâne supposée
- Position du crâne inconnue
- Position du corps inconnue

Ensemble funéraire du site du « Garage LUX »

0 1 2 3 4 5m

Phase II B

Secteur 1

Secteur 2

Secteur 3

Secteur 4

Secteur 5

Site du Billiardo

Citerne 0,56m

Rocher 2,87m

Citerne 4,70m

Fosse

9,27m

SP3718 SP3737 SP3731 SP3724 SP3716 SP3736 3736 bis SP3705 SP4052 SP 3001 SP3739-3742 SP3738 SP 3707 SP3771 SP 3726 SP3755 SP 3730 SP3729 SP4048 SP4051 SP3009 SP4056 SP4047 SP 3719 SP4065 SP4064 SP4063 SP4062 SP4061 SP4072 SP4071 SP4070 SP2103 SP2114 SP2120 SP2108 SP2100 SP2109 SP2075 SP2075 bis SP2106 SP2181 SP2121-2078 SP2122 SP2126 SP2111 SP2112 SP2105 SP2180 SP2102 SP2110 SP2104 SP2127 SP2132 SP2128 SP2123 SP2125 SP2132 bis SP2097 SP2182 SP2080 SP2074 SP2117 SP2106 SP2077 SP2116 SP2101 SP2102

Topographie

- Prise de niveau
- Limites de fouille
- Limites de secteur
- Limites du rocher naturel
- Limites de fosse

Sépultures

- Position du crâne connue
- Position du crâne supposée
- Position du crâne inconnue
- Position du corps inconnue

Y=943520 Y=943510 Y=943500 Y=943490 Y=943480 Y=943470 Y=943460

X=510090 X=510100 X=510110 X=510120 X=510130

Ensemble funéraire du site du « Garage LUX »

0 1 2 3 4 5m

Phase II C et III

Secteur 3

Secteur 4

Secteur 5

Secteur 1

Secteur 2

Site du Billiardo

4,70m Citerne

Citerne 0,56m

Rocher 2,87m

Fosse

9,27m

Topographie

- Prise de niveau
- Limites de fouille
- Limites de secteur
- Limites du rocher naturel
- Limites de fosse

Sépultures

- Position du crâne connue
- Position du crâne supposée
- Position du crâne inconnue
- Position du corps inconnue

Ensemble funéraire du site du « Garage LUX »

0 1 2 3 4 5m

Phase Indéterminée

Secteur 1

Secteur 2

Secteur 3

Secteur 4

Secteur 5

4,70m
Citerne

0,56m
Citerne

Site du Billiardo

2,87m
Rocher

9,27m

Fosse

Topographie

- Prise de niveau
- Limites de fouille
- Limites de secteur
- Limites du rocher naturel
- Limites de fosse

Sépultures

- Position du crâne connue
- Position du crâne supposée
- Position du crâne inconnue
- Position du corps inconnue

Ensemble funéraire du site du « Garage LUX »

0 1 2 3 4 5m

Secteur 1

Secteur 2

Secteur 4

Site du Billiardo

Citerne
4,70m

Citerne
0,56m

Rocher
2,87m

Fosse

9,27

Topographie

- Prise de niveau
- Limites de fouille
- Limites de secteur
- Limites du rocher naturel
- Limites de fosse

Sépultures

- Position du crâne connue
- Position du crâne supposée
- Position du crâne inconnue
- Position du corps inconnue

ANNEXE 4 - ÉCHANTILLON DU GARAGE LUX : LISTE

Phase	Fait	US	Type Sp. (1)	Type Sp. (2)	Orientation	Position individu	Type de décomposition	Catégorie	Sexe	Classe d'âge
II B	**2074**	**20180**	S	Fosse	O/E	DecDor	I	Immat.		I
I B ou II A	**2075**	**20243 A**	M	Ciste	I	I	I	Immat.		[5-9]
		20243 B				I	I	Immat.		I
		20286	S	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.		[1-4]
II A	**2076**	**20240**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	Vide	Immat.		[5-9]
II A	**2077**	**20258**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Immat.		[1-4]
II A	**2078**	**20290**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	I	I
I B	**2080**	**20273**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	I	>60
I B	**2081**	**20284**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	Vide	Immat.	I	[0-1]
I B	**2084**	**20310**	S	Amphore	I	I	I	Immat.	I	[5-9]
III	**2090**	**20107 A**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
		20107 B				I	I	Adulte	I	I
		20107 C				I	I	Immat. Immat.	I	[0-1] ou [1-4]
II C	**2093**	**20117**	M	Fosse	O/E	DecDor	I	Adulte	M	>40
		20127			E/O	DecDor	I	Immat.	I	[1-4]
II B	**2094**	**20129**	I	Fosse	O/E	I	I	Adulte	I	>60
		20133 A				I	I	Adulte	I	I
		20133 B				I	I	Immat.	I	[0-1]
		20135				DecDor	I	Immat.	I	[0-1] ou [1-4]
II B	**2095**	**20155**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
		20158				DecDor	I	Adulte	I	I
II B	**2096**	**20163**	S	Fosse	E/O	DecDor	Confiné	Adulte	I	I
II B	**2097**	**20164**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	[20-29]
II B	**2098**	**20165**	S	Ciste	I	I	I	Immat.	F	I
II B	**2099**	**20166 A**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Immat.	I	[0-1]
		20166 B				DecDor	I	Immat.	I	I
		20166 C				DecDor	I	Adulte	I	I
II B	**2100**	**20167**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
		20168				DecDor	I	Adulte	I	I
		20169				DecDor	I	Adulte	M	I
		20170				DecDor	I	Adulte	I	I
		20185				DecDor	I	Immat.	F/I	[0-1]
		20187				I	I	Adulte	I	I
II B	**2102**	**20174**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
		20175				DecDor	Colmaté	Adulte	I	I
		20183				DecDor	Colmaté	Adulte	M	[20-29]
II B	**2103**	**20188**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	M	I
		20189				DecDor	I	Adulte	F/I	I

Légende du tableau : « S », sépulture simple (individuelle) ; « M », sépulture multiple ; « R », réduction ; « I », indéterminé ; « DecDor », décubitus dorsal ; « DecVent », décubitus ventral ; « LatD », décubitus latéral droit » ; « LatG », décubitus latéral gauche.

		20190				DecDor	I	Immat.	I	[15-19]
II B	**2104**	**20193**	M	Fosse	SO/NE	Lat D	I	Immat.	F/I	[1-4] ou [5-9]
		20198				I	I	Adulte	I	I
II B	**2105**	**20207**	M	Fosse	O/E	DecDor	I	Adulte	M	>40
		20208				DecDor	I	Adulte	M	I
II B	**2106**	**20216**	M	Fosse	SO/NE	I	Confiné	Adulte	I	I
		20217				DecDor	Confiné	Adulte	I	[20-29]
		20220				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
II B	**2107**	**20221**	S	Ciste ?	SO/NE	I	I	Adulte	I	I
II B	**2108**	**20222**	S	Fosse	SO/NE	I	I	Adulte	M	I
II B	**2109**	**20223**	S	Fosse	I	I	I	Adulte	I	I
II B	**2110**	**20224**	M	I	SO/NE	I	I	Immat.	M	[1-4]
		20225				I	I	Immat.	I	I
		20226				I	I	Immat.	F	[10-14]
II B	**2111**	**20230**	S	I	SO/NE	I	I	Adulte	I	I
II B	**2112**	**20231**	I	Fosse	SO/NE	I	I	Immat.	M/I	[10-14]
		20232				I	I	Immat.	I	I
II B	**2113**	**20233**	S	Fosse	I	I	I	Immat.	M	[0-1]
II B	**2114**	**20236**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	F	I
		20237 A				DecDor	I	Adulte	I	I
		20237 B				I	I	Immat.	F/I	[0-1]
II A	**2115**	**20242**	S	I	I	I	I	Immat.	M	[0-1] ou [1-4]
II A	**2116**	**20245**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Immat.	I	[1-4]
II A	**2117**	**20253**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	[20-29]
		20254				DecDor	I	Adulte	F	I
		20257				DecDor	I	Immat.	I	[1-4]
II A	**2118**	**20255**	S	I	I	I	I	Immat.	M	[5-9]
II A	**2119**	**20256**	S	I	I	I	I	Immat.	M	[1-4]
II A	**2120**	**20262**	R	I	SO/NE	DecDor	I	Adulte	F	I
II A	**2121**	**20264**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Immat.	I	[1-4]
		20265	S	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.	I	[15-19]
		20266	M	Fosse	SO/NE	I	Confiné	Adulte	I	I
		20267				DecDor	Confiné	Adulte	M	>60
		20269				DecDor	Confiné	Immat.	M	[1-4]
		20282				DecDor	Confiné	Adulte	M	[20-29]
		20283				DecDor	Confiné	Adulte	F	[20-49]
		20285				DecDor	Confiné	Immat.	I	[1-4]
II A	**2122**	**20268**	S	I	SO/NE	DecDor	Vide ?	Immat.	M	[1-4]
II A	**2123**	**20270**	M	I	SO/NE	DecDor	I	Immat.	F	[1-4]
I B	**2124**	**20271**	S	I	I	I	I	Immat.	I	I
I B	**2125**	**20272**	S	Ciste ?	SO/NE	Lat.G	Colmaté	Immat.	M	[1-4]
I B	**2126**	**20275**	M	Indét.	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.	M	[15-19]
		20276				DecDor	Colmaté	Immat.	M	[10-14]
I B	**2127**	**20277**	M	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Colmaté	Adulte	M	I
		20278				Lat G 3/4	Colmaté	Immat.	I	[5-9]
I B	**2128**	**20280**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Immat.	I	[1-4] ou [5-9]

Légende du tableau : « S », sépulture simple (individuelle) ; « M », sépulture multiple ; « R », réduction ; « I », indéterminé ; « DecDor », décubitus dorsal ; « DecVent », décubitus ventral ; « LatD », décubitus latéral droit » ; « LatG », décubitus latéral gauche.

I B	**2130**	**20287**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	I	Immat.	M	[1-4]
I B	**2131**	**20292**	S	Fosse	I	I	I	Immat.	I	[0-1]
I B	**2132**	**20298**	S	Fosse	O/E	DecDor	Confiné	Immat.	I	[1-4]
		20299	M	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	I	>40
		20300				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		20301				DecDor	Confiné	Adulte	M	[20-39]
		20302				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		20303	S	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.	F	[10-14]
I B	**2134**	**20305**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	M	[20-29]
I B	**2135**	**20306**	S	Fosse	SO/NE	I	I	Adulte	I	I
I B	**2136**	**20307**	M	Fosse	I	I	I	Adulte	I	I
I B	**2137**	**20309**	M	I	SE/NO	I	I	Adulte	F	I
		20311				I	I	Immat.	F	I
I B	**2138**	**20326**	S	Ciste	NO/SE	DecDor	Confiné	Immat.	M	[1-4]
I B	**2140**	**20325**	S	Fosse	SO/NE	Lat D	Confiné	Adulte	F	I
I B	**2141**	**20327**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.	I	[0-1]
I B	**2142**	**20336**	S	Ciste	NO/SE	Lat D 3/4	Confiné	Immat.	I	[0-1]
		20337 A	M	Ciste	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
		20337 B				I	I	Immat.	I	[1-4]
I B	**2143**	**20338**	S	Fosse	I	I	I	Immat.	I	[10-14]
I B	**2144**	**20339**	S	Ciste	NO/SE	DecDor	I	Adulte	I	>50
I B	**2145**	**20328**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	I	Immat.	M	[1-4]
		20331	M	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		20333	M			DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		20352				DecDor	I	Adulte	I	I
		20334	M	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	F	I
		20335				DecDor	I	Adulte	F	I
I B	**2146**	**20340**	S	Fosse	SO/NE	Lat G 3/4	Vide	Immat.	I	[5-9]
I B	**2147**	**20341**	M ?	Ciste	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.	I	[5-9]
		20345				DecVent	Confiné	Adulte	I	>60
I B	**2148**	**20342**	S	Fosse	NE/SO	DecDor	I	Immat.	I	[5-9]
I B	**2149**	**20343**	S	Ciste	I	I	I	Adulte	I	I
I B	**2150**	**20344**	S	Fosse	SO/NE	Lat D 3/4	Colmaté	Adulte	M	[20-29]
I B	**2151**	**20346**	S	Ciste	O/E	DecDor	I	Immat.	I	[1-4]
I B	**2152**	**20347**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Immat.	F	[5-9]
I B	**2153**	**20348**	S	Fosse	I	DecDor	I	Immat.	I	[15-19]
I B	**2154**	**20349**	S	Fosse	SO/NE	Lat G 3/4	I	Immat.	M	[10-14]
II C	**2157**	**20108 A**	R	Fosse	I	I	I	Adulte	I	I
		20108 B				I	I	Adulte	F	I
		20108 C				I	I	Immat.	I	[10-14]
II C	**2160**	**20116 A**	I	Fosse	E/O	DecDor	I	Immat.	I	[10-14]
		20116 B				I	I	Adulte	M	I
II C	**2161**	**20118 A**	I	Indét.	I	I	I	Adulte	M	I
		20118 B				I	I	Adulte	M	I
		20118 C				I	I	Adulte	I	I
		20118 D				I	I	Immat.	F	[0-1]

Légende du tableau : « S », sépulture simple (individuelle) ; « M », sépulture multiple ; « R », réduction ; « I », indéterminé ; « DecDor », décubitus dorsal ; « DecVent », décubitus ventral ; « LatD », décubitus latéral droit » ; « LatG », décubitus latéral gauche.

I B	**2164**	**20350**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.	M	[0-1]
		20351				DecDor	Confiné	Immat.	I	[15-19]
II A ou II C	**2175**	**20241 A**	M ?	I	I	I	I	Adulte	I	I
		20241 B				I	I	Immat.	I	[0-1] ou [1-4]
II B	**2180**	**20212**	S	Fosse	SO/NE	I	I	Immat.	I	[5-9]
II B	**2181**	**20213**	S	I	SO/NE	Lat G	Confiné	Adulte	F	I
II B	**2182**	**20214**	S	I	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	M	I
II B	**2183**	**20215**	S	Fosse	I	I	I	Adulte	M	[20-29]
Indét.	**2186**	**20438**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.	I	[5-9]
		20439				DecDor	Confiné	Adulte	F	I
		20440				DecDor	Confiné	Adulte	I	[20-29]
		20451				DecDor	Confiné	Immat.	M	[1-4]
		20455				DecDor	Confiné	Immat.	F	[5-9]
		20456				DecDor	Confiné	Immat.	F	[1-4]
		20457	S	Fosse	SO/NE	DecVent	Confiné	Adulte	I	>60
Indét.	**2187**	**20453**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	I	[20-29]
Indét.	**2188**	**20461**	M	Ciste	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	I	>40
		20463				DecDor	Confiné	Adulte	M	[20-39]
Indét.	**2190**	**20466**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	[20-29]
Indét.	**2191**	**20462**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Immat.	I	[0-1]
Indét.	**2192**	**20458**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	I	>60
		20459				DecDor	I	Immat.	F	[1-4]
Indét.	**2193**	**20465**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
Indét.	**2194**	**20454**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.	F	[15-19]
Indét.	**2195**	**20432**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Immat.	M	[1-4]
Indét.	**2196**	**20418**	S	Ciste	NE/SO	DecDor	Confiné	Immat.	I	[5-9]
Indét.	**2196**	**20419**	M	Fosse	NE/SO	DecDor	Confiné	Immat.	M	[10-14]
Indét.	**2198**	**20426**				I	I	Adulte	M	I
		20427				I	I	Adulte	I	I
Indét.	**2196**	**20434**	S	Ciste	NE/SO	I	Confiné	Immat.	M	[5-9] ou [10-14]
Indét.	**2197**	**20417**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.	M	[5-9]
		20428				DecDor	Confiné	Immat.	I	[5-9]
		20429				DecDor	Confiné	Immat.	M	[0-1]
		20430				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		20433				DecDor	Confiné	Immat.	M	[10-14]
Indét.	**2199**	**20420**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.		[10-14]
		20421				DecDor	Confiné	Immat.		[5-9]
		20422				DecDor	Confiné	Immat.		[15-19]
		20423				DecDor	Confiné	Immat.		[10-14]
		20424				DecDor	Confiné	Immat.		[10-14]
		20435				Lat D	Confiné	Immat.		[1-4]
Indét.	**2200**	**20437**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	H	[20-39]
Indét.	**2201**	**20436**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	I	Immat.		[0-1]
Indét.	**2202**	**20431**	S	Fosse	S/N	DecDor	I	Adulte	I	I
III	**2501**	**20147**	S	Fosse	I	I	I	Adulte	I	I
III	**2502**	**20115**	S	Fosse	I	I	I	Adulte	I	I

Légende du tableau : « S », sépulture simple (individuelle) ; « M », sépulture multiple ; « R », réduction ; « I », indéterminé ; « DecDor », décubitus dorsal ; « DecVent », décubitus ventral ; « LatD », décubitus latéral droit » ; « LatG », décubitus latéral gauche.

I B	**2503**	**20289**	S	I	I	I	I	Adulte	I	I
Indét.	**2504**	**20374**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.		[0-1]
Indét.	**2505**	**20375**	S	Fosse	SO/NE	Lat G part.	Confiné	Immat.		[0-1]
Indét.	**2506**	**20376**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	Vide	Immat.		[1-4]
Indét.	**2507**	**20377**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	I	I
Indét.	**2508**	**20379**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.		[0-1]
Indét.	**2509**	**20381**	S	Ciste	SO/NE	DecDor+Lat D	Vide	Immat.		[0-1]
Indét.	**2510**	**20382**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.		[5-9]
Indét.	**2511**	**20384**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.		[10-14]
Indét.	**2512**	**20400**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.		[1-4]
Indét.	**2513**	**20402**	R	Fosse	I	I	I	Immat.		[10-14]
Indét.	**2514**	**20403**	S	Fosse ?	I	I	I	Immat.		[0-1]
Indét.	**2515**	**20404**	S	Ciste	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.		[1-4]
Indét.	**2516**	**20405**	S	Ciste	SO/NE	Lat G part.	Confiné	Immat.		[0-1]
Indét.	**2517**	**20406**	S	Ciste	SO/NE	Lat D	Confiné	Immat.		[10-14]
Indét.	**2518**	**20407**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	I	[20-29]
		20408				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		20409				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
Indét.	**2519**	**20410**	S	Ciste	O/E	Lat G	I	Immat.		[0-1]
Indét.	**2520**	**20415**	S	Ciste	I	I	I	Immat.		[10-14]
Indét.	**2521**	**20416**	S	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Colmaté	Adulte	I	I
III	**2522**	**20112**	S	I	I	I	I	Adulte	I	I
II B	**3001**	**30098**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.		[5-9]
		30099				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		30100				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		30101				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		30102				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
II B	**3002**	**30103**	M	I	SO/NE	DecDor	I	Immat.		[10-14]
		30104				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		30105				DecDor	Confiné	Immat.		[1-4]
II B	**3003**	**30106**	S ?	I	O/E	DecDor	I	Adulte	F/I	>40
II B	**3004**	**30107**	S ?	I	I	DecDor	I	Adulte	F	>40
II B	**3005**	**30110**	M	I	O/E	DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		30111				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		30112		I	O/E	DecDor	Confiné	Adulte	I	I
II b	**3006**	**30113**	S	I	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
		30114	S			I	I	Adulte	I	I
		30115-16	S			DecDor	I	Adulte	I	I
II A	**3007**	**30120**	M	I	SO/NE	I	Confiné	Immat.		[5-9]
		30121				I	Confiné	Adulte	I	[30-59]
		30122				I	Confiné	Adulte	F/I	[20-39]
II A	**3008**	**30123**	S	I	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
II A	**3009**	**30127**	S	I	SE/NO	DecDor	I	Immat.		[5-9]
II A	**3010**	**30128**	M	I	I	DecDor	I	Adulte	H	>60
		30129				DecDor	I	Adulte	H/I	>30 ou >40
		30130				DecDor	I	Adulte	H/I	30-59

Légende du tableau : « S », sépulture simple (individuelle) ; « M », sépulture multiple ; « R », réduction ; « I », indéterminé ; « DecDor », décubitus dorsal ; « DecVent », décubitus ventral ; « LatD », décubitus latéral droit » ; « LatG », décubitus latéral gauche.

II A	**3011**	**30131**	S	I	SO/NE	DecDor	I	Immat.		[1-4]
II A	**3012**	**30132**	S	I	SO/NE	Lat D	I	Adulte	I	I
Indét.	**3053**	**30504 A**	M	I	I	I	I	Adulte	I	I
		30504 B				I	I	Adulte	I	I
		30504 C				I	I	Immat.		[10-14]
Indét.	**3054**	**30505**	S	I	I	I	I	Adulte	I	I
Indét.	**3055**	**35001**	M	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Confiné	Immat.		[5-9]
		35002				I	I	Immat.		[1-4]
Indét.	**3056**	**35003**	S	I	I	I	I	Adulte	F	[20-29]
Indét.	**3058**	**35004**	S	I	I	I	I	Adulte	H/I	[20-39]
Indét.	**3059**	**30581**	S	I	I	I	I	Immat.		[15-19]
Indét.	**3060**	**35005**	S	I	I	I	I	Immat.		[1-4]
Indét.	**3062**	**35006**	S	I	I	I	I	Immat.		[5-9]
Indét.	**3063**	**30569**	S	I	I	I	I	Immat.		[1-4]
Indét.	**3064**	**35007**	S	I	I	I	I	Immat.		[0-1]
Indét.	**3065**	**35008**	S	I	I	I	I	Adulte	H	[20-29]
III	**3067/ 3068**	**30074**	M	I	I	I	I	Adulte	I	I
		30075				I	I	Adulte	I	I
II B	**3069**	**30097**	S	I	SE/NO	DecDor	I	Adulte	I	I
III	**3501**	**30051 A**	I	I	I	I	I	Adulte	I	I
		30051 B				I	I	Immat.		[10-14]
		30051 C				I	I	Adulte	I	I
Indét.	**3502**	**30140**	M	I	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	F	[20-39]
		30141				DecDor	I	Adulte	H	[20-39]
Indét.	**3503**	**30142**	S ?	I	SE/NO	DecDor	Vide	Immat.		[0-1]
Indét.	**3504**	**30143**	S	Fosse	O/E	DecDor	Confiné	Adulte	H	[20-29]
Indét.	**3505**	**30144**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	Vide	Immat.		[5-9]
Indét.	**3506**	**30145**	I	I	SE/NO	I	Vide	Adulte	H	[20-49]
Indét.	**3507**	**30146**	S ?	Ciste ?	O/E	DecDor	Vide	Immat.	H	[15-19]
Indét.	**3508**	**30147**	S ?	I	NE/SO	DecDor	I	Immat.		[1-4]
Indét.	**3509**	**30149**	S ?	I	I	I	I	Adulte	I	[20-29]
Indét.	**3510**	**30501**	S ?	I	I	I	I	Adulte	I	I
Indét.	**3511**	**30502 A**	I	I	I	I	I	Adulte	H	I
		30502 B				I	I	Adulte	I	I
Indét.	**3512**	**30575**	S ?	I	I	I	I	Adulte	I	I
III	**3513**	**30807 A**	I	I	I	I	I	Immat.		[10-14]
		30807 B				I	I	Adulte	I	I
I A	**3514**	**30945**	S	Fosse	I	I	I	Adulte	I	I
I A	**3515**	**31082 A**	I	I	I	I	I	Adulte	F	[20-29]
		31082 B				I	I	Adulte	I	I
		31082 C				I	I	Immat.		I
II B	**3705**	**30705**	S	Fosse	I	I	I	Adulte	F	[20-29]
II B	**3707**	**30707**	S	Fosse	I	I	I	Immat.		[5-9]
II A	**3711**	**30724**	S	I	I	I	I	Immat.		[5-9] ou [10-14]
II B	**3716**	**30716**	S	Fosse	I	I	I	Immat.		[1-4] ou [5-9]
II B	**3718**	**30718**	S	Ciste	I	I	I	Immat.		[0-1]

Légende du tableau : « S », sépulture simple (individuelle) ; « M », sépulture multiple ; « R », réduction ; « I », indéterminé ; « DecDor », décubitus dorsal ; « DecVent », décubitus ventral ; « LatD », décubitus latéral droit » ; « LatG », décubitus latéral gauche.

II B	**3719**	**30719**	S	Fosse	I	I	I	Immat.	H	[15-19]
II B	**3726**	**30726**	S	Ciste	I	I	I	Adulte	I	I
II B	**3729**	**30725**	M	Fosse	I	I	I	Immat.		[5-9]
		30729				I	I	Immat.	H	[10-14]
II B	**3730**	**30730**	S	Ciste	I	I	I	Immat.		[5-9]
II A	**3731**	**30731**	S	I	I	I	I	Adulte	I	I
I B	**3736**	**30736 A**	M	Ciste	I	I	I	Immat.	I	[10-14]
		30736 B				I	I	Adulte	F	[20-29]
II A	**3737**	**30737 A**	M	Fosse	I	I	I	Immat.		[1-4]
II A	**3738**	**30738**	S	Fosse	I	I	I	Immat.		[10-14]
II A	**3739**	**30739**	M	Fosse	I	I	I	Adulte	F	[20-29]
		30740				I	I	Adulte	I	I
II A	**3742**	**30742**				I	I	Adulte	I	I
II A	**3743**	**30743**				I	I	Adulte	I	I
II A		**30744**	S			I	I	Immat.	F	[15-19]
II A	**3755**	**30755**	S	Ciste	I	DecVent	I	Adulte	H	>40
I B	**3771**	**30771**	S	I	I	I	I	Adulte	I	[20-29]
II B	**4047a**	**40183**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		40184				DecDor	Confiné	Adulte	I	I
		40185				I	I	Immat.	I	[15-19]
III	**4047b**	**40191**	S	Fosse	S/N	DecDor	Confiné	Immat.		[10-14]
II B	**4048**	**40198**	M	Fosse	SO/NE	DecDor	Confiné	Adulte	I	[20-29]
		40199				DecDor	I	Immat.		[5-9]
		40200				DecDor	I	Adulte	I	I
II A	**4051**	**40214**	S	Fosse	SO/NE	DecDor/ Lat D	I	Immat.	H	[10-14]
I B	**4052**	**40218**	S	Fosse	SO/NE	Lat D	I	Adulte	I	I
II A	**4056**	**40227**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
II A	**4061**	**40295**	S	Ciste ?	SO/NE	DecDor	I	Immat.		[5-9]
II A	**4062**	**40300**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
II A	**4063**	**40301**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
II A	**4064**	**40302**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
II A	**4065**	**40303**	S	Fosse	SO/NE	DecDor	I	Adulte	I	I
II B	**4070**	**40350**	S	Ciste	I	DecDor	Vide	Adulte		[20-29]
II B	**4071**	**40352**	S	Fosse	I	I	I	Immat.		[0-1]
II B	**4072**	**40353**	S	Fosse	SO/NE	I	I	Immat.		[0-1]

Légende du tableau : « S », sépulture simple (individuelle) ; « M », sépulture multiple ; « R », réduction ; « I », indéterminé ; « DecDor », décubitus dorsal ; « DecVent », décubitus ventral ; « LatD », décubitus latéral droit » ; « LatG », décubitus latéral gauche.

ANNEXE 5 - ÉCHANTILLON ADULTE DU GARAGE LUX : ESTIMATION DE L'ÂGE AU DÉCÈS

Fait	U.S.	Âge
2090	20107 A	Indét.
2090	20107 B	Indét.
2157	20108 A	Indét.
2157	20108 B	Indét.
2522	20112	Indét.
2502	20115	Indét.
2160	20116 B	Indét.
2093	20117	>40
2161	20118 A	Indét.
2161	20118 B	Indét.
2161	20118 C	Indét.
2094	20129	>60
2094	20133 A	Indét.
2501	20147	Indét.
2095	20155	Indét.
2095	20158	Indét.
2096	20163	Indét.
2097	20164	[20-29]
2099	20166 C	Indét.
2100	20167	Indét.
2100	20168	Indét.
2100	20169	Indét.
2100	20170	Indét.
2100	20187	Indét.
2102	20174	Indét.
2102	20175	Indét.
2074	20183	[20-29]
2103	20188	>25
2103	20189	Indét.
2104	20198	Indét.
2105	20207	>40
2105	20208	Indét.
2181	20213	Indét.
2182	20214	Indét.
2183	20215	[20-29]
2106	20216	Indét.
2106	20217	[20-29]
2106	20220	Indét.
2107	20221	Indét.
2108	20222	Indét.
2109	20223	Indét.

Légende du tableau : les classes d'âge sont estimée à partir des données anthropologiques disponibles. La mention « Indét. » désigne les individus pour lesquels aucune estimation n'a pu être proposée.

2111	20230	>25
2114	20236	Indét.
2114	20237 A	Indét.
2175	20241 A	Indét.
2114	20253	[20-29]
2114	20253	Indét.
2117	20254	Indét.
2121	20266	>25
2121	20267	>60
2080	20273	>60
2127	20277	Indét.
2121	20282	[20-29]
2121	20283	[20-49]
2503	20289	Indét.
2078	20290	Indét.
2132	20299	>40
2132	20300	Indét.
2132	20301	[20-39]
2132	20302	Indét.
2134	20305	[20-29]
2135	20306	Indét.
2136	20307	Indét.
2137	20309	Indét.
2140	20325	Indét.
2145	20331	Indét.
2145	20333	Indét.
2145	20334	Indét.
2145	20335	Indét.
2142	20337 A	>25
2144	20339	>50
2148	20343	Indét.
2150	20344	[20-29]
2147	20345	>60
2145	20352	Indét.
2507	20377	Indét.
2518	20407	[20-29]
2518	20408	Indét.
2518	20409	Indét.
2521	20416	Indét.
2198	20426	Indét.
2198	20427	Indét.
2197	20430	Indét.
2202	20431	Indét.
2200	20437	[20-39]
2186	20440	[20-29]
2187	20453	[20-29]

Légende du tableau : les classes d'âge sont estimée à partir des données anthropologiques disponibles. La mention « Indét. » désigne les individus pour lesquels aucune estimation n'a pu être proposée.

2186	20439	Indét.
2186	20440	Indét.
2187	20453	Indét.
2186	20457	>60
2192	20458	>60
2188	20461	>40
2188	20463	[20-29]
2193	20465	Indét.
2190	20466	[20-29]
3501	30051 A	Indét.
3501	30051 C	Indét.
3067	30074	Indét.
3068	30075	Indét.
3069	30097	Indét.
3001	30099	Indét.
3001	30100	Indét.
3001	30101	Indét.
3001	30102	Indét.
3002	30104	Indét.
3003	30106	>40
3004	30107	>40
3005	30110	Indét.
3005	30111	Indét.
3005	30112	Indét.
3006	30113	Indét.
3006	30114	Indét.
3006	30115-16	[30-59]
3007	30121	Indét.
3007	30122	[20-39]
3007	30123	Indét.
3010	30128	>60
3010	30129	>30 ou >40
3010	30130	[30-59]
3012	30132	Indét.
3502	30140	[20-39]
3502	30141	[20-39]
3504	30143	[20-29]
3506	30145	[20-49]
3509	30149	[20-29]
3510	30501	>25
3511	30502 A	Indét.
3511	30502 B	Indét.
3053	30504 A	Indét.
3053	30504 B	Indét.
3054	30505	Indét.
3056	35003	[20-29]

Légende du tableau : les classes d'âge sont estimée à partir des données anthropologiques disponibles. La mention « Indét. » désigne les individus pour lesquels aucune estimation n'a pu être proposée.

3058	35004	[20-39]
3065	35008	[20-29]
3512	30575	Indét.
3705	30705	[20-29]
3726	30726	Indét.
3731	30731	Indét.
3737	30736 B	[20-29]
3739	30739	[20-29]
3739	30740	Indét.
3742	30742	Indét.
3743	30743	Indét.
3755	30755	>40
3771	30771	[20-29]
3513	30807 B	Indét.
3514	30945	Indét.
3515	31082 A	[20-29]
3515	31082 B	Indét.
4047	40183	Indét.
4047	40184	Indét.
4047	40185	[20-29]
4048	40198	[20-29]
4048	40200	>25
4052	40218	Indét.
4056	40227	Indét.
4062	40300	Indét.
4063	40301	Indét.
4064	40302	Indét.
4065	40303	Indét.
4070	40350	[20-29]

Légende du tableau : les classes d'âge sont estimée à partir des données anthropologiques disponibles. La mention « Indét. » désigne les individus pour lesquels aucune estimation n'a pu être proposée.

ANNEXE 6 - ÉCHANTILLON ADULTE DU GARAGE LUX : ESTIMATION DU SEXE. RÉSULTAT DE LA MÉTHODE PROBABILISTE (DSP2)

Fait	2188		2187		2186		2200		2150		2144		2080	
U.S.	20461		20453		20440		20437		20344		20339		20273	
Latéralisation	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit
PUM	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	67.0	66.0
SPU	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	19.8	/	/	/
DCOX	203.5	209.1	/	/	/	/	204.7	/	205.0	201.2	/	/	191.8	193.0
IIMT	33.4	27.3	/	/	/	37.2	37.1	/	28.3	29.8	46	/	47.1	48.9
ISMM	89.4	93.3	116.1	119.9	/	95.2	115.3	/	103.9	102.4	/	/	99.7	/
SCOX	/	/	/	/	/	/	/	/	/	147.6	155.2	/	154.7	/
SS	/	/	/	/	/	/	/	/	65.8	66.0	70.8	/	/	/
SA	/	/	/	/	/	/	/	/	77.7	66.4	81.1	/	82.2	/
SIS	32.8	34.2	39.9	39.4	/	33.1	38.8	/	33.7	34.5	34.3	/	35.4	37.1
VEAC	44.6	46.4	57.6	62.9	/	52.7	58.8	/	52.1	53.8	52.3	/	51.0	/
Sexe	F		H		F		H		H		F		F	

3515	3755		3739		3705		3058		3506		3004		3003		2188	
31082 A	30755		30739		30705		35004		30145		30107		30106		20463	
Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit	Coxal gauche	Coxal droit
/	/	/	69.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	58.1	79.3
193	/	/	13.0	/	/	/	/	/	15.6	/	/	/	/	/	15.4	14.9
/	/	196.7	/	/	185.3	/	/	/	191.6	/	/	201.0	213.5	/	/	/
50.6	/	48.1	/	/	43.4	/	/	/	24.8	/	/	49.4	41.8	/	/	/
85.4	/	105.6	92.8	/	89.4	/	/	100.2	106.2	/	/	101.1	105.1	/	110.6	111.5
/	/	/	/	/	/	/	140.1	142.2	138.4	/	/	154.4	/	/	154.5	/
57.2	/	68.9	/	/	65.6	/	81.1	/	73.3	/	/	69.0	68.9	/	/	/
64.0	/	71.7	/	/	79.1	/	/	/	72.5	/	/	89.1	/	/	/	/
25.9	/	36.3	30.6	/	30.8	/	32.5	31.6	33.7	/	/	33.4	36.1	/	41.9	36.8
47.8	/	54.7	47.0	/	48.6	/	46.5	47.5	52.8	/	/	58.1	54.0	/	55.3	55.1
F	H		F		F		H		H		F		F/I		F	

		Coxal gauche	/	/	/	47.4	/	/	60.3	69.8	/	/	

ANNEXE 7 - ÉCHANTILLON ADULTE DU GARAGE LUX : ESTIMATION DU SEXE. RÉSULTATS COMPLETS

Fait	U.S.	Âge à la †	Sexe	Méthode
2090	20107.1	I	I	RDSS
2090	20107.2	I	I	RDSS
2157	20108.1	I	I	RDSS
2157	20108.2	I	I	RDSS
2522	20112	I	I	/
2502	20115	I	I	/
2160	20116.2	I	I	RDSS
2093	20117	>40	M	Bruzek *el al.* (2002)
2161	20118.1	I	I	RDSS
2161	20118.2	I	I	RDSS
2161	20118.3	I	I	RDSS
2094	20129	>60	I	/
2094	20133.1	I	I	RDSS
2501	20147	I	I	RDSS
2095	20155	I	I	RDSS
2095	20158	I	I	RDSS
2096	20163	I	I	RDSS
2097	20164	[20-29]	F	Bruzek *el al.* (2002)
2099	20166.3	I	I	/
2100	20167	I	I	RDSS
2100	20168	I	I	RDSS
2100	20169	I	I	RDSS
2100	20170	I	I	/
2102	20174	I	M	RDSS
2102	20175	I	I	RDSS
2074	20183	[20-29]	F/I	RDSS
2100	20187	I	I	RDSS
2103	20188	>25	I	RDSS
2103	20189	I	I	/
2104	20198	I	M	RDSS
2105	20207	>40	M	Bruzek *el al.* (2002)
2105	20208	I	F/I	RDSS
2181	20213	I	I	RDSS
2182	20214	I	F/I	RDSS
2183	20215	[20-29]	I	RDSS
2106	20216	I	M	RDSS
2106	20217	[20-29]	M	RDSS
2106	20220	I	I	RDSS
2107	20221	I	I	RDSS
2108	20222	I	I	RDSS
2109	20223	I	I	RDSS

Légende du tableau : pour les adultes, âge estimé au décès, sexe biologique et méthode d'évaluation. « F », féminin, « M », masculin, « I », indéterminé. Les méthodes employées incluent la méthode morphologique de Bruzek *et al*. (2002), la diagnose sexuelle probabiliste (DSP2) et estimation secondaire du sexe à partir de calculs statistiques (RDSS).

2111	20230	>25	M	RDSS
2114	20236	I	I	RDSS
2114	20237.1	I	M	RDSS
2175	20241.1	I	I	RDSS
2114	20253	[20-29]	F	Bruzek *el al.* (2002)
2117	20254	I	I	RDSS
2120	20262	I	M/I	RDSS
2121	20266	>25	I	RDSS
2121	20267	>60	M	Bruzek *el al.* (2002)
2080	20273	>60	F	DSP2
2127	20277	I	I	RDSS
2121	20282	[20-29]	F/I	RDSS
2121	20283	[20-49]	M	Bruzek *el al.* (2002)
2503	20289	I	I	RDSS
2078	20290	I	I	RDSS
2132	20299	>40	F	RDSS
2132	20300	I	I	RDSS
2132	20301	[20-39]	M	Bruzek *el al.* (2002)
2132	20302	I	M	RDSS
2134	20305	[20-29]	F	Bruzek *el al.* (2002)
2135	20306	I	I	RDSS
2136	20307	I	I	RDSS
2137	20309	I	I	RDSS
2140	20325	I	M	RDSS
2145	20331	I	M	RDSS
2145	20333	I	M	RDSS
2145	20334	I	F	RDSS
2145	20335	I	I	/
2142	20337.1	>25	M	RDSS
2144	20339	>50	F	DSP2
2148	20343	I	I	RDSS
2150	20344	[20-29]	M	DSP2
2147	20345	>60	M	Bruzek *el al.* (2002)
2145	20352	I	I	/
2507	20377	I	M	RDSS
2518	20407	[20-29]	M	RDSS
2518	20408	I	I	RDSS
2518	20409	I	I	RDSS
2521	20416	I	M	RDSS
2198	20426	I	I	/
2198	20427	I	I	RDSS
2197	20430	I	I	RDSS
2202	20431	I	I	RDSS
2200	20437	[20-39]	M	DSP2
2186	20439	I	I	RDSS

Légende du tableau : pour les adultes, âge estimé au décès, sexe biologique et méthode d'évaluation. « F », féminin, « M », masculin, « I », indéterminé. Les méthodes employées incluent la méthode morphologique de Bruzek *et al*. (2002), la diagnose sexuelle probabiliste (DSP2) et estimation secondaire du sexe à partir de calculs statistiques (RDSS).

2186	20440	[20-29]	F	DSP2
2187	20453	[20-29]	M	DSP2
2186	20457	>60	I	RDSS
2192	20458	>60	I	RDSS
2188	20461	>40	F	DSP2
2188	20463	[20-29]	F	DSP2
2193	20465	I	M	RDSS
2190	20466	[20-29]	F	Bruzek *el al.* (2002)
3501	30051.1	I	I	RDSS
3501	30051.3	I	I	RDSS
3067	30074	I	I	/
3068	30075	I	I	RDSS
3069	30097	I	I	RDSS
3001	30099	I	I	RDSS
3001	30100	I	M	RDSS
3001	30101	I	I	RDSS
3001	30102	I	I	RDSS
3002	30104	I	I	RDSS
3003	30106	>40	F	DSP2
3004	30107	>40	F	DSP2
3005	30110	I	I	RDSS
3005	30111	I	I	RDSS
3005	30112	I	I	RDSS
3006	30113	I	I	/
3006	30114	I	I	RDSS
3006	30115-16	I	M	RDSS
3007	30121	[30-59]	I	RDSS
3007	30122	[20-39]	F	Bruzek *el al.* (2002)
3007	30123	I	I	RDSS
3010	30128	>60	M	Bruzek *el al.* (2002)
3010	30129	>30 ou >40	I	RDSS
3010	30130	[30-59]	F	RDSS
3012	30132		I	RDSS
3502	30140	[20-39]	I	RDSS
3502	30141	[20-39]	M	Bruzek *el al.* (2002)
3504	30143	[20-29]	M	Bruzek *el al.* (2002)
3506	30145	[20-49]	M	DSP2
3509	30149	[20-29]	I	RDSS
3510	30501	>25	F	RDSS
3511	30502.1	I	M	Bruzek *el al.* (2002)
3511	30502.2	I	I	/
3053	30504.1	I	I	RDSS
3053	30504.2	I	I	RDSS
3054	30505	I	I	/
3056	35003	[20-29]	F	Bruzek *el al.* (2002)

Légende du tableau : pour les adultes, âge estimé au décès, sexe biologique et méthode d'évaluation. « F », féminin, « M », masculin, « I », indéterminé. Les méthodes employées incluent la méthode morphologique de Bruzek *et al*. (2002), la diagnose sexuelle probabiliste (DSP2) et estimation secondaire du sexe à partir de calculs statistiques (RDSS).

3058	35004	[20-39]	M	DSP2
3065	35008	[20-29]	M	Bruzek *el al.* (2002)
3512	30575	I	I	RDSS
3705	30705	[20-29]	F	DSP2
3726	30726	I	I	RDSS
3731	30731	I	M	RDSS
3737	30736.2	[20-29]	F	Bruzek *el al.* (2002)
3739	30739	[20-29]	F	DSP2
3739	30740	I	I	RDSS
3742	30742	I	I	RDSS
3743	30743	I	I	RDSS
3755	30755	>40	M	DSP2
3771	30771	[20-29]	I	RDSS
3513	30807.2	I	I	RDSS
3514	30945	I	I	RDSS
3515	31082.1	[20-29]	F	DSP2
3515	31082.2	I	I	RDSS
4047	40183	I	F	RDSS
4047	40184	I	M	RDSS
4047	40185	[20-29]	I	RDSS
4048	40198	[20-29]	M	RDSS
4048	40200	>25	M	RDSS
4052	40218	I	I	RDSS
4056	40227	I	M	RDSS
4062	40300	I	M	RDSS
4063	40301	I	I	RDSS
4064	40302	I	M	RDSS
4065	40303	I	I	RDSS
4070	40350	[20-29]	M	RDSS

Légende du tableau : pour les adultes, âge estimé au décès, sexe biologique et méthode d'évaluation. « F », féminin, « M », masculin, « I », indéterminé. Les méthodes employées incluent la méthode morphologique de Bruzek *et al*. (2002), la diagnose sexuelle probabiliste (DSP2) et estimation secondaire du sexe à partir de calculs statistiques (RDSS).

ANNEXE 8 - ÉCHANTILLON ADULTE DU GARAGE LUX : MESURES SQUELETTIQUES

		Bloc crânio-facial			
US	**Fait**	**L mastoïde G**	**L mastoïde G**	**H mastoïde D**	**H mastoïde G**
20108 A	2157	18.0		22.0	
20116 B	2160		17.5		22.3
20163	2096		14.6		27.6
20169	2100	24.5	25.6	21.6	20.9
20174	2102	14.2	15.0	22.8	20.8
20188	2103	21.5	19.1	25.2	29.8
20214	2182	19.8	19.7		30.9
20215	2183	15.6	15.4	24.7	26.0
20217	2106	18.1	20.1	24.5	27.5
20222	2108		16.7		23.3
20230	2111	23.1	25.5	33.8	34.2
20236	2114	19.3	20.2	21.4	23.4
20237 A	2114	21.9		20.6	
20253	2114	18.9		20.0	
20262	2120	22.6		27.6	
20277	2127	15.2	15.5	27.8	26.6
20283	2121	17.9		26.1	
20299	2132	16.0		23.7	
20300	2132	17.7	17.1	24.8	24.3
20301	2132	18.3	18.4	26.3	26.8
20305	2134		16.5		23.6
20306	2135		17.9		27.6
20309	2137	14.5		22.7	
20325	2140	23.9		31.4	
20331	2145	21.8		28.6	
20333	2145	20.8	21.8	23.7	24.4
20334	2145	18.0	21.7	24.1	19.7
20337 A	2142		18.9		26.9
20339	2144	22.9	18.4	27.9	23.6
20343	2148	16.4	16.8	26.6	24.5
20344	2150	20.8	24.7	24.6	29.2
20377	2507	23.2	20.1	28.4	30.1
20407	2518	16.0	17.2	26.5	26.3
20408	2518		16.9		22.0
20416	2521	26.6		20.4	
20431	2202	26.7		22.9	
20439	2186	20.2	19.8	23.2	23.8
20440	2186	19.1	17.2	19.2	19.6
20453	2187	22.7	22.5	21.2	20.4
20461	2188	33.6	32.9	18.2	18

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

20463	2188	22.2	25.1	22.4	20.8
30051 C	3501		18.1		23.8
30104	3002	24.8		23.6	
30106	3003	24.2	23.9	21.1	20.9
30107	3004	19.4	18.4	23.8	23.6
30114	3006	18.6	17.6		29.1
30123	3007	17.5		24.0	
30129	3010	19.5	19.1	22.4	19.7
30130	3010		17.5		24.3
30132	3012	18.9		23.2	
30140	3502		19.4		40.2
30143	3504	20.3		26.5	
30145	3506	16.5	16.3	22.4	23.4
30149	3509		16.5		30.4
30501	3510	17.1		22.4	
30504 A	3053	21.2	21.5	24.8	24.7
30504 B	3053		21.1		21.4
35003	3056	18.6	19.5	21.7	19.9
35008	3065	20.2	20.1	27.0	27.3
30575	3512	20.6		23.9	
30705	3705	21.2		24.1	
30731	3731		17.1		21.2
30739	3739	17.5	17.4	24.7	24.5
30742	3742	21.6	18.2	24.3	23.6
30743	3743	19.2		17.2	
30945	3514	21.0	18.7	19.1	22.4
31082 A	3515	15.4	15.9	21.5	20.3
40183	4047		23.4		23.5
40184	4047		14.3		23.5
40185	4047	19.8	18.2	24.9	21.7
40198	4048	16.7	17.5	21.7	28.6
40200	4048	19.8	17.6	19.5	21.5
40218	4052	17.3		22.1	
40227	4056		20.7		25.6

		Mandibule							
US	**Fait**	**W mini branche D**	**W mini branche G**	**H symphyse D**	**H symhyse G**	**E symphyse D**	**E symphyse G**	**W condyle D**	**W condyle G**
20116 B	2160								18.9
20118 A	2161		36.8		29.8		18.1		16.4
20118 B	2161	28.4		24.5		14.2			
20147	2501								19.5
20163	2096		29.2		19.7				
20168	2100								18.5
20174	2102	32.2		23.0		12.7			

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

20183	2074	31.7	31.6	26.4	25.8	12.4	14.5	18.8	
20188	2103	34.9	35.2	20.6	21.0	10.8	12.3		
20215	2183		26.1	24.5	24.4	13.8	12.7	17.3	
20216	2106		28.9	20.2	15.8	14.7	13.3		
20230	2111	28.5		26.0		10.6		20.8	
20236	2114			25.9	25.7	14.1	14.9		21.3
20237 A	2114								20.5
20253	2114	33.9		27.3		14.7		14.6	
20254	2117	30.3	27.1	23	21.7	11.1	13	20.4	18.9
20262	2120	34.5		26.1		13.6		10.1	
20267	2121	34.8		25.1		11.0			
20277	2127		32.8	25.9	25.7	15.8	16.1		18.7
20283	2121	29.7		19.9		12.8		18.3	
20299	2132		35.2						18.3
20302	2132			21.3	23.6	14.2	14.8		
20305	2134				15.3		13.4		
20306	2135			23.1	22.8	16.5	16.3		20.2
20307	2136	31.7		20.6		11.5			
20309	2137		30.5		14.2		12.5		20.1
20333	2145		32.6	27.6	27.7	15.8	14.6	20.9	20.8
20337 A	2142	31.4	34.8	25.5	26.3	13.1	12.3	20.2	20.0
20339	2144	34.6		30		14.3			
20344	2150		29.3		23.2		14.8		
20345	2147		37.2		28.1		17.4	19.3	21.2
20408	2518	31.2	31.2	21.6	22.3	12.7	14.6		18.7
20416	2521			30.1	27.6	14.3	14.0		
20439	2186			19.8		14.1		18.9	17.9
20440	2186	27.4	28.9	26.8	25.7	13.5	15.8	19.2	18.5
20453	2187	41.9	41.7	26.2	24.5	17.5	17.4		15.4
20457	2186	35.8		32.5		12.4		7.9	
20458	2192		33.9	27.5	28	16.5	15.2		18.6
20463	2188				27.4		18.8		
30104	3002	29.2		26.1	23.8	13.8	14.0		
30106	3003	28.9	30.2	23.5	20.7	15.5	15.6	19.1	19.0
30107	3004	33.1	32.0	21.3	22.0	14.9	15.9	19.7	18.3
30129	3010		27		16.2		13.1		
30132	3012	33.6		25.7		12.8			
30140	3502	48		30.3		27.9		11.2	
30143	3504	29.3		28.4		19.6		26.3	
30145	3506		32.5	28.6	29.0	15.2	15.6		21.5
30149	3509			33.9	35		44.5		41.9
30501	3510	28.0	28.6	22.7	22.6	13.5	13.8	21.0	
30504 A	3053	33.6	36.0	21.9	20.3	15.6	17.6		20.7
30504 B	3053	30.6	30.9	25.1	24.7	13.5	13.7		21.2
35003	3056				22.5		15.6		17.6
35008	3065	27.1		22.8	23.8		16.0		

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

30705	3705	32.3		20.4	24.6	16.1	14.3	10.2	
30731	3731							19.7	19.9
30739	3739	36.5	37.7	27.4	28.5	17.4	17.5	18.1	18.2
30742	3742								20.0
30743	3743		29.6		21.8		13.6		
30755	3755		31.2	20.8	22.4	15.2	15.6		15.6
30771	3771								12.5
30945	3514		31.0	24.9	25.1	15.1	14.7		19.1
40183	4047		31.5				12.5		18.2
40184	4047	31.5		22.5		14.6		17.2	
40185	4047		36.9	22.6	21.8	16.9	16.4		20.6
40198	4048	34.3	31.2	27.8	24.5	17.0	17.0		
40200	4048		31.2		24.4		12.3		20.3
40218	4052	25.3		15.2		10.7		19.6	
40227	4056		27.8	23.9	23.2	13.1	14.4	20.4	18.9
40350	4070								17.1

		Clavicule	
US	**Fait**	**L clav. D**	**L clav. G**
20164	2097		125.4
20183	2074	151.4	
20188	2103	144.0	143.6
20215	2183	134.8	130.9
20217	2106	124.3	
20230	2111	149.7	149.8
20236	2114	125.3	125.0
20253	2114	138.0	
20305	2134		140.6
20333	2145	138.7	
20337 A	2142	131.4	
20339	2144		134.6
20440	2186	134.5	
20453	2187		154.3
30107	3004	142.0	142.1
30141	3502		116.9
30145	3506		122.1
30149	3509		138
30501	3510	131.0	130.9
35003	3056		128.8
35008	3065	121.3	126.4
40198	4048	141.9	142.3
40200	4048	130.5	131.9
40227	4056	145.5	

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

		Humérus							
US	**Fait**	**L max. H D**	**L max. H G**	**Diam. vert. max. tête D**	**Diam. vert. max. tête G**	**Diam. max. milieu D**	**Diam. max. milieu G**	**Diam. mini. milieu D**	**Diam. mini. milieu G.**
20108 B	2157					14.9	14.6	13.8	13.3
20133 A	2094						19.3		18.6
20155	2095						19.3		18.9
20163	2096					18.1	20.1	16.5	16.2
20167	2100						17.4		14.8
20168	2100					20.0	20.1	17.1	16.5
20169	2100					22.6	21.9	16.3	15.8
20174	2102					16.3		14.9	
20183	2074					20.5	20.1	14.6	15.1
20187	2100			41.2					
20188	2103					22.8		16.5	
20215	2183					17.6	17.7	14.5	16.9
20216	2106							33.1	
20217	2106						20.0		16.8
20222	2108						20.0		14.6
20230	2111			42.9		20.1	10.0	16.0	17.1
20236	2114			39.1	36.1			15.3	
20253	2114					21.3	21.6	14.9	15.1
20266	2121						19.6		14.9
20273	2080				37.8	19.3		15.0	
20277	2127				43.5	23.3	22.3	18.0	17.8
20282	2121			39.1					
20283	2121					17.6		14.2	
20301	2132					17.8		12.7	
20305	2134			40.4					
20309	2137						19.9		15.9
20331	2145			43.8					
20339	2144					21	21.3	14.6	13.4
20344	2150			36.4		19.7	19.6	15.5	15.3
20345	2147					22.9		19.7	
20377	2507					22.7	22.6	19.8	19.6
20437	2200		333.6	44.2	48.6	22.5	23.3	19.5	17.2
20440	2186			37.4		18.5	17.2	15.6	15.0
20453	2187			48.2	47.4				
20458	2192								18.4
20461	2188		272.4		41.8		21.6		15.3
20463	2188				45.6				
20465	2193					22.5		19.7	
20466	2190						18.1		12.8
30051 A	3501			38.7					
30097	3069			40.9		21.8		15.1	
30104	3002			41.5		20.4	20.2	14.3	14.0

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

30106	3003					19.2	19.1	15.6	15.4
30107	3004		282.0	38.4	38.5	19.5	19.6	15.5	15.6
30128	3010				37.2				
30129	3010					19.0		14.1	
30130	3010			42.9			21		
30132	3012					24.5		19.1	
30140	3502					19.8	14.7	16.2	16.5
30141	3502			41		14.6	14.7	13.3	13.1
30143	3504				36.6				
30145	3506			43.5	42.5				
30149	3509			40.7	41.3				
30501	3510	306.9		37.5	36.9	21.1		15.3	
30502 A	3511					28.2		16.1	
30504 B	3053					19.4	19.1	15.7	15.3
35003	3056			38.8	38.6	22.7	22.6	16.1	16.0
35004	3058					20.0	20.2	14.6	14.8
35008	3065				37.3	18.5	18.6	15.5	15.5
30705	3705				37.4	26.0	26.3	20.8	19.8
30731	3731					20.5		19.2	
30736 B	3737				42.6	21.5	21.4		17.8
30739	3739			36.6		21.0	19.9	14.7	14.5
30740	3739					20.7	21.3	19.5	17.3
30771	3771					19.2		17.3	
31082 A	3515	274.4		37.6		17.9		14.0	
31082 B	3515					23.4		18.4	
40184	4047					20.5		14.8	
40198	4048		285.2	41.3	41.9	19.3	19.0	15.1	14.7
40200	4048					17.9	17.6	16.3	17.2
40218	4052					18.1		17.8	
40227	4056					21.5		17.1	
40350	4070						19.0		14.4

		Ulna				**Radius**	
US	**Fait**	**L max. D**	**L. max. G.**	**Diam. tête D**	**Diam. tête G**	**L D**	**L G**
20164	2097				26.3		
20188	2103			36.1			
20213	2181			26.3			
20215	2183	248.1		27.5	26.0	224.1	222.0
20217	2106			28.1			
20223	2109				29.1		
20236	2114			28.2			
20253	2114	220.4		28.2	26.5		
20254	2117			31.8			
20262	2120			29.3	29.3		
20266	2121			27.2			

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

20273	2080		224.3	28.2	27.7	212.5	
20277	2127			31.3			
20282	2121	236.5		27.4			
20283	2121		236.9		28.6		211.3
20299	2132			27.2			
20301	2132				31.3		
20305	2134			29.5			
20337 A	2142		243.4	31.9	32.3		
20339	2144			28.2	30.7	234.1	
20344	2150	235.0	234.2	30.0	29.9	207.9	
20345	2147		281.1	30.7	29.1		
20377	2507						225.6
20437	2200		274.5	27.3	33.4		
20440	2186	236.1		29.0			
20453	2187			32.0			233.6
20461	2188	232.6		29.9	31.3		
20463	2188			35.3	34.7		227.1
30051 A	3501				26.5		
30097	3069			30.7			
30104	3002	233.0	233.5	28.9	29.0	228.4	
30106	3003	233.6		28.9	29.0	206.4	
30107	3004	235.6	235.7	28.2	28.3	218.1	
30121	3007			29.8			
30128	3010				31		
30129	3010			26.7			
30140	3502			31.5	33.0		
30141	3502	213.5		32.9	33.1	191.0	
30143	3504	249.3		30.0	26.5	216.5	
30145	3506	247.4		30.5	30.1		
30149	3509				31.1		
30502 A	3511				31.3		
30504 B	3053	250.5		31.1	30.5	226.1	
35003	3056	267.4		27.7		218.9	
35004	3058		230.9	28.6	27.9		211.4
35008	3065		219.7	26.4	26.3	201.4	
30705	3705				27.9		
30726	3726			31.2			
30736 B	3737			32.4	32.5		
30739	3739	235.4		28.2	28.3	207.7	206.9
30742	3742				30.6		
31082 A	3515			27.0			
40184	4047					210.9	
40200	4048			30.9		210.7	
40218	4052		234.3	28.7	28.1	199.5	
40350	4070			27.0			

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

		Métacarpiens									
US	**Fait**	**MC1D**	**MC1G**	**MC2D**	**MC2G**	**MC3D**	**MC3G**	**MC4D**	**MC4G**	**MC5D**	**MC5G**
20118 A	2161			62.4							
20147	2501			58.6							
20158	2095	39.5		58.5		60.8		52.7		47.4	
20163	2096	44.3		60.9	59.5	65.3	64.1	53.7	52.2		50.3
20169	2100		41.9								
20174	2102		38.1			55.8					
20175	2102			58.1			60.6			48.1	
20183	2074	40.7				62.7					
20188	2103		42.9		62.6				53.0		52.1
20207	2105		41.2				63.8				
20208	2105			60.9							
20213	2181	38.9		56.9	57.6	59.3	59.8	49.2	49.9	46.4	47.0
20215	2183	36.1	36.8	53.7	55.1	55.4	57.6	48.8	49.5		44.4
20216	2106		43.9				64.5		61.3		
20217	2106	41.7	41.3	62.5	61.6	64.0	63.7			49.4	52.3
20220	2106					67.3					
20236	2114			63.4						55.4	
20237 A	2114	41.1						53.0		47.0	
20253	2114	39.2	37.7	58.8	55.3	61.4	58.6	51.9	50.1		46.3
20254	2117								48.1		
20262	2120						65.6				
20267	2121		41.2					56.1	56.0		
20273	2080	41.5	40.3	60.6	60.3	57.6	57.8	52.1	50.6	47.9	47.1
20277	2127	39.5	38.6	56.7	57.8		61.5	52.0	52.7		46.8
20282	2121	40.5	38.7	63.4	62.3	60.3		55.2	54.4	49.8	
20283	2121		40.7	56.4	57.4		61.6	51.8	51.4	48.9	47.2
20289	2503								50.5		
20290	2078	40.3	40.1								
20299	2132		42.2	60.6	60		60.4		54.7		
20300	2132			60.9	60.6	64.7					
20301	2132				59.6		66.3		54.7		49.3
20302	2132	43.8				64.8					
20306	2135				53.8						44.8
20325	2140	40.7		59.4		63.1		53.0	51.2		48.5
20337 A	2142	41.4					61.5	55.4		50.8	
20339	2144	45.5	46.2	68	66.4	65.4	63.7	59.3			51.6
20343	2148										
20344	2150	39.5	38.5	56.4	56.5	59.9	57.6	51.1		48.4	
20345	2147				67.1		69.5		56.7	51.6	51.9
20377	2507				60.9	61.4	61.7		57.0		52.2
20407	2518		42.7		59.0		61.4		53.7	48.6	46.5
20408	2518		44.3								
20409	2518		40.7	62.8	63.1	55.3					
20416	2521		44.7	64.8	63.7	67.5	67.4	56.2	56.4	55.5	55.2

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

20427	2198				56.7		62.4				50.6
20430	2197		38.5	57.5		61.3					
20437	2200	45.4		63.2		66.7		55.8		52.5	
20439	2186	38.7	38.0	55.8			57.8				
20440	2186	42.3		64.3		64.5		56.3		51.7	
20453	2187			62.2	61.1	67.2	64.7	55.5	55.3		51.2
20457	2186	41.1	41.2		60.9		57.1			49.7	49.9
20458	2192			67.4				59.3		55.1	
20461	2188	40.5		47.1							
20463	2188	44.2		62.8	62.6	66.4		56.3	54.5	53.1	51.4
20465	2193		47.8								56.6
20466	2190	41.3	41.6		61.9	63.0		53.8	52.8	49.1	
30104	3002	40.5	41.2			53.8	55.0	47.6		46.3	
30106	3003	39.5	39.6		59.8	61.4		52.7	52.9	47.9	
30107	3004				58.0	62.1		59.0		51.8	
30121	3007	42.0				59.3					
30122	3007		41.6			60.9		52.2	52.7	51.6	
30123	3007										47.7
30128	3010			49.1		54.5		44.4			
30129	3010	39.8	40.0								
30130	3010		42.7			60.6	61		56.2		
30140	3502			62		61.5		54.3		50.5	
30141	3502	37.9		56	55.1	49.4	57.4				46.5
30143	3504							49.7		47.2	
30145	3506					65.8					
30502 A	3511		43.4		60.6		63.5		54.4		50.4
30504 A	3053	45.1		69.4			72.5			57.0	
30504 B	3053					67.2					
35003	3056	38.8	38.5		55.5		58.3		49.5	43.6	45.8
35008	3065	43.2	41.9	58.5	57.9	62.3	61.6	50.4	50.7	46.5	45.9
30705	3705	37.1		54.7	54.9	56.4	56.7				49.7
30736 B	3737			67.3	67.6		68.0	59.0	59.8	54.2	
30740	3739							53.7			
30755	3755	41.0		57.5		58.6		51.0		49.1	
30771	3771			68.2		66.0		57.0			
30807 B	3513		50.4		70.5	74.2	74.3		63.9	57.0	57.1
31082 A	3515		38.3								
40183	4047										56.7
40184	4047			69.4	69.1	74.1	74.0				61.5
40185	4047							47.6			
40198	4048		36.1								
40200	4048						66.4				50.8
40218	4052			58.5							
40227	4056				62.3		65.4		54.2		45.3
40300	4062				64.1				56.4		52.5
40301	4063										50.7

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

40302	4064	43.1		60.8		61.3					
40303	4065			55.7							49.1
40350	4070	40.5		54.4		58.4		50.2		47.8	

		Fémur									
US	**Fait**	**L max. D**	**L max. G**	**Diam. vert. tête D.**	**Diam. vert. tête G**	**Diam. hor. tête D**	**Diam. hor. tête G**	**Diam. ant-post. max D**	**Diam. ant-post. max G**	**Diam. trans. milieu D**	**Diam. trans. milieu G**
20163	2096										31.1
20167	2100				40.6		40.2				
20168	2100			41.8		42.4				26.1	
20175	2102										28.3
20183	2074										29.7
20188	2103							154.9			
20198	2104									25.4	26.8
20215	2183									26.1	
20216	2106										31.9
20236	2114				36.6		39.2				
20253	2114							225.3		25.5	28.3
20266	2121					41.7					
20273	2080				40.3		39.7				
20282	2121				40.4		39.9				26.8
20283	2121				38.6		39.0			24.2	24.6
20299	2132				40.4		40.9				
20301	2132						40.3				
20305	2134							203.0		28.3	
20325	2140										31.3
20337 A	2142										31.0
20339	2144			40.7	39.9	40.6	40.2				
20344	2150		405.0		43.9		42.7	198.5	200.6	25.1	26.0
20377	2507				43.5					30.3	30.0
20408	2518			40.2		40.5					
20437	2200			48.6		47.1					
20440	2186				41.5		42.5				31.2
20453	2187			48.9	46.1		45.9				
20457	2186				43.8		43.1				
20458	2192									32.6	
20463	2188			43.6	43.1	43.5	43.4				
20465	2193				44.8		45.2			33.5	34.4
20466	2190			39.2		39.5				25.4	23.4
30051 A	3501			42.1		41.6				23.3	
30051 C	3501			44.4						28.8	
30075	3068										26.1
30099	3001				43.4		43.5			28.1	27.7
30101	3001										25.9
30102	3001									28.0	27.9

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

30104	3002			41.3		40.3		216.1		27.9	28.0
30106	3003									25.4	25.4
30107	3004			45.6	45.7	41.0			220.6	26.5	26.5
30121	3007			41.8	42.8		41.2			26.8	27.8
30122	3007									25.4	25.3
30123	3007										28.9
30129	3010									27.2	27
30140	3502			42.3					154.7		37.9
30141	3502		351.0						190.9	27.8	24.2
30143	3504			37.0	37.6	36.4	36.6				
30145	3506				44.6	41.2					
30504 B	3053									28.6	28.2
35003	3056					38.4	38.3		200.6	27.1	27.0
35004	3058	392.2	393.0	37.9	38.0	37.5	37.6	173.2	175.2	26.2	27.1
35008	3065				39.7		39.7		191.4	27.1	24.8
30726	3726			49.4		46.1					
30731	3731			41.5	41.4	41.1	41.3				
30736 B	3737			43.5	43.3	43.2	43.3				
30739	3739			39.7	39.9	40.4	40.3				
30755	3755			42.7	42.3	43.1	42.2			27.7	29.4
30771	3771			43.9	43.4	43.5	43.3			27.6	
31082 A	3515									24.2	24.4
40198	4048			37.3		37.0					
40300	4062			44.8			41.9				
40301	4063			36.0		37.1					
40302	4064			41.6	41.9	41.1	41.6				24.9
40303	4065								216.5		25.8
40350	4070			37.8	37.1	38.7	37.3			25.3	

		Tibia						**Fibula**	
US	**Fait**	**L max. D**	**L max. G**	**Diam. ant-post. max D**	**Diam. ant-post. max G**	**Diam. trans. milieu D**	**Diam. trans. milieu G**	**L max. D**	**L max. G**
20163	2096					28.6	29.7		
20174	2102					21.5	21.5		
20175	2102					25.2	25.1		
20183	2074						32.7	310.1	
20198	2104						27.4		
20221	2107						27.7		
20222	2108					25.8	25.1		
20236	2114							333.7	
20253	2114							321.4	
20266	2121					25.1			
20267	2121					31.5			
20277	2127						27.8		
20283	2121								341.8

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

20290	2078						30.5		
20305	2134	361.7		178.9		23.9		365.2	
20325	2140					30.5	30.7		
20337 A	2142						30.2		
20339	2144					25.9	24.7		
20344	2150	338.3	339.0	179.1	180.1	26.8	27.0	338.5	
20345	2147							368.4	
20377	2507					32.1	31.9		
20408	2518					27.9			
20440	2186					25.3			
20453	2187		369.1	180.3	178.8	29.9	27.4	347.5	348.0
20461	2188							320.1	320.4
20466	2190				195.5		24.8	347.0	
30075	3068					27.5			
30099	3001					26.7	27.7		
30100	3001					35.6			
30101	3001				139.2	23.9	22.2		
30102	3001						26.8		
30104	3002					27.0	27.1		346.9
30106	3003				181.2	31.4	31.3	349.2	350.0
30107	3004	344.0		172.6	173.7	25.6	25.9		329.1
30110	3005						30.0		
30111	3005					30.8	30.7		
30112	3005			233.1		26.4			
30115-16	3006						29.8		
30121	3007					24.8	25.7	318.8	318.5
30122	3007					25.5	25.7		332.6
30129	3010					24.9			
30130	3010					25.4	27.8		
30140	3502	327.7		164	156	29.8	28.3	322.5	325.2
30141	3502					25.8	25.4		
30145	3506		325.8		161.8	29.8			
30149	3509							330	
30502 A	3511							344.4	344.1
30504 A	3053				152.7		30.1	399.0	
30504 B	3053				198.5	25.9	28.6		
35004	3058		326.4		162.5	25.2	25.1	317.9	318.0
35008	3065					25.7			
30731	3731		370.4					307	363.5
30736 B	3737					32.8		340.4	
31082 A	3515					24.0	24.2		
40184	4047					30.8	32.8		

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

		Calcanéus				Talus			
US	**Fait**	**L max. D**	**L max. G**	**W mini. D**	**W mini. G**	**L max. D**	**L max. G**	**Diam. max. tête D**	**Diam. max. tête G**
20107 A	2090					51.3		29.2	
20163	2096	76.4	76.2	34.9	34.8	52.1	53.8	29.8	32.7
20164	2097	68.2	70.8	31.6	33.1	48.1	48.7	23.2	23.7
20183	2074					51.9		28.2	
20188	2103					58.2		32.7	
20207	2105			34.3		59.8	57.7	31.7	34.6
20208	2105						60.8		33.4
20221	2107					58.6	58.7	33.2	32.5
20236	2114					53.7		29.4	
20253	2114		74.4		33.6				
20254	2117	69.6		30.5					
20266	2121	68.0	69.1	35.2	36.5	53.3	52.8	29.0	29.3
20267	2121		78.9		38.1	53.9	52.8	28.1	28.9
20277	2127					54.0	55.4	32.7	30.0
20282	2121	63.9		34.1		47.4	48.1	27.5	27.4
20283	2121	65.1	63.1	37.4	35.5	55.2	51.9	28.7	29.1
20305	2134		75.9		35.5		48.5		31.0
20325	2140					33.1	32.5	32.8	26.7
20339	2144					56.0	55.1	28.8	33.4
20344	2150	74.1	74.6	35.6	35.4	52.2	50.2	29.9	30.6
20345	2147					57.0		31.9	
20430	2197					53.6	27.3		
20437	2200	79.6	79.7	41.4	43.7	59.3	57.5	31.9	34.1
20440	2186				36.5	51.8		30.1	
20453	2187	78.3	75.1	44.4	44.4	62.5	61.0	37.0	37.0
20461	2188	68.8	65.6	37.8	35.5	43.5	46.9	25.7	28.6
20463	2188	77.9			38.8				30.1
20466	2190						53.7		28.2
30099	3001	70.5	71.9	37.2	38.0	51.1	52.1	26.9	
30100	3001					63.1		38.1	63.0
30101	3001		75.1		34.0	54.9	54.6		29.8
30102	3001					53.5	53.6	26.6	26.3
30104	3002					51.7		25.5	
30106	3003	76.1	73.9	35.7	37.9	58.5	56.4	29.1	30.2
30107	3004					54.4	54.2	30.6	30.4
30111	3005				37.1	55.1	55.2	31.0	31.1
30112	3005		75.3		35.5	55.6	55.6		29.9
30121	3007					58.7	53.2	33.5	
30122	3007	73.2		40.2			54.2		31.7
30128	3010		75.2		35.9		51.2		
30129	3010						50.9		29.9
30130	3010					49.9	49.5	26.2	26.3
30140	3502			45.3		30.1	37.6		31.5

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

30141	3502	74.6		36.6		52.1		33.6	
30502 A	3511					56.0	56.1	29.5	29.7
30504 B	3053	82.2		35.2	38.0	58.0	58.2	28.1	30.6
35004	3058	71.3	71.4	31.8	32.0		54.3		33.4
35008	3065					48.8		25.6	
30731	3731					58.1	54.5	27.7	29.8
30736 B	3737				37.0		56.1		33.4
31082 A	3515		67.3		29.5		48.0		25.7
40350	4070	72.2		31.6		50.4		25.6	

		Métatarsiens									
US	**Fait**	**MT1D**	**MT1G**	**MT2D**	**MT2G**	**MT3D**	**MT3G**	**MT4D**	**MT4G**	**MT5D**	**MT5G**
20107 A	2090	61.6	63.2	79.5		77.7		74.5		69.3	
20107 B	2090									58.8	
20116 B	2160			68.7						60.4	
20117	2093				60.5						54.1
20118 A	2161					65.5		62.9	63.0	57.5	57.6
20118 C	2161	55.6								56.8	
20163	2096		58.6	64.6			68.7		54.0	59.2	58.7
20164	2097	53.3		64.3		63.2		62.1		55.6	
20188	2103			65.1						61.5	
20198	2104	60.2		72.6		69.5		67.7		61.8	
20207	2105	64.3	65.4	74.7	73.2	70.3	70.7	68.2	69.2	63.4	64.8
20208	2105		58.5	75.3			73.5	70.3	70.2	62.9	61.9
20213	2181						66.2				
20214	2182	40.9		63.8							
20221	2107		60.3		73.1		69.7		67.8		62.6
20236	2114	55.9		69.2	68.8	66.5		63.7		58.2	57.9
20237 A	2114							64.0		53.3	53.0
20241 A	2175							64.9		61.5	
20253	2114		52.8				66.4		60.6		54.6
20254	2117	53.3	52.8	58.4	60.6	66.5	64.2	60.3	58.4	53.4	54.3
20262	2120									56.4	
20266	2121	57.9	58.4	69.1	69.8	66.9	66.8	68.2	67.1	61.3	60.8
20267	2121										67.1
20277	2127	57.2	56.2	70.6	70.7	64.6	64.1			59.4	58.4
20282	2121		56.2	63.4	64.4	68.1	66.7	62.5	62.9	58.4	58.9
20283	2121				66.6		67.9		62.6	57	58.6
20305	2134		58.6		70.9		67.2		64.9		61.3
20325	2140									53.9	
20339	2144	59.5	59.9	74.2		69.9			66.2	68.1	62.2
20344	2150	53.2	53.2	64.3	66.3	63.2	62.8	59.1	58.9	55.3	54.4
20345	2147		61.3	75.8		71.8	71.7	67.6	66.9	61.9	60.9
20437	2200		59.5	72.5		69.7		69.7		65.5	

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

20453	2187	60.7	60.1	72.0	69.8	69.1	68.7	68.5	67.1		62.4
20457	2186	53.4		69.8		61.6		63.2			
20461	2188		52.0		60.2	60	63.1		59.3	58.6	57.9
20463	2188	58.9	59.7	69.2		68.7	68.8	66.6		62.8	63.3
20466	2190	59.6	59.8	67.5		65.2	61.4	60.6		55.1	
30100	3001	63.5	75.2								
30101	3001	58.2	58.9	68.6		66.5				60.3	61.4
30102	3001		53.3		63.9		61.9				58.9
30104	3002		54.7		65.2	62.1		61.2		57.4	56.2
30106	3003	56.8	56.4	70.1		68.5		64.5		57.1	58.3
30107	3004	57.1	57.0	68.2	68.1	66.2	65.1				
30110	3005		62.7			72.4					
30111	3005	58.6	58.5		71.7		67.5			62.4	62.3
30112	3005	56.7	56.6			65.8	66.2	60.8	61.5	52.5	52.5
30115-16	3006			69.2	69.4		61.5		64.8	58.2	57.7
30121	3007		55.6	65.3	67.9		64.2	62.4	62.6	57.3	
30122	3007	56.5	55.1	66.3	67.2	64.5	64.4	60.9	63.6	60.5	61.3
30128	3010		57.6								57.1
30129	3010						54.2		49.0	56.6	
30130	3010		53		68.2		64.6		63.5		59.3
30140	3502		58.4	58.9	67.4		66.5		57.3		
30141	3502						64.2				58.9
30143	3504			59.8	62.9	57.8	56.6				
30149	3509						68.3		67.9		63.8
30502 A	3511	59.4	59.6	69.0	69.1	67.8	67.4	63.4	63.7	57.9	57.8
30504 B	3053		61.5	73.7		72.5					68.7
35004	3058		55.6	65.1	65.2	61.9	62.0	63.1	62.9	57.2	57.1
30731	3731		61.2	68.2						65.6	64.9
30736 B	3737			76.5	76.6	73.8	73.9	69.9	69.9	63.1	63.2
31082 A	3515						65.6				
40183	4047					67.8		62.9	63.6		63.0
40184	4047	65.6			78.3		77.3	74.6	75.9	69.3	
40185	4047	46.2						47.6		45.1	
40350	4070	55.2		64.9		59.7	60.5				

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

ANNEXE 9 - ÉCHANTILLON IMMATURE DU GARAGE LUX : MESURES SQUELETTIQUES

		Occipital				Mandibule			
US	**Fait**	**L max. *pars basilaris* D**	**L max. *pars basilaris* G**	**W max. *pars basilaris* D**	**W max. *pars basilaris* G**	**L max. hémi-mand. D**	**L max. hémi-mand. G**	**W mini. branche D**	**W mini. branche D**
20135	2094	118.7		99.0				21.1	
20193	2194	93.4				61.6	61.7	25.4	25.6
20212	2180						68.6	25.0	24.5
20231	2112					97.4		31.0	
20233	2113					50.4		17.5	
20236 B	2114						51.1		
20276	2126	118.3		101.2			83.0	29.2	29.9
20285	2121					65.1	64.5	20.5	20.6
20298	2132							20.8	20.2
20326	2138	94.2							
20327	2141					48.3	51.1	16.2	15.5
20328	2145					69.8		19.0	
20337 B	2142	104.1							
20338	2143	120.2	129.6			81.4		31.0	29.4
20340	2146						78.6		28.6
20342	2148					78.2		27.3	24.9
20346	2151	102.7	102.9						
20347	2152		116.3		103.6				
20350	2164				88.8	20.9		51.4	51.2
20351	2164						28.9		17.3
20374	2504	92.7	86.9	82.6	86.8	49.7	50.0	17.9	18.0
20375	2505			91.5	89.3			23.3	23.2
20376	2506					97.3		31.6	
20379	2508					43.3	43.4	12.2	12.3
20381	2509							11.0	
20382	2510								26.5
20402	2513	132.7	130.1		108.2				
20405	2516							16.6	
20410	2519						40.9		
20419	2196	110.2	118.0		107.1				
20420	2199				110.1				
20421	2199	134.1	122.5						
20423	2199				92.3		74.1		28.6
20424	2199		116.3						
20432	2195			99.4		66.3		27.9	
20434	2196				101.7				
20436	2201					41.8	41.5	13.0	
20438	2186	118.7		109.2				25.7	25.4
20451	2186						81.1		30.2
30105	3002				93.4				

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

30127	3009			101.8				32.8	32.9
30131	3011							27.9	
30146	3507	119.9	120.0	107.5	107.3	89.6		32.4	34.9
30147	3508						64.1	24.8	24.0
35001	3055					28.8		69.0	
35005	3060					57/6	57.4	22.3	21.8
30569	3063	107.1		98.2				23.5	
35007	3064						48.4		13.3
30581	3059								38.3
30707	3707					77.0		29.6	30.3
30718	3718					48.8	51.2	15.0	15.3
30719	3719					90.4	90.2	33.0	31.3
30737 A	3737					70.2		29.0	
30807 A	3513						85.0		33.0
40191	4047				112.4				
40199	4048	134.0	133.2						

		Atlas C1		**Axis C2**		**Côte 1**		**Clavicule**	
US	**Fait**	**L max. hémi-arc D**	**L max. hémi-arc G**	**L max. hémi-arc D**	**L max. hémi-arc G**	**L max. D**	**L max. G**	**L max. D**	**L max. G**
20135	2094	27.7			25.4			58.9	
20193	2194	30.0	30.4		27.7		38.7	64.8	64.9
20231	2112		33.8						
20233	2113	15.0	15.1			31.3		38.8	
20240	2076			42.8	43.2	63.4	62.2	109.4	109.3
20245	2116		29.3				42.8		
20255	2118								78.9
20256	2119		33.9						
20258	2077	29.1	29.8	35.2	35.4				
20265	2121	49.2				58.5			
20268	2122	26.8		28.3	28.3		44.0		
20269	2121					35.1			59.9
20272	2125						41.6	69.3	68.9
20278	2128			30.1					
20280	2127	27.1						71.0	
20285	2121		21.9		23.4		32.8		
20298	2132				26.9	46.1		64.9	67.1
20310	2084						60.4		
20326	2138						49.3	68.0	
20327	2141					28.5	28.7	49.0	48.8
20328	2145						39.6	63.3	
20340	2146		37.1	33.8	33.9	58.7	57.2	92.8	93.0
20341	2147								105.2
20342	2148	37.1		36.6		46.4		74.5	
20347	2152	33.4	32.5						

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

20349	2154						71.4		108.1
20350	2164							54.6	54.3
20351	2164		16.3						
20374	2504	19.2	19.3			31.9	30.9	51.4	51.3
20375	2505	19.5	19.4				41.3	61.8	61.7
20376	2506	33.6	33.5	37.6		51.6		87.7	87.8
20379	2508					20.2	20.1	38.1	38.0
20381	2509							36.3	36.2
20382	2510	41.6	41.5	39.1	39.2		54.9	93.1	93.0
20400	2512		27.3		26.6			58.6	58.7
20404	2515	24.2	24.3	27.7	27.6	37.3	37.4	61.4	61.3
20405	2516						29.3	49.5	50.7
20406	2517					69.7			
20410	2519	15.7							44.6
20421	2199		33.7						
20422	2199			49.8	50.0				
20428	2197		32.7						
20429	2197	27.1		27.5					
20432	2195	32.5	32.4						67.0
20434	2196			38.4	38.3				
20436	2201	13.3	13.2			21.6		38.1	38.0
20438	2186				30.6				
20455	2186	33.2	31.5						
20456	2186						43.6		
30127	3009			38.8	38.8	56.5		101.4	103.0
30131	3011	32.7	31.6	35.5	34.9				88.7
30142	3503					24.5			39.9
30144	3504					39.0			
30146	3507	43.5	41.9	49.8	49.9	66.1		121.3	
30147	3508	28.6	28.6	27.6	27.9		39.2	62.7	60.7
30504 C	3053								
35001	3055	35.0	35.1	35.3	36.2		57.4	93.2	93.1
35005	3060	27.2	26.0	26.0	26.2	34.9			62.7
35006	3062					60.5		103.5	104.1
30569	3063	27.9	27.7				37.8		
35007	3064								40.5
30581	3059						71.3		
30707	3707	32.9	33.1	32.2	32.6			88.9	
30716	3716	32.8	31.8	35.5	36.0		53.2	80.8	81.6
30718	3718					26.0	28.6	48.7	48.8
30719	3719	43.6	43.4	46.6	46.8	80.3	81.1		138.1
30730	3730			37.0	36.9	59.2	60.8		95.8
30736 A	3736	39.2	40.9	41.5	41.3	60.0	59.7		
30737 A	3737	32.5	33.0	33.8	34.7			130.0	129.9
30807 A	3513			38.7	38.3		107.7		
40214	4051	42.5		41.1	42.0	69.2		109.0	109.8

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

		Humérus		Ulna		Radius		Métacarpiens	
U.S.	**Fait**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**
20107 C	2090								20.8
20127	2093							16.5	16.8
20133 B	2094		66.4						
20135	2094					67.7	67.1		
20180	2074							23.3	
20190	2103							40.0	40.0
20193	2194			97.9	98.0	99.6		17.2	18.0
20226	2110					189.5			
20231	2112				155.1				
20233	2113	58.5			48.8				
20240	2076	195.1	194.3						
20243 A	2075					200.9			
20256	2119					113.2			
20257	2117					103.6			
20258	2077		105.9	78.6	77.6	76.7	77	19.9	19.0
20264	2121								17.1
20265	2121							36.7	36.2
20268	2122			86.3	85.5	81.3	81.4		
20269	2121	78.7	78.5		64.1	63.1	63.2		13.2
20272	2125			88.9	89.3	89.9	90.0	23.1	
20276	2126		192.2						
20278	2128							14.6	15.3
20280	2127		106.1		88.7	90.3	90.5		
20285	2121	74.3						18.4	
20286	2075							13.0	
20287	2130			67.4		72.4			
20298	2132			63.8				15.7	16.8
20303	2132							32.5	32.8
20310	2084		167.7		144.1		140.3		25.1
20326	2138	114?3	114.6	91.7	91.5	90.7	90.9	15.9	16.2
20327	2141	62.0	61.9	52.2	52.4	52.1	52.0	10.4	10.3
20328	2145		80.0	64.5	64.8			12.2	12.3
20340	2146	147.3	147.5						
20341	2147						79.8		
20342	2148					77.3			
20346	2151		144.2						
20347	2152				116.3				
20349	2154			185.1	185.2			35.1	34.0
20350	2164	85.1		66.5	65.7			13.2	12.9
20374	2504	69.9	69.9	55.0	54.7	53.0	53.2	10.0	10.4
20375	2505	100.2		76.2	76.1	78.5	78.2	14.1	14.0
20376	2506	154.2		116.9		116.5		22.1	22.0
20379	2508	53.1	53.2	51.2	51.0	44.4	44.3	7.8	

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

20381	2509	50.3	50.2	47.8	47.8	42.5	42.6	7.1	7.0
20382	2510	167.8		137.0	137.1	147.1	147.0		26.3
20400	2512		96.0	73.3	73.2	78.0	77.8	13.8	13.8
20404	2515	100.5	100.6	76.2	76.3	79.5	79.6		13.3
20405	2516	73.5	73.7	59.3	59.4	58.3	58.4	10.2	10.1
20406	2517							34.1	34.5
20410	2519		66.4	56.0	56.0	55.3	55.7	10.9	
20415	2520						188.5		
20418	2196	136.8		114.1					
20421	2199								20.5
20424	2199								31.8
20428	2197							27.1	
20429	2197								14.6
20432	2195	120.0		101.6	101.5	95.7	95.6	18.4	18.3
20438	2186						80.5	20.4	
20451	2186				100.8		98.9		
20456	2186				87.6				
20462	2191								15.5
30105	3002				93.7				
30120	3007		165.8	140.7		140.5	96.7		
30127	3009	210.2							
30131	3011			97.9	98.7	96.6			
30142	3503	37.6	38.4	38.3	40.1	36.2		17.7	17.5
30144	3504		143.7	100.9		102.8			
30146	3507	235.0	234.2	201.5		202.5	203.0	36.3	
30147	3508	95.9	96.0	85.5	85.2	81.5	81.9	17.8	18.0
30504 C	3053				165.6				
35001	3055							21.3	
35002	3055	153.6	153.4			122.9	120.7		
35005	3060			75.6					15.6
35006	3062		203.5				155.1		
30569	3063			86.2	86.1	85.1	85.0	15.3	15.0
35007	3064	58.7	58.8						
30581	3059								35.9
30707	3707	153.1		131.0	130.8	129.8		25.0	24.4
30716	3716	132.6	133.1	103.7	103.6	102.1	102.5	22.5	21.5
30718	3718	67.0	66.8	56.5		53.3	53.1	10.1	
30719	3719			206.1				45.8	44.5
30724	3711		217.8		174.6	190.7		32.6	32.5
30725	3729								27.5
30729	3729					188.5			
30730	3730								25.5
30736 A	3736								32.6
30737 A	3737	112.0	111.9	110.3		20.8	20.4		74.2
30744	3743								39.6
40191	4047							33.4	33.3

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

40214	4051	218.6		181.1	181.3	168.0	168.5	31.9	
40295	4061			135.8				21.5	

		Ilium				**Ischium**		**Pubis**	
U.S.	**Fait**	**H max. D**	**H max. G**	**W max. D**	**W max. G**	**L max. D**	**L max. G**	**L max. D**	**L max. G**
20127	2093								26.5
20193	2194		56.4		62.8			35.0	35.5
20233	2113		30.1		33.4				
20240	2076				119.4				
20245	2116						35.9	29.2	29.3
20256	2119	73.7		83.1					
20265	2121					47.2	46.6		
20269	2121	46.9		56.0	54.5			28.5	
20272	2125		57.7				36.1		37
20278	2128						43.2		
20280	2127		60.7		65.4	39.9	39.6		32.8
20284	2081	30.6	30.4	34.5	34.3	17.4	17.5	14.5	14.4
20285	2121	45.9		47.3		27.5		25.8	
20286	2075	39.4							
20287	2130	50.7	50.4	57.6	56.8	35.5	35.4	27.9	30.7
20310	2084		87.6		91.2		57.3		
20326	2138	60.5	60.3	65.7	68.1	41.7		37.0	34.1
20327	2141	33.8	33.5	37.3		21.6	21.3	19.3	19.5
20328	2145	48.5	48.4	52.9		30.2	29.9	27.0	26.0
20342	2148	29.6		30.4					
20347	2152						46.4		48.6
20350	2164						26.7		23.6
20374	2504		36.9		41.0		19.5		16.3
20375	2505		47.8		51.8				27.4
20376	2506	75.2	75.0	87.8		52.0	51.9		50.0
20379	2508	24.7	24.7	28.4	28.2	14.0	14.1	11.6	11.5
20381	2509	23.5	23.6	25.4		12.8	12.7	9.0	8.9
20382	2510							41.4	
20400	2512					32.9	33.1	27.9	29.5
20403	2514	29.9		32.9			18.6		
20404	2515	48.4	48.5	51.9	52.0	31.0	31.0	25.0	25.0
20405	2516		36.4	41.3	40.7	23.6	23.7	19.0	18.9
20410	2519		33.0		36.0				
20415	2520					70.8			
20418	2196		78.8			46.5	45.3		40.5
20419	2196		108.7						
20420	2199		87.6		100.7	61.6	63.4	54.0	
20424	2199						69.0		
20429	2197								29.3

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

20432	2195					41.5		41.4	
20438	2186	68.5	68.1	75.9	74.9				
20455	2186	83.3						198.3	
20462	2191		60.6		64.8		37.1		
30098	3001			102.8		62.3			
30103	3002						59.1		
30120	3007		67.7		68.1				
30142	3503	67.5		67.9		43.9		41.4	
30147	3508	55.0	55.2	56.5	56.6	34.8	34.3	33.1	32.9
35001	3055	77.9	77.6	81.0	80.8	49.3	49.0	45.6	45.6
35005	3060		49.6		53.3				
35006	3062					68.5			
30569	3063	55.3		61.4		34.5		33?2	30.7
30707	3707					50.6	51.9		
30716	3716	66.0	66.2	77.8	77.4	46.2	46.3		
30718	3718	31.7	31.8	37.3	37.2	21.7	21.6	20.4	20.5
30724	3711						80.5		
30729	3729				133.1				
30730	3730					57.9	57.7		
30736 A	3736						51.2		
30737 A	3737		81.5	48.1	47.9				
40214	4051						78.5		51.2
40353	4072	33.9	34.0	39.5	39.7	24.8	24.6	19.5	19.5

		Fémur		**Tibia**		**Fibula**	
U.S.	**Fait**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**
20193	2194	142.2					
20241 B	2175		130.7				104.7
20243 A	2075			240.0	239.7	235.1	234.9
20245	2116		118.0		115.9		117.3
20258	2077	133.1	133.0	132.4	131	139.3	141.1
20264	2121						134.6
20265	2121		> 282.2				> 271.4
20268	2122	124.5		117.8	117.5	116.8	116.1
20269	2121		86.3				
20270	2123					107.7	
20272	2125	146.3	146.7		126.6		121.7
20276	2126	355.4			259.7		
20280	2127	146.4					132.9
20284	2081	64.7	64.5	56.4	56.1	55.6	55.5
20285	2121		83.1	81.7	81.9		
20286	2075	76.6		75.3		66.5	66.9
20287	2130	96.5	96.7		96.6		
20298	2132			97.8	97.3		93.7
20303	2132		279.3				243.6

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

20310	2084		162.5				
20326	2138	145.3	145.6	128.4	129.1	134.5	134.7
20327	2141		70.8		66.1	64.6	64.5
20328	2145	105.5					
20340	2146						246.9
20350	2164	94.8	95.0	92.5			
20374	2504		78.9	69.1	71.8	67.0	69.1
20375	2505	121.9		110.1	110.4	104.1	
20376	2506	191.1			167.0		165.2
20379	2508	59.9	60.0	54.4	54.5	52.8	
20381	2509	55.7	55.6		51.0		49.4
20382	2510	233.0	232.5		203.2		
20400	2512		111.5	108.0	107.9	104.2	104.3
20403	2514	74.0		65.3	65.4	61.0	
20404	2515		106.1		101.9	100.5	100.4
20405	2516	87.6	87.5	76.5	76.6	73.1	73.3
20417	2197					228.4	
20418	2196	190.8		175.2		178.2	
20419	2196		302.5		279.1		267.9
20423	2199		338.3				277.7
20424	2199					275.9	
20434	2196						257.9
20451	2186		155.1				
30051 B	3501						262.6
30098	3001		219			222.0	223.4
30142	3503			145.6		149.1	149.0
30146	3507	305.7					
30147	3508		121.2	112.9	113.1	106.8	
35002	3055	207.1	205.7	173.6	173.1	181.7	181.4
35005	3060		117.3			105.1	
30569	3063	146.5		120.6	119.3		
30581	3059						310.4
30707	3707		203.2			171.6	171.9
30716	3716			154.2		156.3	156.1
30718	3718	80.2		63.2	63.3	65.2	65.4
30719	3719	326.9			304.8		294.9
30724	3711						281.5
30725	3729						223.8
30729	3729		303.9			275.6	276.0
30730	3730		224.4			220.3	220.1
30737 A	3737		159.4	167.7			
30738	3738					287.6	
40191	4047				268.0	50.7	48.5
40214	4051		300.3				
40353	4072	78.8	78.7	70.1	70.2	67.5	67.3

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

		Talus		Calcanéus		Métatarsiens	
US	**Fait**	**L max. D**	**L max. G**	**L max. D**	**L max. G**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**
20107 C	2090	34.2	33.5	38.5	41.0	31.5	31.3
20193	2194	22.8	23.2	30.0		23.9	24.0
20243 A	2075	50.3	48.5	59.8	60.5	42.8	42.5
20257	2117					31.5	
20258	2077	29.7	29.3	38.0	38.3	30.4	30
20264	2121			48.3	47.7		37.8
20265	2121	57.7				32.5	32.7
20268	2122	23.7	23.9	31.9	31.4	24.0	24.2
20272	2125	26.2	25.8	33.6	33.7	23.6	23.1
20276	2126	58.6	57.1			47.8	
20278	2128		26.8		35.5		
20284	2081	12.5	12.4	12.4	12.8	9.8	10.4
20285	2121					15.9	
20286	2075					12.2	13.5
20287	2130				25	16.1	16.0
20298	2132	21.2		27.1	26.4	21.4	20.8
20303	2132		50.1				
20326	2138	26.5	26.4	32.3	33.4	23.1	22.8
20327	2141	11.7	11.4	13.2	13.7	12.6	12.3
20340	2146	41.8	41.7			41.6	40.4
20374	2504		15.2		22.7	14.8	15.5
20375	2505	20.4	20.4	25.6	25.7		
20376	2506		31.0				34.1
20379	2508					10.4	
20382	2510	38.5	38.6	49.0	49.1		38.7
20400	2512	18.3	18.4	24.3	24.4	18.8	18.8
20403	2514		10.4	11.7	11.8		13.4
20404	2515	18.6	18.7	19.4	20.0	19.6	20.0
20405	2516	7.8	7.6	13.5	13.5	15.1	15.5
20417	2197	37.6	38.4				
20418	2196		34.3				33.0
20419	2196		51.3		68.0		
20420	2199	40.1		52.2	53.6		
20422	2199				87.9		
20423	2199	51.6	54.2			48.1	47.5
20424	2199	57.2	57.3			47.8	
20428	2197	27.5					
20429	2197				27.9		
20433	2197	57.8					49.1
20434	2196	45.7	45.8			45.5	
20438	2186	29.3	30	37.9	38.1		
20455	2186	36.6					34.0
30051 B	3501		49.6				45.1

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

30098	3001	46.0	46.6	59.9		34.4	35.1
30103	3002		44.7				41.2
30105	3002	23.6					
30120	3007		31.8		40.4		24.2
30142	3503	28.9	29.0	37.6	37.4	25.8	26.1
35001	3055	35.7	35.6	43.3	47.4	32.0	31.4
30569	3063	22.6	22.6	29.6	29.9	22.6	22.3
30581	3059				68.2	53.8	53.9
30716	3716	34.1	34.7	42.3	42.9	32.4	
30718	3718	12.2	12.1	13.6		14.5	14.4
30719	3719	56.9	54.8			59.1	59.8
30724	3711		58.8				47.9
30725	3729		43.4			49.7	
30729	3729					56.8	
30730	3730	42.2	42.3	53.3	53.1	37.4	37.2
30736 A	3736	49.3					47.6
30738	3738	49.5	45.8	66.8	65.8	54.2	
40295	4061	38.7					
40353	4072	13.8		16.9		16.4	16.8

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

ANNEXE 10 - ÉCHANTILLON IMMATURE DU GARAGE LUX : ÂGE AU DÉCÈS

Fait	U.S.	Âge dentaire	Méthode	Âge osseux	Méthode	Classe d'âge
2090	20107 C					[0-1] ou [1-4]
2157	20108 C					[10-14]
2160	20116 A					[10-14]
2161	20118 D					[0-1]
2093	20127	2.5-3 yo	Al Qahtani			[1-4]
2094	20133 A			10.5 mths	Maresh	[0-1]
2094	20135	1-1.5 yo	Al Qahtani			[0-1] ou [1-4]
2098	20165					I
2099	20166 A					[0-1]
2099	20166 B					I
2074	20180					I
2100	20185					[0-1]
2103	20190	>12	Al Qahtani			[15-19]
2194	20193	5-5.5 yo	Al Qahtani	1-2 yo	Maresh	[1-4] ou [5-9]
2180	20212	5-6 yo	Al Qahtani			[5-9]
2110	20224	2.5-3.5 yo	Al Qahtani			[1-4]
2110	20225					I
2110	20226			10-11 yo	Maresh	[10-14]
2112	20231	12.5-13.5 yo	Al Qahtani	6-7 yo	Maresh	[10-14]
2112	20232					I
2113	20233	38 wks - 0 yo	Al Qahtani	34 - 38 wks	Fazekas & Kosa	[0-1]
2114	20237 B	36-38 wks	Al Qahtani			[0-1]
2076	20240	9.5-10.5 yo	Al Qahtani	6-7 yo	Maresh	[1-4]
2175	20241 B			6mths-1 yo	Maresh/ Fazekas & Kosa	[0-1] ou [1-4]
2115	20242					[0-1] ou [1-4]
2075	20243 A			6-9 yo	Maresh	[5-9]
2075	20243 B					I
2116	20245			1-2 yo	Maresh	[1-4]
2118	20255			5-7 yo	Black & Scheuer	[5-9]
2119	20256	2.5-3.5 yo	Al Qahtani	2.5-5 yo	Maresh ; Molleson & Cox	[1-4]
2117	20257	2.5-4.5 yo	Al Qahtani	1.5-2 yo	Mareh	[1-4]
2077	20258	1.5-3.5 yo	Al Qahtani	1-2 yo	Maresh	[1-4]
2121	20264	4.5-5.5 yo	Al Qahtani	2 yo	Maresh	[5-9]
2121	20265	12.5-16.5 yo	Al Qahtani			[10-14]
2122	20268	2.5-4.5 yo	Al Qahtani	1-1.5 yo	Maresh	[1-4]
2121	20269	1.5-3.5 yo	Al Qahtani	3-6 mths	Maresh	[1-4]
2123	20270			1-1.5 yo	Maresh	[1-4]
2124	20271					I
2125	20272	1.5-3 yo	Al Qahtani	1-1.5 yo	Maresh	[1-4]
2126	20275	15.5-16.5 yo	Al Qahtani			[15-19]
2126	20276					I
2128	20278	2.5-4.5 yo	Al Qahtani			[1-4]

Légende du tableau : âge au décès estimé pour les immatures, à partir des données anthropologiques disponibles. « I », indéterminé.

2127	20280	5.5-6.5 yo	Al Qahtani	1-2 yo	Maresh	[1-4] ou [5-9]
2081	20284			36-38 wks	Fazekas & Kosa	[0-1]
2121	20285	1.5-2.5 yo	Al Qahtani	1.5 mth - 9 mth	Maresh ; Molleson & Cox	[1-4]
2075	20286			1.5	Maresh	[1-4]
2130	20287			3 mth - 1.5 yo	Maresh ; Molleson & Cox	[1-4]
2131	20292			<1		[0-1]
2132	20298			1.5	Maresh	[1-4]
2132	20303	8.5-12.5 yo	Al Qahtani	6-8 yo	Maresh	[5-9]
2084	20310	7.5 yo	Al Qahtani	5-7 yo	Maresh	[5-9]
2137	20311					I
2138	20326	3.5-4.5 yo	Al Qahtani	1.5-2.5 yo	Maresh	[1-4]
2141	20327	0-1.5 mth	Al Qahtani	38-40 wks	Fazekas & Kosa	[0-1]
2145	20328	2.5-4.5 yo	Al Qahtani	3mth-1yo	Maresh	[1-4]
2142	20336	1.5-4.5 mth	Al Qahtani	0-1.5 mth	Maresh	[0-1]
2143	20337 B	1.5-4.5 yo	Al Qahtani			[1-4]
2146	20338	11.5-12.5	Al Qahtani			[10-14]
2147	20340	6.5-9.5	Al Qahtani	3.5-9 yo	Maresh ; Black & Scheuer ; Saunders	[5-9]
2148	20341	7.5-8.5 yo	Al Qahtani	7-8 yo	Maresh ; Black & Scheuer	[5-9]
2151	20342	4.5-5.5 yo	Al Qahtani	6 mth - 4 yo	Maresh ; Black & Scheuer	[5-9]
2152	20346	2.5 yo	Al Qahtani	2.5-3 yo	Maresh	[1-4]
2153	20348	18 - 19 yo	Al Qahtani			[15-19]
2154	20349	11-12 yo	Al Qahtani			[10-14]
2164	20350	10.5-11.5 mth	Al Qahtani	3-6 mths	Maresh	[0-1]
2164	20351	19 yo	Al Qahtani			[15-19]
2504	20374	38 - 40 wks	Al Qahtani	0 - 1.5 mth	Fazekas & Kosa	[0-1]
2505	20375	1 yo	Al Qahtani	6 mth - 1 yo	Maresh	[0-1]
2506	20376	4-4.5 yo	Al Qahtani	4 - 4.5 yo	Maresh	[1-4]
2508	20379	34-38 wks	Al Qahtani	34-40 wks	Fazekas & Kosa	[0-1]
2509	20381	34-38 wks	Al Qahtani	30-38 wks	Fazekas & Kosa	[0-1]
2510	20382	6.5-10.5 yo	Al Qahtani	4 - 5.5 yo	Maresh	[5-9]
2511	20384	13.5-14.5	Al Qahtani			[10-14]
2512	20400	1.5-4.5 yo	Al Qahtani	6 mth - 1.5 yo	Maresh	[1-4]
2513	20402	13.5-14.5 yo	Al Qahtani			[10-14]
2514	20403			38-40 wks	Fazekas & Kosa	[0-1]
2515	20404	10.5 mth-1.5 yo	Al Qahtani	6 mth-1.5 yo	Maresh	[1-4]
2516	20405	38 wks - 0 yo	Al Qahtani	38 wks - 6 mth	Fazekas & Kosa ; Maresh	[0-1]
2517	20406	13.5-14 yo	Al Qahtani			[10-14]
2519	20410	34-38 wks	Al Qahtani	34-36 wks	Fazekas & Kosa	[0-1]
2520	20415			10-14 yo	Maresh	[10-14]
2197	20417			7-8 yo	Maresh	[5-9]
2196	20418	5.5-6.5 yo	Al Qahtani	3 - 4.5 yo	Maresh	[5-9]
2196	20419	12.5-13.5 yo	Al Qahtani	8-11 yo	Maresh	[10-14]
2199	20420	8.5-9.5 yo	Al Qahtani			[10-14]
2199	20421	5.5-6.5 yo	Al Qahtani			[5-9]
2199	20422	17.5-19.5 yo	Al Qahltani			[15-19]
2199	20423	10.5 yo	Al Qahtani	9-10 yo	Maresh	[10-14]

Légende du tableau : âge au décès estimé pour les immatures, à partir des données anthropologiques disponibles. « I », indéterminé.

2199	20424			11-12 yo	Maresh	[10-14]
2197	20428	6.5-7.5 yo	Al Qahtani			[5-9]
2197	20429	< 10 mth	Al Qahtani			[0-1]
2195	20432	1.5-2.5 yo	Al Qahtani	1-3 yo	Maresh	[1-4]
2197	20433	13.5-14.5 yo	Al Qahtani			[10-14]
2196	20434	9.5-11.5 yo	Al Qahtani	7-8 yo	Maresh	[5-9] ou [10-14]
2199	20435	3.5-4.5 yo	Al Qahtani			[1-4]
2201	20436	32-34 wks	Al Qahtani			[0-1]
2186	20438	3.5-5.5 yo	Al Qahtani	2.5-3 yo	Maresh	[1-4]
2186	20451	2.5-4.5 yo	Al Qahtani	1.5-3 yo	Maresh	[1-4]
2194	20454	>15.5 yo	Al Qahtani			[15-19]
2186	20455	7.5-9.5 yo	Al Qahtani			[5-9]
2186	20456	>2.5 yo	Al Qahtani	1.5-3 yo	Maresh ; Molleson & Cox	[1-4]
2192	20459	2.5-4.5 yo	Al Qahtani			[1-4]
2191	30051 B	8.5-11.5 yo	Al Qahtani			[10-14]
3501	30098			8-9 yo	Maresh	[5-9]
3001	30103	12.5-13.5 yo	Al Qahtani			[10-14]
3002	30105			1-1.5 yo	Maresh	[1-4]
3002	30120			4.5-6 yo	Maresh	[5-9]
3007	30127	8-9 yo	Al Qahtani	7-8 yo	Maresh	[5-9]
3009	30131	2.5-3.5 yo	Al Qahtani	1.5-2 yo	Maresh	[1-4]
3011	30142			26-32 wks	Fazekas & Kosa	[0-1]
3503	30144	5.5-6.5 yo	Al Qahtani	1.5-3 yo	Maresh	[5-9]
3504	30146	14.5-17.5	Al Qahtani	7-11 yo	Maresh	[10-14]
3507	30147	1.5-2.5 yo	Al Qahtani	1 - 1.5 yo	Maresh	[1-4]
3508	30504 C	11-12 yo	Al Qahtani	9-10 yo	Maresh	[10-14]
3053	35001	6-7 yo	Al Qahtani			[5-9]
3055	35002			3-4.5 yo	Maresh	[1-4]
3055	35005	1.5-2.5 yo	Al Qahtani	6 mth - 1.5 yo	Maresh	[1-4]
3060	35006	8.5 yo	Al Qahtani	6-7 yo	Maresh	[5-9]
3062	30569	1.5 yo	Al Qahtani	6 mth - 2 yo	Maresh	[1-4]
3063	35007	34 wks - 0 yo	Al Qahtani	36 wks	Fazekas & Kosa	[0-1]
3064	30581	15.5-16.5	Al Qahtani	11-12 yo	Maresh	[15-19]
3059	30707	6.5-9.5 yo	Al Qahtani	3 - 4.5 yo	Maresh	[5-9]
3707	30716	5.5-6.5 yo	Al Qahtani	2-3 yo	Maresh	[1-4] ou [5-9]
3716	30718	38 wks - 0 yo	Al Qahtani	38 - 40 wks	Fazekas & Kosa	[0-1]
3718	30719	16.5-17.5 yo	Al Qahtani	8-13 yo	Maresh	[15-19]
3719	30724	8.5-14.5 yo	Al Qahtani	8-12 yo	Maresh	[5-9] ou [10-14]
3711	30725			7-8 yo	Maresh	[5-9]
3729	30729			7-10 yo	Maresh	[10-14]
3729	30730	6.5-11 yo	Al Qahtani	2.5 - 7 yo	Maresh	[5-9]
3730	30736 A	8.5-12.5	Al Qahtani			[10-14]
3736	30737 A	3.5-5.5 yo	Al Qahtani	2 - 3.5 yo	Maresh	[1-4]
3737	30738			10-11 yo	Maresh	[10-14]
3738	30744					[15-19]
3743	30807 A	11.5-12.5	Al Qahtani			[10-14]

Légende du tableau : âge au décès estimé pour les immatures, à partir des données anthropologiques disponibles. « I », indéterminé.

3513	31082 C					I
3515	40185					[15-19]
4047	40191	>3.5 yo	Al Qahtani	9-10 yo	Maresh	[10-14]
4048	40199	8.5 yo	Al Qahtani			[5-9]
4051	40214	14.5-15.5 yo	Al Qahtani	8-10 yo	Maresh	[10-14] ou [15-19]
4061	40295			4.5-5 yo	Maresh	[5-9]
4071	40352					[0-1]
4072	40353			<1.5 mth	Maresh	[0-1]

Légende du tableau : âge au décès estimé pour les immatures, à partir des données anthropologiques disponibles. « I », indéterminé.

ANNEXE 11 - ÉCHANTILLON DU SECTEUR 3 DE LA NÉCROPOLE DE GABBARI : LISTE

Phase	Sp.	Fi	U.S.	Type Sp.	Orientation	Position ilividu	Catégorie	Sexe	Classe d'âge
VI	**3003**	**3001**	/	Ciste	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
VI	**3004**	**3000**	/	I	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
VI	**3010**	**3007**	/	Ciste ?	O/E	DecDor	Adulte	I	I
VI	**3013**	**3004**	/	Fosse	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
VI	**3016**	**3006**	/	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
VI	**3018**	**3011**	/	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
		3012	/			I	Adulte	I	I
VI	**3019**	**3002**	/	Fosse	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
VI		**3010**	/			DecDor	Immat.	/	[10-14]
VI	/	**3016**	/	Fosse	?	DecDor	Adulte	I	I
VI	**3022**	**3018**	/	Amphore	SO/NE	DecDor?	Adulte	M	I
VI	**3023**	**3017**	/	Ciste ?	NO/ SE	DecDor	Adulte	I	I
VI	/	**3019**	/	Fosse	NO/SE	3/4G	Immat.	/	[1-4]
VI	**3024**	**3020.1**	/	Amphore	NE/SO	DecDor	Adulte	I	I
		3020.2	/			I	Immat.	/	[1-4]
VI	**3032**	**3023.1**	/	Amphore	NO/SE	?	Immat.	/	[0-1]
		3023.2/ 3022	/	Ciste ?	SO/NE	?	Adulte	I	I
VI	**3033**	**3024**	/	Mixte	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
		3025	/				Immat.	/	[1-4]
VI	**3034**	**3029**	/	Niche ?	E/O	I	Immat.	/	[1-4]
		3037	/			I	Immat.	/	[0-1]
VI	**3035**	**3026**	/	Ciste ?	E/O	DecDor	Immat.	/	[5-9]
		3035	/	Ciste ?	E/O	DecDor	Immat.	/	[0-1]
VI	**3036**	**3027**	/	Amphore	SE/NO	I	Immat.	/	[1-4]
VI	**3037**	**3030**	/	Mixte	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
VI	**3038**	**3015**	/	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[15-19]
IV A	**3040**	**3014**	/	Fosse	SE/NO	DecDor	Adulte	I	I
IV C	**3041**	**3028**	/	Amphore	NO/SE	I	Adulte	I	I
VI	**3042**	**3032**	30092	Amphore	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[0-1]
VI	**3044**	**3021.1**	/	Ciste ?	O/E	DecDor	Adulte	I	I
		3021.2/ 3038	/	Ciste ?	NO/SE	I	Immat.	/	[5-9]
V	**3045**	**3031**	/	Fosse	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
VI	**3047**	**3033.1**	/	Fosse	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
		3033.2	/			I	Immat.	/	[5-9]
IV C	**3048**	**3034**	/	Fosse	NO/SE	DecDor	Adulte	M	I
V	**3049**	**3036**	/	Ciste	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
VI	/	**3044**	/	Dépôt os	I	I	Adulte	I	I
V	/	**3053**	/	I	I	I	Adulte	I	I
VI	/	**3040.1**	/	I	I	I	Adulte	I	I

Légende du tableau : « S », sépulture simple (individuelle) ; « M », sépulture multiple ; « R », réduction ; « I », indéterminé ; « DecDor », décubitus dorsal ; « DecVent », décubitus ventral ; « LatD », décubitus latéral droit » ; « LatG », décubitus latéral gauche.

		3040.2	/	I	I	I	Adulte	I	I
		3040.3	/	I	I	I	Immat.	/	[5-9]
V	**3054**	**3048**		Mixte	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
IV C	/	**3049**	/	I	I	I	Immat.	/	[10-14]
V	**3056**	**3054**	/	Ciste	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
IV C	**3059**	**3047**	/	Ciste ?	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
		3060	/			DecDor	Immat.	/	[5-9]
IV A	**3060**	**3057**	/	Ciste	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
V	**3061**	**3046**	/	Fosse	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[5-9]
IV C	**3063**	**3051**	/	Fosse	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
IV C	**3064**	**3052**	/	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
V	**3065**	**3055**	/	Ciste ?	SO/NE	Antéro-Lat G	Immat.	/	[0-1]
		3056	/			DecDor	Immat.	/	[10-14]
V	/	**3058**	/	I	I	I	Immat.	/	[1-4]
IV C	**3068**	**3059**	/	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
IV B	**3069**	**3061**	/	Coffre	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
IV C	**3071**	**3043**	/	I	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
V	**3072**	**3039**	/	Fosse	SO/NE	DecDor	Adulte	M	I
VI	**3081**	/	30276.1	I	I	I	Adulte	I	I
			30276.2			I	Adulte	I	I
VI	**3082**	/	30284	I	I	I	Adulte	I	I
V	**3530**	/	/	I	I	I	Immat.	/	[15-19]
IV C	**3150**	/	30604	I	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[5-9]
IV C	**3152**	/	30610-11	I	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
IV C	**3153**	/	30612	I	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
IV C	**3154**	/	30613-614	Ciste ?	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
IV B	**3155**	/	30635-45.1	I	I	I	Immat.	/	[15-19]
			30635-45.2				Immat.	/	[1-4] ou [5-9]
			30639	Ciste ?	N-S	DecDor	Adulte	I	I
			30642	I	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[5-9]
			30667	I	NO/SE	DecDor	Immat.		[5-9]
IV A	**3156**	/	30634.1	Ciste	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
			30634.2		I	I	Adulte	I	I
IV B	**3157**	/	30627-570.1	I	NO/SE	DecDor	Adulte	/	20-39
			30627-570.2		I	I	Immat.	/	[5-9]
IV B	**3158**	**3158.1**	30655	Fosse	O/E	DecDor	Adulte	I	I
		3158.2	30656.1			DecDor	Adulte	I	I
		3158.3	30656.2	I	I	I	Immat.	/	I
IV C	**3159**	/	30643-636	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[0-1]
IV B	**3163**	/	30663-68	Coffre	SE/NO	DecDor	Adulte	I	I
III D	**3164**	/	30837-38-39-57	Coffre	O/E	DecDor	Adulte	I	I
IV B	**3165**	/	30666	I	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
III D	**3168**	/	30686-801-802	Ciste	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
IV A	**3169**	/	30829-823	Ciste	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[10-14]
III D	**3170**	/	30848-49-53-54	Ciste	O/E	DecDor	Adulte	F	20-29
IV B	**3172**	/	30699.1	I	I	I	Adulte	I	I

Légende du tableau : « S », sépulture simple (individuelle) ; « M », sépulture multiple ; « R », réduction ; « I », indéterminé ; « DecDor », décubitus dorsal ; « DecVent », décubitus ventral ; « LatD », décubitus latéral droit » ; « LatG », décubitus latéral gauche.

			30699.2				Immat.	/	[1-4]
			30699.3				Immat.	/	[0-1]
III D	**3173**	/	30827-887-800	I	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
III D	**3175**	/	30915	I	S/N	DecDor	Adulte	I	I
III D	**3177**	/	30848	I	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[15-19]
IV A	**3178**	/	30840-41-50-51	Ciste	N/S	DecDor	Adulte	I	I
IV A	**3179**	/	30852	I	N/S	DecDor	Immat.	/	[5-9]
IV A	**3181**	/	30858-59-62-68	Ciste	O/E	DecDor	Adulte	I	I
IV A	**3183**	/	30877	Ciste	N/S	DecDor	Immat.	/	[5-9] ou [10-14]
IV A	**3184**	/	30866	Ciste ?	N/S	DecDor	Immat.	/	[1-4]
IV A	**3185**	/	30873-76-81-89	Ciste	S/N	Lat D	Immat.	/	[5-9]
						DecDor	Immat.	I	[15-19]
III D	**3191**	/	30896	Ciste ?	SE/NO	DecDor	Immat.	/	[1-4]
III D	**3194**	/	30922	I	NO/SE	DecDor	Adulte	I	[20-39]
VI	**3452**	/	30268-69	Ciste	O/E	DecDor	Adulte	I	I
V	**3453**	/	30267.1	I	I	I	Immat.	/	[1-4]
		/	30267.2			I	Immat.	/	[0-1] ou [1-4]
V	**3456**	/	30374.1	I	I	I	Adulte	I	I
		/	30374.2/ 30522	Ciste	NO/SE		Immat.	/	[5-9] ?
V	**3457**	/	30375	I	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
V	**3458**	/	30380	I	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
V	**3459**	/	30381	I	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
V	**3460**	/	30382	Dépôt os	I	I	Adulte	I	I
VI	**3461**	/	30383	I	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
V	**3462**	/	30385	I	SO/NE	Antéro-Lat D	Adulte	I	I
		/	30384			I	Immat.	I	[0-1] ou [1-4]
VI	**3463**	/	30386-87	Ciste	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
V	**3464**	/	30394	I	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
VI	**3465**	/	30388-753-754	Ciste ?	SO/NE	I	Adulte	I	I
V	**3466**	/	30389	I	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
V	**3467**	/	30392	I	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
IV C	**3468**	/	30398	Ciste ?	E-O	DecDor	Adulte	I	I
VI	**3471**	/	30417	Ciste	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
VI	**3473**	/	30412	Amphore	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[0-1]
V	**3474**	/	30413	I	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
V	**3475**	/	30425	Cercueil	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[5-9]
V	**3476**	/	30427	Ciste	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[15-19]
VI	**3477**	/	30431	I	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
VI	**3478**	/	30430.1	Ciste ?	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
			30430.2			I	Immat.	/	[5-9]
			30430.3			I	Immat.	/	[0-1]
V	/	/	30408	I	I	I	Adulte	I	I
V	**3479**	/	30432	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
IV C	**3481**	/	30436	I	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[10-14]
VI	**3482**	/	30443.1	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[10-14]
			30443.2/ 30434			I	Immat.	/	[1-4]

Légende du tableau : « S », sépulture simple (individuelle) ; « M », sépulture multiple ; « R », réduction ; « I », indéterminé ; « DecDor », décubitus dorsal ; « DecVent », décubitus ventral ; « LatD », décubitus latéral droit » ; « LatG », décubitus latéral gauche.

VI	**3483**	/	30444	Ciste	SO/NE	DecDor	Adulte	M	20-39
V	**3484**	/	30447-448-712	Coffre	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
VI	**3485**	/	30449	Ciste ?	I	I	Adulte	I	I
V	**3486**	/	30441	I	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
IV B	**3487**	/	30439	I	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[10-14] ?
V	**3489**	/	30455	Ciste	O-E	DecDor	Immat.	/	[5-9]
V	**3490**	/	30456	I	O-E	DecDor	Adulte	I	I
V	**3493**	/	30468	I	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
IV C	**3494**	/	30478.1	Ciste	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[1-4] ou [5-9]
			30478.2			I	Immat.	/	[0-1]
V	**3495**	/	30479-724	I	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
V	**3496**	/	30482-722-723	Ciste	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
V	**3497**	/	30480-720-721	I	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[15-18]
IV B	**3498**	/	30481-702-703	Ciste	SO/NE	DecDor	Adulte	I	[20-39]
V	**3499**	/	30490	I	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
V	**3500**	/	30493	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
IV C	**3501**	/	30492	Ciste ?	NO/SE	DecDor	Adulte	I	>60
V	**3502**	/	30499	Ciste	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[1-4] ou [5-9]
IV C	**3503**	/	30496	I	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[10-14]
IV C	**3504**	/	30500	I	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
IV B	**3505**	/	30503	I	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
IV B	**3506**	/	30506	I	O/E	DecDor	Adulte	I	I
IV C	**3507**	/	30508.1	Ciste ?	NO/SE	DecDor	Adulte	M/I	[20-29]
			30508.2	I	I	I	Immat.	/	[10-14]
IV C	**3508**	/	30509	I	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
IV B	**3509**	/	30517.1	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
			30517.2	I	I	I	Immat.	/	[5-9] ou [10-14]
IV B	**3510**	/	30527.1	Ciste ?	NO/SE	DecDor	Adulte	I	I
			30527.2	I	I	I	Immat.	/	[0-1]
V	**3511**	/	30511	Amphore	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[0-1]
IV B	**3512**	/	30514	Ciste ?	NO/SE	DecDor	Adulte	F	I
IV B	**3514**	/	30515	I	I	I	Adulte	I	I
IV B	**3513**	/	30524.1	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
			30524.2		I	I	Immat.	I	I
IV A	**3515**	/	30518	Ciste	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[5-9]
IV A	**3516**	/	30522	Ciste	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
IV A	**3519**	/	30531	Ciste ?	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
IV A	**3520**	/	30534	Ciste	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
IV A	**3521/22**	/	30520	Ciste	SO/NE	DecDor	Adulte	I	[20-29]
			30521			DecDor	Immat.	/	[1-4]
IV B	**3523**	/	30529	Ciste	SO/NE	DecDor	Adulte	I	I
IV B	**3524**	/	30535	Ciste	NO/SE	DecDor	Adulte	M	I
IV B	**3527**	/	30543.1	Ciste ?	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[5-9] ou [10-14]
			30543.2/ 30544?	Ciste	NO/SE	I	Adulte	I	I
IV C	**3528**	/	30540.1	I	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[5-9]
			30540.2	I	I	I	Immat.	/	[5-9]
			30540.3	I	I	I	Immat.	/	[1-4]

Légende du tableau : « S », sépulture simple (individuelle) ; « M », sépulture multiple ; « R », réduction ; « I », indéterminé ; « DecDor », décubitus dorsal ; « DecVent », décubitus ventral ; « LatD », décubitus latéral droit » ; « LatG », décubitus latéral gauche.

IV B	**3529**	/	30547	I	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
IV A	**3531**	/	30562-749-744	Ciste	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[15-19]
IV A	**3532**	/	30565-569	I	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
IV B	**3533**	/	30570-745-746	Ciste	SO/NE	DecDor	Adulte	M	I
IV B	**3534**	/	30572	Ciste	SO/NE	DecDor	Immat.	/	[1-4]
IV C	**3535**	/	30507.1	I	NO/SE	DecDor	Immat.	/	[5-9]
			30507.2			I	Adulte	I	I
IV B	**3537**	/	30523	I	O/E	DecDor	Immat.	/	I

Légende du tableau : « S », sépulture simple (individuelle) ; « M », sépulture multiple ; « R », réduction ; « I », indéterminé ; « DecDor », décubitus dorsal ; « DecVent », décubitus ventral ; « LatD », décubitus latéral droit » ; « LatG », décubitus latéral gauche.

ANNEXE 12 - ÉCHANTILLON ADULTE DU SECTEUR 3 DE LA NÉCROPOLE DE GABBARI : ESTIMATION DE L'ÂGE AU DÉCÈS

Sp.	Fi.	U.S.	Âge	Point d'ossification secondaire utilisé
3003	3001	/	>30	Extrémité sternale de la clavicule
3004	3000	/	>20	Membres inférieurs
3010	3007	/	>24	Listel des vertèbres
3012	3008	/	>20	Membres inférieurs
3013	3004	/	>25	Listel des vertèbres et crête iliaque
3014	3009	/	>20	Membres inférieurs
3018	3011	/	>24	Listel des vertèbres
1018	3012	/	ND	/
3019	3002	/	>24	Listel des vertèbres
3022	3018	/	>20	Métacarpiens et membres supérieurs
3023	3017	/	>25	Crête iliaque
3024	3020	/	>20	Membres inférieurs
3037	3030	/	>24	Listel des vertèbres
3040	3014	/	>20	Métacarpiens
3041	3028	/	>20	Fibulas
3044	3021	/	>25	Membres supérieurs
3045	3031	/	20-24	Métacarpiens et membres supérieurs
3047	3033	/	ND	/
3048	3034	/	>24	Listel des vertèbres
3049	3036	/	>24	Listel des vertèbres
3054	3048	/	>20	Crête iliaque
3056	3054	/	>20	Extrémités des phalanges de la main
3060	3057	/	>30	Extrémité sternale de la clavicule
3063	3051	/	>30	Extrémité sternale de la clavicule
3064	3052	/	>24	Listel des vertèbres
3068	3059	/	>24	"Os"
3069	3061	/	>24	Listel des vertèbres
3071	3043	/	>25	Crête iliaque
/	3003	/	>20	Membres inférieurs
/	3013	/	>20	"Extrémité des os"
/	3016	/	>20	"Extrémité des os"
/	3040	/	>24	Listel des vertèbres
/	3044	/	ND	/
3081	/	/	>24	Listel des vertèbres
3081	/	/	>24	Listel des vertèbres
3082	/	/	25	Os longs, listel des vertèbres et crête iliaque
3155	/	30639	>25	Crête iliaque
3157	/	30627	>30	Extrémité sternale de la clavicule
3158.1	/	30655	>24	Listel des vertèbres
3158.2	/	30656	>25	Crête iliaque
3163	/	30663-68	>20	Membres inférieurs
3164	/	30837-38-39-57	>25	Crête iliaque
3165	/	30666	>25	Crête iliaque

Légende du tableau : les classes d'âge sont estimée à partir des données anthropologiques disponibles. La mention « ND » désigne les individus pour lesquels aucune estimation n'a pu être proposée.

3168	/	30686-801-802	>25	Extrémité sternale de la clavicule
3170	/	30848-49-53-54	20-30	Crête iliaque
3172	/	30698	>20	Métacarpiens
3173	/	30800-827	>30	Listel des vertèbres
3175	/	30813-915	>25	Extrémité sternale de la clavicule
3177	/	30843	19-24	Extrémité sternale de la clavicule
3178	/	30840-41-50-51	>20	Membres supérieurs
3181	/	30858-59-62-68	>30	Extrémité sternale de la clavicule
3194	/	30922	>25	Crête iliaque
3340	/	31235	>25	Crête iliaque
3452	/	30268-69	20-24	Crête iliaque et listel des vertèbres
3454	/	30373	ND	/
3456	/	30374	>20	Phalanges (localisation non précisée)
3457	/	30375	>30	Extrémité sternale de la clavicule
3458	/	30380	ND	/
3461	/	30383	>24	Listel des vertèbres
3462	/	30384	>20	Membres inférieurs
3463	/	30386-87	>18	Extrémité distale de l'humérus
3464	/	30394	>20	Tarses
3465	/	30388-753-754	ND	/
3466	/	30389	ND	/
3467	/	30392	>24	Listel des vertèbres
3468	/	30398-599	>24	Listel des vertèbres
3474	/	30413	>20	Membres inférieurs
3476	/	30427-709	20-25	"Extrémité des os"
3477	/	30431	>30	Extrémité sternale de la clavicule
3478	/	30340-711	>25	Crête iliaque
3483	/	30444	>25	Crête iliaque
3485	/	30449-716-717	>24	Listel des vertèbres
3486	/	30441-713	>20	Os longs
3487	/	30439	>30	Extrémité sternale de la clavicule
3490	/	30456	>20	Membres inférieurs
3491	/	30580-81	>24	Listel des vertèbres
3492	/	/	ND	/
3493	/	30468	>24	Listel des vertèbres
3495	/	30479-724	20-30	Extrémité sternale de la clavicule
3496	/	30482-722-723	>24	Ischium
3498	/	30481-702-703	>25	Crête iliaque
3499	/	30490-725	20-24	Listel des vertèbres
3500	/	30493	>24	Listel des vertèbres
3501	/	30492	>25	Crête iliaque
3504	/	30500	>24	Listel des vertèbres
3505	/	30502-503	>25	Crête iliaque
3506	/	30506	>25	Crête iliaque
3507	/	30508	>25	Crête iliaque
3508	/	30509	>30	Extrémité sternale de la clavicule
3509	/	30517	>25	Crête iliaque
3510	/	30527	>18	Humérus et listel des vertèbres

Légende du tableau : les classes d'âge sont estimée à partir des données anthropologiques disponibles. La mention « ND » désigne les individus pour lesquels aucune estimation n'a pu être proposée.

3512	/	30514	>30	Extrémité sternale de la clavicule
3513	/	30524	>24	Listel des vertèbres
3514	/	30515.1	ND	/
3514	/	30515.2	ND	/
3516	/	30522	>24	Listel des vertèbres
3520	/	30534-732-739	>24	Listel des vertèbres
3521	/	30520-21-734-35	>25	Crête iliaque
3523	/	30529-726-27	>24	Listel des vertèbres
3524	/	30535	>24	Listel des vertèbres
3526	/	30544-751-52	>25	Crête iliaque
3531	/	30562-743-44	20-25	Listel des vertèbres et crête iliaque
3533	/	30570-745-46	>30	Extrémité sternale de la clavicule
3535	/	30507.2	ND	/
/	/	30408	>30	Extrémité sternale de la clavicule

Légende du tableau : les classes d'âge sont estimée à partir des données anthropologiques disponibles. La mention « ND » désigne les individus pour lesquels aucune estimation n'a pu être proposée.

ANNEXE 13 - ÉCHANTILLON ADULTE DU SECTEUR 3 DE LA NÉCROPOLE DE GABBARI : ESTIMATION DU SEXE

Fi/ U.S.	Sexe	Méthode
3000	I	RDSS
3001	I	RDSS
3007	I	RDSS
3004	I	/
3006	I	RDSS
3011	I	RDSS
3012	I	RDSS
3002.1	I	RDSS
3016	I	/
3018	M	RDSS
3017	I	RDSS
3020.1	I	/
3023.2	I	/
3030	I	RDSS
3014	I	/
3028	I	/
3021.1	I	/
3031	I	/
3033.1	I	/
3034	M	RDSS
3036	I	RDSS
3044	I	/
3053	I	/
3048	I	RDSS
3054	I	/
3057	I	RDSS
3051	I	RDSS
3052	I	/
3059	I	RDSS
3061	I	RDSS
3043	I	RDSS
3039	M	RDSS
3040.1	I	RDSS
3040.2	I	/
30276.1	I	/
30276.2	I	RDSS
30284	I	RDSS
30639	F	BRUZEK *et al.*
30634.2	I	RDSS
30570	M	RDSS
30655	I	RDSS

Légende du tableau : pour les adultes, âge estimé au décès, sexe biologique et méthode d'évaluation. « F », féminin, « M », masculin, « I », indéterminé. Les méthodes employées incluent la méthode morphologique de Bruzek *et al*. (2002), la diagnose sexuelle probabiliste (DSP2) et estimation secondaire du sexe à partir de calculs statistiques (RDSS).

30656.1	F	BRUZEK *et al.*
30663.68	I	/
30837.38	I	RDSS
30666	F	BRUZEK *et al.*
30686.801	F	BRUZEK *et al.*
30848.49	F	BRUZEK *et al.*
30699.1	I	RDSS
30827	I	RDSS
30915	I	RDSS
30840.41	I	RDSS
30858.59	I	RDSS
30922	F	BRUZEK *et al.*
30268.69	I	RDSS
30374.1	I	RDSS
30375	I	RDSS
30380	I	/
30382	I	RDSS
30383	I	/
30385	I	RDSS
30386.87	I	RDSS
30394	I	RDSS
30388.753	I	/
30389	I	/
30392	I	RDSS
30398	I	/
30408	I	RDSS
30413	I	RDSS
30431	I	/
30430.1	I	RDSS
30444	M	BRUZEK *et al.*
30449	I	/
30441	I	/
30456	I	RDSS
30468	I	/
30479.724	I	RDSS
30482	I	/
30498	I	RDSS
30490	I	RDSS
30493	I	RDSS
30492	I	RDSS
30500	I	RDSS
30503	I	RDSS
30506	I	RDSS
30508.1	I	RDSS
30509	I	RDSS

Légende du tableau : pour les adultes, âge estimé au décès, sexe biologique et méthode d'évaluation. « F », féminin, « M », masculin, « I », indéterminé. Les méthodes employées incluent la méthode morphologique de Bruzek *et al*. (2002), la diagnose sexuelle probabiliste (DSP2) et estimation secondaire du sexe à partir de calculs statistiques (RDSS).

30517.1	I	RDSS
30527.1	I	RDSS
30514	F	RDSS
30524.1	I	RDSS
30515	I	RDSS
30520	F	BRUZEK *et al.*
30522	I	RDSS
30534	M	BRUZEK *et al.*
30529	I	RDSS
30535	M	RDSS
30543.2	F	BRUZEK *et al.*
30570.745	F	BRUZEK *et al.*
30507.2	I	RDSS

Légende du tableau : pour les adultes, âge estimé au décès, sexe biologique et méthode d'évaluation. « F », féminin, « M », masculin, « I », indéterminé. Les méthodes employées incluent la méthode morphologique de Bruzek *et al*. (2002), la diagnose sexuelle probabiliste (DSP2) et estimation secondaire du sexe à partir de calculs statistiques (RDSS).

ANNEXE 14 – ÉCHANTILLON ADULTE DU SECTEUR 3 DE LA NÉCROPOLE DE GABBARI : MESURES SQUELETTIQUES

			Bloc crânio-facial			
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**L mastoïde G**	**L mastoïde G**	**H mastoïde D**	**H mastoïde G**
3004	**3000**	/				21.1
3003	**3001**	/	20.9	17.7	22.3	20.4
3010	**3007**	/	18.6		20.9	
3018	**3011**	/	19.4		23.4	
3048	**3034**	/	15.3	16.9	26.0	27.0
3049	**3036**	/	22.7	22.1		22.9
3060	**3057**	/		21.0		20.0
3158	**3158.2**	30656.1	22.3		22.6	
3172	/	30699.1	20.3			
3173	/	30827-887-800		19.5		22.7
3456	/	30374.1	17.6	17.7	19.7	22.9
3457	/	30375		18.3		24.9
3460	/	30382		18.0		17.9
3463	/	30386-87		15.2		24.9
3506	/	30506	14.2	13.8	18.6	23.4
3512	/	30514		17.7		21.8
3514	/	30515		18.3		24.6
3520	/	30534	17.8		24.1	

			Mandibule							
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**W mini branche D**	**W mini branche G**	**H symph. D**	**H symph. G**	**E symph. D**	**E symph. G**	**W condyle D**	**W condyle G**
3003	**3001**	/			26.3		16.4			
3023	**3017**	/		29.3	22.2	24.7	14.6	15.2		
3049	**3036**	/	34.1		25.3		14.0		19.4	
3054	**3048**	/	27.8	28.4	23.8	24.8	14.4	15.6	18.0	
3060	**3057**	/	34.2	31.0	22.9	25.6	15.4	16.6	19.9	19.5
3063	**3051**	/		27.3		20.8		17.7		20.0
3069	**3061**	/				27.7		16.9		
3071	**3043**	/				29.4		14.2		
3155	/	30639		31.7	27.3	27.2	16.3	13.8		19.9
3156	/	30634.2	36.2		26.3		19.2		24.1	
3157	/	30570-627.1		43.1		29.0		18.8	23.8	
3158	**3158.1**	30655			23.8		16.8			
3168	/	30686-801-802		34.3		24.1		17.9		
3170	/	30848-49-53-54	31.3	31.4	25.3	25.2	15.6	15.5		
3173	/	30827-887-800		35.7		30.0		17.4		
3460	/	30382				21.8		14.0		
3478	/	30430.1				24.1		16.2		

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

3498	/	30498-702-703		31.9	24.7	24.9	13.9	13.8		
3499	/	30490								16.9
3504	/	30500	32.3		20.8		14.8			
3506	/	30506	29.4	31.5	28.9	29.4	12.3	13.9		20.6
3512	/	30514		35.7		27.1		17.5	20.1	19.6
3514	/	30515		26.6		22.8		14.4		20.1
3521-22	/	30520	29.8		29.3		16.9			20.1
3516	/	30522	34.3		26.9	24.0	15.0	15.8		16.7
3520	/	30534			12.2		11.8			17.2
3527	/	30543.2/ 30544	32.3		27.0	27.1	16.7	15.2		
3535	/	30507.2							19.9	

			Clavicule	
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**L clav. D**	**L clav. G**
3003	**3001**	/	135.0	
3157	/	30570-627.1	138.9	
3170	/	30848-49-53-54		123.8
3512	/	30514		126.3

			Humérus							
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**L max. H D**	**L max. H G**	**Diam. vert. max. tête D**	**Diam. vert. max. tête G**	**Diam. max. milieu D**	**Diam. max. milieu G**	**Diam. mini. milieu D**	**Diam. mini. milieu G.**
3016	**3006**	/						16.5		12.9
3019	**3002.1**	/						18.4		12.2
3022	**3018**	/			45.0		17.1		14.7	
3037	**3030**	/						16.2		15.6
3048	**3034**	/					22.3		20.6	
3054	**3048**	/						21.2		16.7
3155	/	30639	293.9		41.6		21.6		15.5	
3157	/	30570-627.1						20.0		18.2
3158	**3158.2**	30656.1					22.2		16.8	
3175	/	30915						21.5		18.6
3452	/	30268-69						17		14.5
3457	/	30375					19		13.1	
3498	/	30498-702-703					19.3		15.9	
3506	/	30506						18.4		16.9
3513		30524.1					17.2		13.7	
3521-22	/	30520						18.3		15.8
3520	/	30534						23.3		22.5
3527	/	30543.2/ 30544?					20.1	19.4	14.2	14.7

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

			Ulna				Radius	
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**L max. D**	**L. max. G.**	**Diam. tête D**	**Diam. tête G**	**L D**	**L G**
3048	**3034**	/			33.4			
3060	**3057**	/			31.9	32.7		
3082	/	30284				34.5		
3155	/	30639			28.1			
3157	/	30570-627.1			29.0			
3158	**3158.2**	30656.1		254.3		32.3		
3165	/	30666			26.8			
3170	/	30848-49-53-54			28.5	28.3	195.5	
3178	/	30840-41-50-51				27.8		
3483	/	30444			28.0	28.1		135.0
3506	/	30506				28.1		
3521-22	/	30520				24.6		
3520	/	30534			32.9	32.3		
3523	/	30529			31.9	31.3		
3527	/	30543.2/ 30544?				23.9		

			Méta-carpiens									
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**MC1 D**	**MC1 G**	**MC2 D**	**MC2 G**	**MC3 D**	**MC3 G**	**MC4 D**	**MC4 G**	**MC5 D**	**MC5 G**
3003	**3001**	/	44.6				63.6					
3018	**3011**	/		39.6								
3022	**3018**	/								55.1		
3048	**3034**	/	43.6		62.0	61.7		64.8				
3049	**3036**	/	40.2									
3054	**3048**	/				69.6						
3068	**3059**	/	45.3		63.0					53.3		50.5
3069	**3061**	/	39.5									
3155	/	30639	37.5				56.4		48.8			
3157	/	30570-627.1						59.4		52.2		
3158	**3158.2**	30656.1				59.4		60.8		51.7	49.2	49.5
3164	/	30837-38-39-57								51.5		
3168	/	30686-801-802		43.7		59.6				53.8	49.8	49.2
3170	/	30848-49-53-54		35.6	56.4	57.0		57.7		50.1		46.0
3172	/	30699.1								52.2		
3178	/	30840-41-50-51	39.6		54.8	56.5	59.8					
3181	/	30858-59-62-68			57.4	56.0	59.3		51.4	50.8	47.0	46.5
3452	/	30268-69	36		62.5		58.5		51.9			
3457	/	30375			56.9							
3467	/	30392	43.5	44.5		65.6						
/	/	30408		45.1								

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

3478	/	30430.1			61.6		63.6					
3483	/	30444	42.3	42.6	62.1		63.8		52.7	53.3		50.1
3495	/	30479-724	43.7	41.8	61.8					55.2		50.2
3500	/	30493				68.3		69.3		59.7	56.8	56.2
3501	/	30492	41.1	41.2	59.7							
3504	/	30500								48.7		
3505	/	30503				59.9				53.5		49.9
3506	/	30506		42.3								
3507	/	30508.1	40.0	39.5	58.5	56.6				49.0	46.7	46.0
3509	/	30517.1			62.5	60.5		64.9	55.2	52.7		
3510	/	30527.1				63.9				55.0		50.3
3512	/	30514			56.6	57.7		59.2				
3513		30524.1		40.1								
3520	/	30534	43.8	42.3	61.8		65.5		55.1			
3523	/	30529	45.9									
3524	/	30535						67.1	53.1			
3535	/	30507.2			58.8		60.1					

			Fémur									
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**L max. D**	**L max. G**	**Diam. vert. tête D.**	**Diam. vert. tête G**	**Diam. hor. tête D**	**Diam. hor. tête G**	**Diam. ant-post. max D**	**Diam. ant-post. max G**	**Diam. trans. milieu D**	**Diam. trans. milieu G**
3048	**3034**	/									28.7	28.5
3081	/	30276.2			45.5	41.7	42.8					
3175	/	30915			45.2		44.3					
3194	/	30922			36.2	37.1	37.1	36.9				
3452	/	30268-69									25.5	25.5
3498	/	30498-702-703	42.6	42.0	42.0	41.3						
3527	/	30543.2/ 30544?									26.3	26.4

			Tibia						**Fibula**	
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**L max. D**	**L max. G**	**Diam. ant-post. max D**	**Diam. ant-post. max G**	**Diam. trans. milieu D**	**Diam. trans. milieu G**	**L max. D**	**L max. G**
3023	**3017**	/					28.9			
3037	**3030**	/						36.2		
3048	**3034**	/					31.7	30.9		
3165	/	30666								301.1
3474	/	30413				22.1	22.4			

			Calcanéus				**Talus**			
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**L max. D**	**L max. G**	**W mini. D**	**W mini. G**	**L max. D**	**L max. G**	**Diam. max. tête D**	**Diam. max. tête G**
3048	**3034**	/						59.1		32.0

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

3068	**3059**	/						51.1		31.3
3072	**3039**	/							49.4	21.8
3157	/	30570-627.1					51.3	51.0	28.8	27.7
3165	/	30666	76.0		33.7		49.8		25.9	
3170	/	30848-49-53-54	72.8		32.5	34.1				
3194	/	30922	70.3	73.0	34.3	34.0	50.0	50.1	26.7	26.2
3452	/	30268-69					50		28.6	
3462	/	30385		59		33				
3474	/	30413						47.3		24.6
3520	/	30534						55.7		
3527	/	30543.2/ 30544?	70.7				52.6		28.1	

			Métatarsiens									
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**MT1 D**	**MT1 G**	**MT2 D**	**MT2 G**	**MT3 D**	**MT3 G**	**MT4 D**	**MT4 G**	**MT5 D**	**MT5 G**
3003	**3001**	/	60.3	60.6								
	3012	/			69.9		66.5		64.6			
3022	**3018**	/	56.4									
3023	**3017**	/								60.2		55.2
3048	**3034**	/										63.9
3060	**3057**	/		63.1			71.1	71.1	69.8			
3068	**3059**	/								59.9		
/	**3040.1**	/						63.8				
3157	/	30570-627.1	55.2	55.7		66.4		59.8		63.0		57.0
3164	/	30837-38-39-57									61.3	
3165	/	30666							59.3			
3168	/	30686-801-802							64.8		59.5	
3170	/	30848-49-53-54					62.6		59.4			
3181	/	30858-59-62-68				57.8	61.2		59.2	61.1	54.9	54.3
3464	/	30394	62.7	63.2			73.2				69.0	67.8
3467	/	30392										60.8
3474	/	30413	51.8	53.3	62.8	63.0	60.1	61.6		57.4		53.6
3478	/	30430.1	62.1	61.0						68.6	60.2	60.5
3490	/	30456							67.5		65.6	
3500	/	30493				74.9	70.5	69.8				
3501	/	30492	56.3	56.6	66.9		65.1					
3504	/	30500	55.9	56.2								57.3
3505	/	30503	57.6			66.4			63.3			
3506	/	30506				71.2						
3508	/	30509										55.5
3524	/	30535					62.7					
3527	/	30543.2/ 30544									59.1	

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

ANNEXE 15 - ÉCHANTILLON IMMATURE DU SECTEUR 3 DE LA NÉCROPOLE DE GABBARI : MESURES SQUELETTIQUES

			Occipital				Mandibule			
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**L max. *pars basilaris* D**	**L max. *pars basilaris* G**	**W max. *pars basilaris* D**	**W max. *pars basilaris* G**	**L max. hémi-mand. D**	**L max. hémi-mand. G**	**W mini. branche D**	**W mini. branche D**
3042	**3032**	30092					47.8	47.9	6.7	6.8
3047	**3033.2**	/							10.9	10.7
3059	**3047**	/								21.7
	3060	/					83.0	82.4	31.0	31.0
3065	**3055**	/						50.1	15.4	15.0
	3056	/							33.6	
/	**3049**	/							9.8	
3154	/	30613					61.1		28.1	
3156	/	30634.1								27.4
3169	/	30829							31.0	31.5
3179	/	30852					74.1	72.6	32.5	
3185	/	30873							26.6	
3471	/	30417			96.1	98.2				
3473	/	30412						48.1		17.7
3484	/	30447						54.7	23.1	23.0
3489	/	30455								24.8
3497	/	30480					97.4		37.9	36.3
3502	/	30499								25.2
3503	/	30496							31.3	
3507	/	30508.2							25.9	
3511	/	30511						49.4		20.1
3519	/	30531								22.2
3521	/	30520								26.6
3528	/	30540.3								23.9
3531	/	30562							43.5	40.4
3532	/	30565				102.4				23.4
3534	/	30572					63.2		31.8	

			Atlas C1		Axis C2		Côte 1		Clavicule	
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**L max. hémi-arc D**	**L max. hémi-arc G**	**L max. hémi-arc D**	**L max. hémi-arc G**	**L max. D**	**L max. G**	**L max. D**	**L max. G**
3032	**3023.1**	/	15.1		21.0					39.1
3033	**3024**	/				25.1				
	3025	/	22.8		25.0					
3035	**3035**	/	15.5	15.8			27.3	27.5		
3038	**3015**	/					66.5			
3042	**3032**	30092					21.2	20.1	41.3	41.3
?	**3040.3**	/			33.0	33.0				
3059	**3047**	/	28.2		30.7	31.2				59.6
	3060	/			38.1	39.2	62.3		93.4	94.4
3065	**3056**	/					68.7	67.5		119.5
/	**3058**	/			26.1	26.3		31.0		57.3
3150	/	30604	31.6						75.7	
3153	/	30612	31.8							
3154	/	30613-614	30.1	28.4						
3156	/	30634.1	33.6	33.7						
3169	/	30829-823					70.8		129.6	130.0
3172	/	30699.2					37.8			

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

3179	/	30852	39.5	39.8			60.1			96.9
3183	/	30877			35.0	34.9				
3185	/	30873	37.2	37.3	35.7	35.6	55.9		87.0	87.8
3191	/	30896	24.4	24.5						
3453	/	30267.1			26.2					
	/	30267.2				22.3				
3471	/	30417		25.1		25.9				59.8
3473	/	30412		19.6				26.2	50.0	
3475	/	30425		24.9						
3476	/	30427			43.4	43.5				
3479	/	30432								67.3
3482	/	30443.1					76.1			
3484	/	30447	27.0	26.7			42.5		63.0	
3489	/	30455		31.6	31.9	31.9				
3497	/	30480	41.5	40.8	46.7	47.8			134.8	133.2
3509	/	30517.2		39.7	39.8	37.0	37.7			
3511	/	30511						31.5		
3519	/	30531		27.3	27.4					
3528	/	30540.1			35.5				86.6	
3528	/	30540.3								66.3
3531	/	30562							139.4	
3532	/	30565-569			31.5	30.8		42.1		
3534	/	30572	36.3		35.8	36.0				
3535	/	30507.1			31.9	33.0				

			Humérus		**Ulna**		**Radius**		**Métacarpiens**	
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**
3019	**3010**	/							24.4	
3032	**3023.1**	/	62.0	61.9						
3034	**3029**	/							13.8	
3035	**3035**	/	67.2		51.7	51.4	56.5	56.2	8.2	
3042	**3032**	30092	61.4	61.5	49.0	49.2	56.	56.1	7.5	7.6
3059	**3060**	/					159.8			
3065	**3055**	/		68.1						
	3056	/	257.9					205.7	34.2	34.3
/	**3049**	/							34.0	
3153	/	30612							18.4	
3155		30667								16.0
3156	/	30634.1		122.8					22.6	
3159	/	30643-636						70.1		
3169	/	30829-823								39.4
3179	/	30852			147.2			159.3		23.6
3183	/	30877			156.2				28.3	
3185	/	30873		179.8	136.6		150.4			
3475	/	30425							17.8	
3482		30443							16.3	
3484		30478.2			42.4					
3497	/	30480							39.1	
3503	/	30496								30.2
3509	/	30517.2	103.5							
3511	/	30511			67.8		76.7			
3515	/	30518							28.9	28.0
3519	/	30531		108.8						
3521	/	30520							18.8	
3527	/	30543.1				194.4				

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

3528	/	30540.1							20.6	
		30540.3								19.9
3531	/	30562							47.3	
3532	/	30565-569					97.6		18.0	
3534	/	30572				102.7				22.5
3535	/	30507.1		161.5		140.6				

			Ilium				**Ischium**		**Pubis**	
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**H max. D**	**H max. G**	**W max. D**	**W max. G**	**L max. D**	**L max. G**	**L max. D**	**L max. G**
3035	**3035**	/	31.7	32.6	34.2	35.9			16.3	16.2
3042	**3032**	30092					17.1	17.2	13.0	13.2
3059	**3047**	/						35.5		29.9
	3060	/	80.9							
3065	**3055**	/	31.8	31.6	36.3	35.8	19.3	19.3		
3150	/	30604	63.2				40.2	39.3		35.3
3154	/	30613-614	56.7	58.8	65.0	63.9	37.0	38.0		
3156	/	30634.1			64.5	65.1		41.9		
3159	/	30643-636					48.2	48.5		30.0
3172	/	30699.3							24.9	
3179	/	30852					53.8	54.2	49.1	47.3
3183	/	30877					63.0	60.1	56.4	56.3
3185	/	30873			88.9		57.6	56.3		
3471	/	30417					29.2			
3473	/	30412			40.1	40.5			18.8	19.2
3475	/	30425						38.3		
3479	/	30432	61.5		66.6		36.6	36.0		
3484	/	30447		58.0			34.7		30.0	29.5
3489	/	30455		70.8			44.1			
3502	/	30499						48.2		
3509	/	30517.2							59.8	
3511	/	30511		42.0	45.2	45.5				
3519	/	30531		51.4	51.4			30.1		
3521	/	30520	66.4		67.4		42.2			
3527	/	30543.1								63.9
3528	/	30540.3					42.9	42.8		37.5
3529	/	30547					29.9		27.0	
3532	/	30565-569		65.9	67.4			40.7		33.9
3534	/	30572		74.1			41.4	42.0		
3535	/	30507.1			91.0			49.3	47.7	

			Fémur		**Tibia**		**Fibula**	
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**
3042	**3032**	30092		68.1			59.3	59.5
3059	**3060**	/	262.3					
3061	**3046**	/						
3065	**3055**	/	77.0	78.6				63.3
3155	/	30635-45.2		208.4				
3159	/	30643-636	24.9	24.1		113.5		
3179	/	30852					221.0	
3191	/	30896	134.8					
3473	/	30412	98.6	99.9				
3502	/	30499				175.9		173.2

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

3509	/	30517.2	54.0					
3510	/	30527.2	45.0					
3511	/	30511	96.6	97.6				
3521	/	30520					140.0	139.7
3528		30540.3			160.4	158.5		161.3
3535	/	30507.1			188.7	186.5		

			Talus		**Calcanéus**		**Métatarsiens**	
Sp.	**Fi**	**U.S.**	**L max. D**	**L max. G**	**L max. D**	**L max. G**	**L max. diaphyse D**	**L max. diaphyse G**
3035	**3035**	/					11.9	
3059	**3047**	/		22.0	31.0			
3061	**3046**	/	42.5	42.3			38.6	38.3
3130	/	/	52.6	52.7				
3156	/	30634.1	29.5	29.5			29.7	29.5
3159	/	30643-636				16.6		
3172	/	30699.2			37.5			
3179	/	30852			37.1	37.5	40.4	37.2
3183	/	30877			58.4	57.9	42.3	
3184	/	30866	34.6		40.4		31.3	
3473	/	30412	14.7	12.7				
3502	/	30499		36.0				
3519	/	30531		19.2	18.9	24.6		
3521	/	30520	26.2		35.0	34.8	27.4	27.1
3528	/	30540.1	29.0	34.5				
		30540.3	30.0		38.1	37.8	30.1	30.8
3532	/	30565-569	24.2					
3534	/	30572	31.5	31.0	40.8	39.6		32.3
3535	/	30507.1	39.0	38.9	45.8	45.3	32.6	31.8

Légende du tableau : « D », droit ; « Diam. », diamètre ; « E », épaisseur ; « G », gauche ; « H », hauteur ; « L », longueur ; «W », largeur.

ANNEXE 16 - ÉCHANTILLON IMMATURE DU SECTEUR 3 DE LA NÉCROPOLE DE GABBARI : ÂGE AU DÉCÈS

Sp.	Fi/ Ind.	U.S.	Âge dentaire	Méthode	Âge osseux	Méthode	Classe d'âge
3019	3010	/	11.5-12.5	Al Qahtani			[10-14]
/	3019	/	1.5-2	Al Qahtani			[1-4]
3024	3020.2	/	1.5-2	Al Qahtani			[1-4]
3032	3023.1	/			38/40wks	Fazekas/ Kosa	[0-1]
3033	3024	/	1.5-2	Al Qahtani			[1-4]
	3025	/	1-1.5	Al Qahtani			[1-4]
3034	3029	/					[1-4]
	3037	/	10mth-1yo				[0-1]
3035	3026	/	7.5-8.5	Al Qahtani			[5-9]
	3035	/	1-2mth	Al Qahtani	38-40mths	Fazekas/ Kosa	[0-1]
3036	3027	/					[1-4]
3038	3015	/	14.5-15.5	Al Qahtani			[15-19]
3042	3032	30092	38wks-1yo	Al Qahtani	38/40wks	Fazekas/ Kosa	[0-1]
3044	3038	/	5.5-6.5	Al Qahtani			[5-9]
3047	3033.2	/	5-5.5	Al Qahtani			[5-9]
/	3040.3	/	4.5-5.5	Al Qahtani			[5-9]
3059	3047	/	3.5-4	Al Qahtani			[1-4]
	3060	/	7-7.5	Al Qahtani	5-7yo	Maresh	[5-9]
3061	3046	/					[5-9]
3065	3055	/			40wks	Fazekas/ Kosa	[0-1]
	3056	/	12-13yo	Al Qahtani	10-12yo	Maresh	[10-14]
/	3058	/	>1yo	Al Qahtani			[1-4]
/	3049	/	12-12.5	Al Qahtani			[10-14]
3130	/	/			13-19		[15-19]
3150	/	30604					[5-9]
3152	/	30610	1.5-4.5	Al Qahtani			[1-4]
3153	/	30612	1.5-6.5	Al Qahtani			[1-4]
3154	/	30613	1.5-3.5	Al Qahtani			[1-4]
3155	/	30635.1	14.5-17.5	Al Qahtani			[15-19]
		30635.2	5.5-6.5	Al Qahtani	3-3.5	Maresh	[1-4] ou [5-9]
		30642	6.5-7.5	Al Qahtani	4.5-5	Maresh	[5-9]
		30667					[5-9]
3156	/	30634	2.5-4.5	Al Qahtani	1-1.5	Maresh	[1-4]
3157	/	30570-627.2	9.5-10.5	Al Qahtani			[5-9]
3158							ND
3159	/	30643			3-6mths	Maresh	[0-1]
3169	/	30829-823	13.5-14.5	Al Qahtani			[10-14]
3172	/	30699.2					[1-4]
		30699.3					[0-1]
3177	/	30848	15.5	Al Qahtani			[15-19]
3179	/	30852	6.5-7.5	Al Qahtani	6-8yo	Maresh	[5-9]
3184	/	30866					[1-4]

Légende du tableau : âge au décès estimé pour les immatures, à partir des données anthropologiques disponibles. « ND », indéterminé.

3183	/	30877	12.5-13.5	Al Qahtani	7-8yo	Maresh	[5-9] ou [10-14]
3185	/	30873-76-81-89	5.5-7.5	Al Qahtani	5-6yo	Maresh	[5-9]
							[15-19]
3191	/	30896	1.5-4.5	Al Qahtani	6mths-1yo	Maresh	[1-4]
3453	/	30267.1					[1-4]
	/	30267.2					[0-1] ou [1-4]
3456	/	30522	7 ?	Al Qahtani			[5-9]
3459	/	30381					[1-4]
3462	/	30384					[0-1] ou [1-4]
3471	/	30417					[1-4]
3473	/	30412					[0-1]
3475	/	30425					[5-9]
3476	/	30427	16.5-17.5	Al Qahtani			[15-19]
3478	/	30430.2	6.5yo	Al Qahtani			[5-9]
	/	30430.3	10.5mths	Al Qahtani			[0-1]
3479	/	30432	2.5-3.5	Al Qahtani			[1-4]
3481	/	30436	11.5-12	Al Qahtani			[10-14]
3482	/	30443.1	>11	Al Qahtani	<16		[10-14]
		30434	2-3yo	Al Qahtani			[1-4]
3484	/	30448	1.5-3.5yo	Al Qahtani			[1-4]
3487	/	30439					[10-14]
3489	/	30455	6.5-7.5	Al Qahtani			[5-9]
3494	/	30478.1	1.5-5.5yo	Al Qahtani			[1-4] ou [5-9]
		30478.2			32 wks	Fazekas/ Kosa	[0-1]
3497	/	30480-720-721	16.5-17.5	Al Qahtani			[15-19]
3502	/	30499	6.5-7.5	Al Qahtani	3.5-4	Maresh	[1-4] ou [5-9]
3503	/	30496	13.5-14.5	Al Qahtani			[10-14]
3507	/	30508.2	10.5-11.5	Al Qahtani			[10-14]
3509	/	30517.2	8.5-11.5	Al Qahtani			[5-9] ou [10-14]
3510	/	30527.2			28-30 wks	Fazekas/ Kosa	[0-1]
3511	/	30511	4.5mths-1.5yo	Al Qahtani	1.5mths-1 yo	Maresh	[0-1]
3513	/	30524.2					ND
3515	/	30518	>8.5yo	Al Qahtani			[5-9]
3519	/	30531	1.5-4.5	Al Qahtani	1-1.5	Maresh	[1-4]
3522	/	30521	1.5-5.5	Al Qahtani	2-2.5	Maresh	[1-4]
3527	/	30543.1			9-10yo	Maresh	[5-9] ou [10-14]
3528	/	30540.1	7.5	Al Qahtani			[5-9]
		30540.2	6.5-8.5	Al Qahtani			[5-9]
		30540.4	2.5-3	Al Qahtani	3.5-5.5	Maresh	[1-4]
3529	/	30547					[1-4]
3531	/	30562-749-744	18.5-19.5	Al Qahtani			[15-19]
3532	/	30565-569	2.5-4.5	Al Qahtani	1-1.5	Maresh	[1-4]
3534	/	30572	2.5-4.5	Al Qahtani	1-2.5	Maresh	[1-4]
3535	/	30507.1	8.5	Al Qahtani	3.5-5.5	Maresh	[5-9]
3537	/	30523					ND

Légende du tableau : âge au décès estimé pour les immatures, à partir des données anthropologiques disponibles. « ND », indéterminé.

ANNEXE 17 - ÉCHANTILLON DU GARAGE LUX : LISTE DES INDIVIDUS PRÉSENTANT AU MOINS UNE LÉSION PATHOLOGIQUE

Liste des abréviations	
HLED	Hypoplasie linéaire
REC	Remodelage endocrânien
CO	*Cribra orbitalia*
AP	Appositions périostées (tibia)
FV	Fusion des vertèbres
Malf.	Malformation (osseuse)
Pb. condyles	Problèmes condyles fémoraux
IS	Infection spécifique
OstéoM	Ostéomyélite
A/K	Abcès/ Kyste
AP	Appositions périostées
InI	Infection non identifiée
LS	Lésion serpigineuse
PAM	Perte *ante-mortem*
Malf.	Malformation (dentaire)

Ft .	U.S.	Catégorie	Âge	Sexe	Marqueurs de stress	Pathologies osseuses	Pathologies dentaires
2074	20183	Adulte	[20-29]	F/I	HLED	Schmörl	PAM
2076	20240	Immature	[5-9]	/	HLED		
2077	20258	Immature	[1-4]	/		Pb. Condyles	
2080	20273	Adulte	>60	F		Arthrose	
2095	20155	Adulte	ND	ND		Arthrose	
2095	20158	Adulte	ND	ND		Arthrose	
2097	20164	Adulte	[20-29]	F		FV, fracture	
2100	20167	Adulte	ND	ND			Malf.
2100	20169	Adulte	ND	ND			Carie, agénésie
2100	20187	Adulte	ND	ND		Schmörl	
2102	20174	Adulte	ND	M		Arthrose	Carie, abcès
2103	20188	Adulte	ND	ND			Carie
2105	20207	Adulte	>40	M		Arthrose	
2106	20216	Adulte	ND	M		Arthrose, arthrite	
2110	20225	Immature	ND	/	CO		
2111	20230	Adulte	ND	M	Varia		
2114	20236	Adulte	ND	ND		Arthrose	
2114	20237 A	Adulte	ND	M	HLED		
2114	20253	Adulte	[20-29]	F		Arthrose	PAM
2117	20254	Adulte	ND	ND	CO	AP	Carie, PAM
2119	20256	Immature	[1-4] ou [5-9]	/			Malf.
2120	20262	Adulte	ND	M/I	HLED		
2121	20264	Immature	[1-4]	/	HLED	Pb. condyles, AP	

2121	20266	Adulte	ND	ND	Varia		
2121	20267	Adulte	>60	M		Arthrose, Schmörl	
2121	20282	Adulte	[20-29]	F	AP	Arthrose, IS, AP, A/K	
2121	20283	Adulte	[20-49]	M		Arthrose	
2121	20285	Immature	[1-4]	/	CO		
2126	20275	Immature	[15-19]	/		InI	Carie
2126	20276	Immature	[10-14]	/	HLED		
2127	20277	Adulte	ND	ND	Varia		
2127	20278 A	Immature	[5-9]	/	Varia		
2128	20280	Immature	[1-4] ou [5-9]	/	HLED	Pb. condyles	
2130	20287	Immature	[1-4]	/		AP	
2132	20298	Immature	[1-4]	/	CO	IS, LS	
2132	20299	Adulte	>40	F		Arthrose	
2132	20300	Adulte	ND	ND		Arthrose, fracture	
2132	20301	Adulte	[20-39]	M		Arthrose, Schmörl	Carie, PAM
2132	20302	Adulte	ND	M		Arthrose, Schmörl	Carie, PAM
2132	20303	Immature	[10-14]	/	CO	InI	
2134	20305	Adulte	[20-29]	F	HLED	Arthrose	Carie, PAM
2135	20306	Adulte	ND	ND		AP	Carie, abcès
2136	20307	Adulte	ND	ND	HLED		
2140	20325	Adulte	ND	M		Malf., AP	
2142	20336	Immature	[0-1]	/		Malf., AP	
2142	20337 A	Adulte	ND	M			Agénésie
2144	20339	Adulte	>50	F	HLED, AP	Arthrose, Schmörl, malf., IS	Abcès
2145	20331	Adulte	ND	M		Arthrose	
2145	20333	Adulte	ND	M	HLED		
2145	20335	Adulte	ND	ND			Carie
2146	20340	Immature	[5-9] ou [10-14]	/	HLED	IS, LS	
2147	20341	Immature	[5-9]	/	HLED	IS	Carie
2147	20345	Adulte	>60	M		FV, malf.	Malf.
2148	20342	Immature	[5-9]	/		Malf.	
2150	20344	Adulte	[20-29]	M		Schmörl	PAM
2152	20347	Immature	[5-9]	/	HLED		
2160	20116	Adulte	ND	ND	Varia		
2161	20118 B	Adulte	ND	ND			Carie, abcès
2164	20351	Immature	[15-19]	/			Carie
2182	20214	Adulte	ND	F/I		Arthrose	Carie, malf.
2186	20439	Adulte	ND	ND			PAM, malf.
2186	20440	Adulte	[20-29]	F			Carie
2186	20451	Immature	[1-4]	/			Carie
2186	20457	Adulte	>60	ND	CO	Arthrose	
2187	20453	Adulte	[20-29]	M	HLED	Arthrose	Carie, PAM
2188	20461	Adulte	>40	F		Arthrose, arthrite, fracture	
2188	20463	Adulte	[20-39]	F		Arthrose, schmörl	
2192	20458	Adulte	>60	ND	HLED	Arthrose, FV	

2195	20432	Immature	[1-4]	/	HLED		
2196	20419	Immature	[10-14]	/	CO		
2197	20428	Immature	[5-9]	/	CO		
2199	20420	Immature	[10-14]	/	HLED		
2199	20422	Immature	[15-19]	/	AP		Carie
2199	20424	Immature	[10-14]	/		LS	
2200	20437	Adulte	[20-39]	M			Carie
2502	20115	Adulte	ND	ND			Carie
2506	20376	Immature	[1-4]	/	HLED		
2510	20382	Immature	[5-9]	/	HLED		Carie
2513	20402	Immature	[10-14]	/	CO		
2518	20407	Adulte	[20-19]	M	HLED		Carie, PAM
2518	20408	Adulte	ND	ND			Carie, PAM
2521	20416	Adulte	ND	M		Arthrose, Schmörl	
3002	30104	Adulte	ND	ND			Carie, abcès, PAM
3003	30106	Adulte	>40	F			PAM, agénésie
3004	30107	Adulte	>40	F	HLED		PAM
3006	30113	Adulte	ND	ND		Arthrose, AP	
3006	30115-16	Adulte	ND	M		Arthrose	
3007	30121	Adulte	[30-59]	ND		Arthrose	
3007	30122	Adulte	[20-39]	F		Arthrose, InI	
3007	30123	Adulte	ND	ND	REC	LS	
3009	30127	Immature	[5-9]	/	HLED		
3010	30128	Adulte	>60	M		Arthrose, scoliose	
3010	30129	Adulte	>30 ou >40	ND		Arthrose	Carie, PAM, tauro.
3010	30130	Adulte	[30-59]	F		Arthrose, InI	
3012	30132	Adulte	ND	ND		Arthrose, Schmörl	Carie
3053	30504 A	Adulte	ND	ND			Carie, PAM
3056	35003	Adulte	[20-29]	F	HLED		
3058	35004	Adulte	[20-39]	M		Fracture	
3062	35006	Immature	[5-9]	/	HLED		
3065	35008	Adulte	[20-29]	M		Arthrose, malf.	Carie, PAM, ag., malf.
3069	30097	Adulte	ND	ND		Arthrose	
3501	30051 C	Adulte	ND	ND		OstéoM, A/K, AP	
3504	30143	Adulte	[20-29]	M		Schmörl, malf.	
3505	30144	Immature	[5-9]	/	HLED, CO		
3509	30149	Adulte	[20-29]	ND		Arthrose, Schmörl, entorse, OstéoM, A/K, AP	Ag.
3510	30501	Adulte	ND	F		Fracture	
3511	30502 A	Adulte	ND	M		Arthrose, fracture	
3513	30807 A	Immature	[10-14]	/	CO		
3514	30945	Adulte	ND	ND			Carie
3705	30705	Adulte	[20-29]	F		Arthrose	Carie, PAM
3707	30707	Immature	[5-9]	/	HLED		
3719	30719	Immature	[10-14] ou [15-19]	/	HLED	Schmörl, malf.	

3736	30736 A	Immature	[10-14]	/			Carie
3739	30739	Adulte	[20-29]	F		Scoliose	
3743	30743	Adulte	ND	ND			Abcès, PAM
3755	30755	Adulte	>40	M		Arthrose	PAM, malf.
4047	40183	Adulte	ND	F			Carie, PAM, ag.
4048	40198	Adulte	[20-29]	ND			Carie, ag. malf.
4048	40199	Immature	[5-9]	/			Carie
4048	40200	Adulte	ND	M		Arthrose	Carie, abcès, PAM
4051	40214	Immature	[10-14] ou [15-19]	/	CO		
4052	40218	Adulte	ND	ND		Arthrose	PAM
4056	40227	Adulte	ND	M		Fracture	
4070	40350	Adulte	[20-29]	M		Arthrose	

ANNEXE 18 - ÉCHANTILLON DU SECTEUR 3 DE LA NÉCROPOLE DU PONT DE GABBARI : LISTE DES INDIVIDUS PRÉSENTANT AU MOINS UNE LÉSION PATHOLOGIQUE

Liste des abréviations	
HLED	Hypoplasie linéaire
REC	Remodelage endocrânien
TST	Tassement des vertèbres
Malf.	Malformation (osseuse)
SP	*Spina bifida*
OstéoM	Ostéomyélite
A/K	Abcès/ Kyste
AP	Appositions périostées
InI	Infection non identifiée
PAM	Perte *ante-mortem*
Malf.	Malformation (dentaire)

Sp.	Fi.	U.S.	Catégorie	Âge	Sexe	Marqueurs de stress	Pathologies osseuses	Pathologies dentaires
3003	3001	/	Adulte	ND	ND	/	Arthrose	Carie, malf.
3010	3007	/	Adulte	ND	ND	/	/	PAM
3018	3011	/	Adulte	ND	ND	HLED	/	/
3018	3012	/	Adulte	ND	ND	/	Arthrose	
3038	3015	/	Immature	[15-19]	/	HLED	/	/
3023	3017	/	Adulte	ND	ND	/	/	PAM
3022	3018	/	Adulte	ND	M	/	Arthrose, Malf., SB	/
3037	3030	/	Adulte	ND	ND	/	Fracture	/
3048	3034	/	Adulte	ND	M	Varia		
3049	3036	/	Adulte	ND	ND	/	Arthrose	PAM
3054	3048	/	Adulte	ND	ND	/	Arthrose, OstéoM, A/K, AP	Abcès, PAM
3063	3051	/	Adulte	ND	ND	/	/	PAM
3064	3052	/	Adulte	ND	ND	HLED	/	/
3065	3056	/	Immature	[10-14]	/	HLED	/	Malf.
3059	3060	/	Immature	[5-9]	/	HLED	/	/
3060	3057	/	Adulte	ND	ND	/	/	Agénésie
3068	3059	/	Adulte	ND	ND	Varia		
3024	3020.1	/	Adulte	ND	ND	HLED	/	/
3044	3021.1	/	Adulte	ND	ND	/	/	PAM
3032	3023.2/ 3022	/	Adulte	ND	ND	HLED	/	/
3452	/	30268	Adulte	ND	ND	/	Arthrose	/
3081	/	30276.1	Adulte	ND	ND	/	OstéoM, A/K	/

3457	/	30375	Adulte	ND	ND	/	Fracture	Carie, PAM
3460	/	30382	Adulte	ND	ND	/	/	Carie, PAM
3461	/	30383	Adulte	ND	ND	HLED	/	/
3462	/	30385	Adulte	ND	ND	/	Arthrose, arthrite	/
3467	/	30392	Adulte	ND	ND	Varia		
3475	/	30425	Immature	[5-9]	/	Varia		
3476	/	30427	Immature	[15-19]	/	HLED	SB	/
3478	/	30430.1	Adulte	ND	ND	HLED	/	Agénésie
3482	/	30443.1	Immature	[10-14]	/	/	Fracture, AP	/
3482	/	30443.2	Immature	[1-4]	/	/	/	Carie
3483	/	30444	Adulte	20-39	M	/	Schmörl	/
3497	/	30480.1	Immature	[15-19]	/	HLED	/	/
3493	/	30468	Adulte	ND	ND	/	A/K	/
3501	/	30492	Adulte	>60	ND	/	Arthrose	/
3498	/	30498	Adulte	20-39	ND	HLED	/	PAM, agénésie
3505	/	30503	Adulte	ND	ND	/	Fracture, ostéoM, A/K, AP	/
3506	/	30506	Adulte	ND	ND	/	Arthrose	/
3535	/	30507.2	Adulte	ND	ND	/	Arthrose	/
3507	/	30508.1	Adulte	ND	ND	Varia		
3512	/	30514	Adulte	ND	F	/	A/K	/
3514	/	30515	Adulte	ND	ND	REC	Arthrose, fracture	Carie, PAM
3521/ 22	/	30520	Adulte	20-29	ND	/	Arthrose	/
3516	/	30522	Adulte	ND	ND	HLED	/	/
3523	/	30529	Adulte	ND	ND	/	Arthrose	/
3520	/	30534	Adulte	ND	ND	/	Arthrose, TST, PB, A/K	/
3524	/	30535	Adulte	ND	M	/	Arthrose	/
3529	/	30547	Immature	[1-4]	/	Varia		
3531	/	30562	Immature	[15-19]	/	HLED	/	/
3157	/	30627	Adulte	20-39	F	/	Arthrose	/
3155	/	30635.1	Immature	[15-19]	/	HLED	/	/
3155	/	30635.2	Immature	[1-4] ou [5-9]	/	/	/	Carie
3155	/	30639	Adulte	ND	ND	/	/	Carie, PAM
3158	3158. 1	30655	Adulte	ND	ND	/	Arthrose	Carie, PAM
3158	/	30656.2	Adulte	ND	ND	/	/	PAM
3165	/	30666	Adulte	ND	ND	/	Arthrose, Schmörl	/
3172	/	30699	Adulte	ND	ND	HLED	/	/
3173	/	30827	Adulte	ND	ND	/	Arthrose	/
3170	/	30848	Adulte	20-29	F	HLED	/	/
3179	/	30852	Immature	[5-9]	/	HLED	/	/
3181	/	30858	Adulte	ND	ND	Varia		
3185	/	30873.3	Immature	[5-9]	/	/	SB	/
3175	/	30915	Adulte	ND	ND	/	Malf.	/
3194	/	30922	Adulte	20-39	ND	/	Arthrose	/

UNIVERSITÉ PARIS 1 PANTHÉON-SORBONNE
ED 112 - ÉCOLE D'HISTOIRE DE L'ART ET D'ARCHÉOLOGIE DE LA SORBONNE
Laboratoire de rattachement : **UMR7206 Éco-anthropologie, équipe ABBA (CNRS)**

THÈSE DE DOCTORAT

Pour obtenir le grade de docteur en Archéo-anthropologie
Présentée et soutenue le 19 septembre 2025 par
Lauriane LEQUETTE

L'ÉGYPTE DE L'ANTIQUITÉ TARDIVE FACE À LA PESTE JUSTINIENNE

Étude archéo-anthropologique et comparative d'un cimetière de crise à Alexandrie : le cimetière du « garage Lux »

Volume 3 – Catalogues de sépultures

THÈSE DIRIGÉE PAR

Dominique CASTEX

Marie-Dominique NENNA

Pascal SELLIER

Membres du jury

Directrice	Mme Dominique CASTEX - DR CNRS, UMR5199 PACEA, dir. ANR PSCHEET, université de Bordeaux
Examinateur	M. Patrice GEORGES-ZIMMERMANN - Ingénieur de recherches, INRAP, rattaché à l'UMR5608 TRACES, Université Toulouse II Jean-Jaurès
Examinateur	M. Sacha KACKI - CR CNRS, UMR5199 PACEA, Université de Bordeaux
Directrice	Mme Marie-Dominique NENNA - DR CNRS, UMR7299, Centre Camille Jullian, Aix-Marseille Université
Président	M. Benoît ROSSIGNOL - Professeur, UMR5189 HISOMA, Avignon Université
Directeur	M. Pascal SELLIER - CR CNRS, UMR7206 Éco-Anthropologie, Musée de l'Homme
Rapporteur	M. Michel SIGNOLI - DR CNRS, UMR7268 ADES, Aix-Marseille Université
Rapporteur	M. Alexis WILKIN - Professeur, Université Libre de Bruxelles

TABLE DES MATIÈRES

Catalogue de sépultures du « garage Lux » 650

LUX-Fait 2074 : U.S. 20176/ 20180 651
LUX-Fait 2075 : U.S. 20286 652
LUX-Fait 2075 : U.S. 20243 A et B 653
LUX-Fait 2076 : U.S. 20240 654
LUX-Fait 2077 : U.S. 20250/ 20258 655
LUX-Fait 2078 : U.S. 20251 656
LUX-Fait 2080 : U.S. 20273 657
LUX-Fait 2081 : U.S. 20284 658
LUX-Fait 2084 : U.S. 20310 659
LUX-Fait 2090 : U.S. 20107A, 20107B et 20107C 660
LUX-Fait 2092 : U.S. 20110 662
LUX-Fait 2093 : U.S. 20117, 20126 et 20127 663
LUX-Fait 2094 : U.S. 20129, 20133A, 20133 B et 20135 665
LUX-Fait 2095 : U.S. 20155 et 20158 667
LUX-Fait 2096 : U.S. 20163 668
LUX-Fait 2097 : U.S. 20164 669
LUX-Fait 2098 : U.S. 20165 670
LUX-Fait 2099 : U.S. 20166A, 20166B, 20166C et 20166D 671
LUX-Fait 2100 : U.S. 20167, 20168, 20169, 20170/ 185, 20184 et 20187 673
LUX-Fait 2101 : U.S. 20171 676
LUX-Fait 2102 : U.S. 20174, 20175 et 20183 677
LUX-Fait 2103 : U.S. 20188, 20189, 20190 et 20206 679
LUX-Fait 2104 : U.S. 20193 et 20198 681
LUX-Fait 2105 : U.S. 20207 et 20208 683
LUX-Fait 2106 : U.S. 20216, 20217, 20220 et 20227 685
LUX-Fait 2107 : U.S. 20221 687
LUX-Fait 2108 : U.S. 20222 688
LUX-Fait 2109 : U.S. 20223 689
LUX-Fait 2110 : U.S. 20224, 20225 et 20226 690
LUX-Fait 2111 : U.S. 20230 692
LUX-Fait 2112 : U.S. 20231 et 20232 693

LUX-Fait 2113 : U.S. 20233 694
LUX-Fait 2114 : U.S. 20236, 20237A et 20237B 695
LUX-Fait 2115 : U.S. 20242 697
LUX-Fait 2116 : U.S. 20245 698
LUX-Fait 2117 : U.S. 20253, 20254 et 20257 699
LUX-Fait 2118 : U.S. 20255 701
LUX-Fait 2119 : U.S. 20256 702
LUX-Fait 2120 : U.S. 20262 703
LUX-Fait 2121 : U.S. 20265 704
LUX-Fait 2121 : U.S. 20261 et 20264 705
LUX-Fait 2121 et 2078 : U.S. 20266, 20267, 20269, 20282, 20283, 20285 et 20290 707
LUX-Fait 2122 : U.S. 20268 712
LUX-Fait 2123 : U.S. 20270A et 20270B 713
LUX-Fait 2124 : U.S. : 20271 714
LUX-Fait 2125 : U.S. 20272 715
LUX-Fait 2126 : U.S. 20275 et 20276 716
LUX-Fait 2127 : U.S. 20277 et 20278 718
LUX-Fait 2128 : U.S. 20280 720
LUX-Fait 2130 : U.S. 20287 721
LUX-Fait 2131 : U.S. 20292 722
LUX-Fait 2132 : U.S. 20298 723
LUX-Fait 2132 : U.S. 20303 724
LUX-Fait 2132 : U.S. 20299, 20300, 20301 et 20302 725
LUX-Fait 2134 : U.S. 20304/ 20305 728
LUX-Fait 2135 : U.S. 20306 729
LUX-Fait 2136 : U.S. 20307A et 20307B 730
LUX-Fait 2137 : U.S. 20309 et 20311 732
LUX-Fait 2138 : U.S. 20326 733
LUX-Fait 2139 : U.S. Ø 734
LUX-Fait 2140 : U.S. 20325 735
LUX-Fait 2141 : U.S. 20327 736
LUX-Fait 2142 : U.S. 20336 737
LUX-Fait 2142 : U.S. 20337A et 20337B 738
LUX-Fait 2143 : U.S. 20338 740
LUX-Fait 2144 : U.S. 20339 741

LUX-Fait 2145 : U.S. 20328 742
LUX-Fait 2145 : U.S. 20333 et 20352 743
LUX-Fait 2145 : U.S. 20334 et 20335 745
LUX-Fait 2145 : U.S. 20329, 20330, 20331 et 20332 747
LUX-Fait 2146 : U.S. 20340 750
LUX-Fait 2147 : U.S. 20341 et 20345 751
LUX-Fait 2148 : U.S. 20342 753
LUX-Fait 2149 : U.S. 20343 754
LUX-Fait 2150 : U.S. 20344 755
LUX-Fait 2151 : U.S. 20346 756
LUX-Fait 2152 : U.S. 20347 757
LUX-Fait 2153 : U.S. 20348 758
LUX-Fait 2154 : U.S. 20349 759
LUX-Fait 2155 : U.S. 20362 760
LUX-Fait 2157 : U.S. 20108A, 20108B et 20108C 761
LUX-Fait 2160 : U.S. 20116A et 20116B 763
LUX-Fait 2161 : U.S. 20118A, 20118B, 20118C et 20118D 765
LUX-Fait 2164 : U.S. 20350, 20351A et 20351B 767
LUX-Fait 2165 : U.S. 20371 769
LUX-Fait 2165 : U. .S. 20353, 20354, 20355, 20366, 20367, 20368, 20369, 20370 et 20425 770
LUX-Fait 2175 : U.S. 20241A et 20241B 775
LUX-Fait 2180 : U.S. 20212 776
LUX-Fait 2181 : U.S. 20213 777
LUX-Fait 2182 : U.S. 20214 778
LUX-Fait 2183 : U.S. 20215 779
LUX-Fait 2186 : U.S. 20457 780
LUX-Fait 2186 : U.S. 20438, 20439, 20440, 20451, 20455 et 20456 781
LUX-Fait 2187 : U.S. 20453 787
LUX-Fait 2188 : U.S. 20461 et 20463 788
LUX-Fait 2189 : U.S. 20457 790
LUX-Fait 2190 : U.S. 20466 791
LUX-Fait 2191 : U.S. 20462 792
LUX-Fait 2192 : U.S. 20458, 20459A et 20459B 793
LUX-Fait 2193 : U.S. 20465A et 20465B 795

LUX-Fait 2194 : U.S. 20454 797
LUX-Fait 2195 : U.S. 20432 798
LUX-Fait 2196 : U.S. 20418 799
LUX-Fait 2196 : U.S. 20434 800
LUX-Fait 2197 : U.S. 20417, 20428, 20429, 20430 et 20433 801
LUX-Fait 2198 : U.S. 20419, 20426 et 20427 805
LUX-Fait 2199 : U.S. 20420, 20421, 20422, 20423, 20424 et 20435 807
LUX-Fait 2200 : U.S. 20437 813
LUX-Fait 2201 : U.S. 20436 814
LUX-Fait 2202 : U.S. 20431 815
LUX-Fait 2501 : U.S. 20147 816
LUX-Fait 2502 : U.S. 20115 817
LUX-Fait 2503 : U.S. 20289 818
LUX-Fait 2504 : U.S. 20374 819
LUX-Fait 2505 : U.S. 20375 820
LUX-Fait 2506 : U.S. : 20376 821
LUX-Fait 2507 : U.S. : 20377 822
LUX-Fait 2508 : U.S. 20379 823
LUX-Fait 2509 : U.S. 20381 824
LUX-Fait 2510 : U.S. 20382 825
LUX-Fait 2511 : U.S. 20384 826
LUX-Fait 2512 : U.S. 20400 827
LUX-Fait 2513 : U.S. 20402 828
LUX-Fait 2514 : U.S. 20403 829
LUX-Fait 2515 : U.S. 20404 830
LUX-Fait 2516 : U.S. 20405 831
LUX-Fait 2517 : U.S. 20406 832
LUX-Fait 2518 : U.S. 20407, 20408 et 20409 833
LUX-Fait 2519 : U.S. 20406 836
LUX-Fait 2520 : U.S. 20415 837
LUX-Fait 2521 : U.S. 20416 838
LUX-Fait 2522 : U.S. 20112 839
LUX-Fait 2523 : U.S. 20125 840
LUX-Fait 2524 : U.S. 20308 841
LUX-Fait 2525 : U.S. 20319 842

LUX-Fait 2526 : U.S. 20401 843
LUX-Fait 2527 : U.S. 20470 844
LUX-Fait 3001 : U.S. 30098, 30099, 30100, 30101 et 30102 845
LUX-Fait 3002 : U.S. 30103, 30104 et 30105 848
LUX-Fait 3003 : U.S. 30106 851
LUX-Fait 3004 : U.S. 30107 852
LUX-Fait 3005 : U.S. 30110, 30111 et 30112 853
LUX-Fait 3006 : U.S. 30113 855
LUX-Fait 3006 : U.S. 30114 856
LUX-Fait 3006 : U.S. 30115/ 30116 857
LUX-Fait 3007 : U.S. 30120, 30121 et 30122 858
LUX-Fait 3008 : U.S. 30123 860
LUX-Fait 3009 : U.S. 30127 861
LUX-Fait 3010 : U.S. 30128, 30129 et 30130 862
LUX-Fait 3011 : U.S. 30131 864
LUX-Fait 3012 : U.S. 30132 865
LUX-Fait 3051 : U.S. Ø 866
LUX-Fait 3052 : U.S. Ø 867
LUX-Fait 3053 : U.S. 30504A, 30504B et 30504C 868
LUX-Fait 3054 : U.S. 30505 870
LUX-Fait 3055 : U.S. 35001 et 35002 871
LUX-Fait 3056 : U.S. 35003 873
LUX-Fait 3057 : Ø 874
LUX-Fait 3058 : U.S. 20470 875
LUX-Fait 3059 : U.S. 30581 876
LUX-Fait 3060 : U.S. 35005 877
LUX-Fait 3061 : U.S. Ø 878
LUX-Fait 3062 : U.S. 35006 879
LUX-Fait 3063 : U.S. 30569 880
LUX-Fait 3064 : U.S. 30569 881
LUX-Fait 3065 : U.S. 35008 882
LUX-Faits 3067 et 3068 : U.S. 30074 et 30075 883
LUX-Fait 3069 : U.S. 30097 884
LUX-Fait 3501 : U.S. 30051A, 30051B et 30051C 885
LUX-Fait 3502 : U.S. 30140 et 30141 887

LUX-Fait 3503 : U.S. 30142 889
LUX-Fait 3504 : U.S. 30143 890
LUX-Fait 3505 : U.S. 30144 891
LUX-Fait 3506 : U.S. 30145 892
LUX-Fait 3507 : U.S. 30146 893
LUX-Fait 3508 : U.S. 30147 894
LUX-Fait 3509 : U.S. 30149 895
LUX-Fait 3510 : U.S. 30501 896
LUX-Fait 3511 : U.S. 30502 A et B 897
LUX-Fait 3512 : U.S. 30575 898
LUX-Fait 3513 : U.S. 30807A et 30807B 899
LUX-Fait 3514 : U.S. 30945 900
LUX-Fait 3515 : U.S. 31082A, 31082B et 31082C 901
LUX-Fait 3516 : U.S. 30138 903
LUX-Fait 3517 : U.S. 30139 904
LUX-Fait 3518 : U.S. 30714 905
LUX-Fait 3519 : U.S. 30715 906
LUX-Fait 3705 : U.S. 30705 907
LUX-Fait 3707 : U.S. 30707 908
LUX-Fait 3711 : U.S. 30724 909
LUX-Fait 3716 : U.S. 30716 910
LUX-Fait 3718 : U.S. 30718 911
LUX-Fait 3719 : U.S. 30719 912
LUX-Fait 3724 : U.S. 30712 913
LUX-Fait 3726 : U.S. 30726 914
LUX-Fait 3729 : U.S. 30725 et 30729 915
LUX-Fait 3730 : U.S. 30730 916
LUX-Fait 3731 : U.S. 30731 917
LUX-Fait 3736 : U.S. 30736A et 30736B 918
LUX-Fait 3738 : U.S. 30738 919
LUX-Fait 3739 : U.S. 30739, 30740, 30742 et 30743 920
LUX-Fait 3743 : U.S. 30744 922
LUX-Fait 3755 : U.S. 30755 923
LUX-Fait 3771 : U.S. 30771 924
LUX-Fait 4047 : U.S. 40191 925

LUX-Fait 4047 : U.S. 40183, 40184 et 40185 926
LUX-Fait 4048 : U.S. 40198, 40199 et 40200 928
LUX-Fait 4051 : U.S. 40214 930
LUX-Fait 4052 : U.S. 40218 931
LUX-Fait 4056 : U.S. 40227 932
LUX-Fait 4061 : U.S. 40295 933
LUX-Fait 4062 : U.S. 40300 934
LUX-Fait 4063 : U.S. 40301 935
LUX-Fait 4064 : U.S. 40302 936
LUX-Fait 4065 : U.S. 40303 937
LUX-Fait 4070 : U.S. 40350 938
LUX-Fait 4071 : U.S. 40352 939
LUX-Fait 4072 : U.S. 40353 940

Catalogue de sépultures du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari 941

GAB-Fait Ø : Fi 3016 942
GAB-Fait Ø : Fi 3019 943
GAB-Fait Ø : Fi 3040.1, 3040.2 et 3040.3 944
GAB-Fait Ø : Fi 3044 946
GAB-Fait Ø: Fi 3049 947
GAB-Fait Ø : Fi 3053 948
GAB-Fait Ø : Fi 3058 949
GAB-Fait Ø : U.S. 30408 950
GAB-Fait 3003, Fi 3001 951
GAB-Fait 3004 : Fi 3000 952
GAB-Fait 3010 : Fi 3007 953
GAB-Fait 3013 : Fi 3004 et 3005 954
GAB-Fait 3016 : Fi 3006 956
GAB-Fait 3018 : Fi 3011 et 3012 957
GAB-Fait 3019 : Fi 3002 et 3010 958
GAB-Fait 3022 : Fi 3018 959
GAB-Fait 3023 : Fi 3017 960
GAB-Fait 3024 : Fi 3020.1 et 3020.2 961
GAB-Fait 3032 : Fi 3023 962

GAB-Fait 3033 : Fi 3024 et 3025 963
GAB-Fait 3034 : Fi 3029 et 3037 964
GAB-Fait 3035 : Fi 3026 et 3035 965
GAB-Fait 3036 : Fi 3027 967
GAB-Fait 3037 : Fi 3030 968
GAB-Fait 3038 : Fi 3015 969
GAB-Fait 3040 : Fi 3014 970
GAB-Fait 3041 : Fi 3028 971
GAB-Fait 3042 : Fi 3032 972
GAB-Fait 3044 : Fi 3021.1 et 3021.2 973
GAB-Fait 3045 : Fi 3031 974
GAB-Fait 3047 : Fi 3033.1 et 3033.2 975
GAB-Fait 3048 : Fi 3034 976
GAB-Fait 3049 : Fi 3036 977
GAB-Fait 3054 : Fi 3048 978
GAB-Fait 3056 : Fi 3054 979
GAB-Fait 3059 : Fi 3047 et 3060 980
GAB-Fait 3060 : Fi 3057 982
GAB-Fait 3061 : Fi 3046 et 3050 983
GAB-Fait 3063 : Fi 3051 984
GAB-Fait 3064 : Fi 3052 985
GAB-Fait 3065 : Fi 3055 et 3056 986
GAB-Fait 3068 : Fi 3059 987
GAB-Fait 3069 : Fi 3061 988
GAB-Fait 3071 : Fi 3043 989
GAB-Fait 3072 : Fi 3039 990
GAB-Fait 3081 : U.S. 20276.1 et 20276.2 991
GAB-Fait 3082 : U.S. 30284 992
GAB-Fait 3150 : U.S. 30604 993
GAB-Fait 3152 : U.S. 30610 994
GAB-Fait 3153 : U.S. 30612 995
GAB-Fait 3154 : U.S. 30613 et 30614 996
GAB-Fait 3155 : U.S. 30639 997
GAB-Fait 3155 : U.S. 30642 998
GAB-Fait 3155 : U.S. 30635 et 30643 999

GAB-Fait 3155 : U.S. 30667 1000
GAB-Fait 3156 : U.S. 30634 1001
GAB-Fait 3157 : U.S. 30627 1002
GAB-Fait 3158 : Fi 3158.1 (U.S. 30655) 1003
GAB-Fait 3158 : Fi 3158.2 (U.S. 30656) 1004
GAB-Fait 3159 : U.S. 30636 et 30643 1005
GAB-Fait 3163 : U.S. 30663 et 30668 1006
GAB-Fait 3164 : U.S. 30837, 30838, 30839 et 30857 1007
GAB-Fait 3165 : U.S 30666 1008
GAB-Fait 3168 : U.S. 30686, 30801 et 30802 1009
GAB-Fait 3169 : U.S. 30823 et 30829 1010
GAB-Fait 3170 : U.S. 30848, 30849, 30853 et 30854 1011
GAB-Fait 3172 : U.S. 30699.1, 30699.2 et 30699.3 1012
GAB-Fait 3173 : U.S. 30827, 30800 et 30887 1014
GAB-Fait 3175 : U.S. 30813 et 30915 1015
GAB-Fait 3177 : U.S. 30843 1016
GAB-Fait 3178 : U.S. 30840, 30841, 30850 et 30851 1017
GAB-Fait 3179 : U.S. 30852 1018
GAB-Fait 3181 : U.S. 30858, 30859, 30862 et 30868 1019
GAB-Fait 3183 : U.S. 30871, 30877 et 30878 1020
GAB-Fait 3184 : U.S. 30866 1021
GAB-Fait 3185 : U.S. 30873, 30876, 30881 et 30889 1022
GAB-Fait 3191 : U.S. 30895 et 30896 1023
GAB-Fait 3194 : U.S. 30922 1024
GAB-Fait 3452 : U.S. 30268 et 30269 1025
GAB-Fait 3453 : U.S. 30267.1 et 30267.2 1026
GAB-Fait 3456 : Fi 30374.1 et 20374.2 1027
GAB-Fait 3457 : U.S. 30375 1029
GAB-Fait 3458 : U.S. 30380 1030
GAB-Fait 3459 : U.S. 30381 1031
GAB-Fait 3460 : U.S. 30382 1032
GAB-Fait 3461 : U.S. 30383 1033
GAB-Fait 3462 : U.S. 30384 et 30385 1034
GAB-Fait 3463 : U.S. 30386 et 30387 1035
GAB-Fait 3464 : U.S. 30394 1036

GAB-Fait 3465 : U.S. 30388, 30753 et 30754 1037
GAB-Fait 3466 : U.S. 30389 1038
GAB-Fait 3467 : U.S. 30392 1039
GAB-Fait 3468 : U.S. 30398 1040
GAB-Fait 3471 : U.S. 30417 1041
GAB-Fait 3473 : U.S. 30412 1042
GAB-Fait 3474 : U.S. 30413 1043
GAB-Fait 3475 : U.S. 30425 1044
GAB-Fait 3476 : U.S. 30427 et 30709 1045
GAB-Fait 3477 et 3482 : U.S. 30431, 30443.1 et 30443.2 1046
GAB-Fait 3478 : U.S. 30430.1, 30430.2, 30430.3 et 30711 1048
GAB-Fait 3479 : U.S. 30432 1050
GAB-Fait 3481 : U.S. 30436 1051
GAB-Fait 3483 : U.S. 30444 1052
GAB-Fait 3484 : U.S. 30448 1053
GAB-Fait 3485 : U.S. 30449 1054
GAB-Fait 3486 : U.S. 30441 et 30713 1055
GAB-Fait 3487 : U.S. 30439 1056
GAB-Fait 3489 : U.S. 30455 1057
GAB-Fait 3490 : U.S. 30456 1058
GAB-Fait 3493 : U.S. 30468 1059
GAB-Fait 3494 : U.S. 30478 1060
GAB-Fait 3495 : U.S. 30479 1061
GAB-Fait 3496 : U.S. 30482, 30722 et 30723 1062
GAB-Fait 3497 : U.S. 30480 1063
GAB-Fait 3498 : U.S. 30481, 30702 et 30703 1064
GAB-Fait 3499 : U.S. 30490 1065
GAB-Fait 3500 : U.S. 30493 1066
GAB-Fait 3501 : U.S. 30492 1067
GAB-Fait 3502 : U.S. 30499 1068
GAB-Fait 3503 : U.S. 30496 1069
GAB-Fait 3504 : U.S. 30500 1070
GAB-Fait 3505 : U.S. 30503 1071
GAB-Fait 3506 : U.S. 30506 1072
GAB-Fait 3507 : U.S. 30508 1073

GAB-Fait 3508 : U.S. 30509 1074
GAB-Fait 3509 : U.S. 30517 1075
GAB-Fait 3510 : U.S. 30527 1076
GAB-Fait 3511 : U.S. 30511 1077
GAB-Fait 3512 : U.S. 30514 1078
GAB-Fait 3513 : U.S. 30524 1079
GAB-Fait 3514 : U.S. 30515 1080
GAB-Fait 3515 : U.S. 30518 1081
GAB-Fait 3516 : U.S. 30522 1082
GAB-Fait 3519 : U.S. 30531 1083
GAB-Fait 3520 : U.S. 30534 1084
GAB-Fait 3521/ 3522 : U.S. 30520 et 30521 1085
GAB-Fait 3523 : U.S. 30529 1087
GAB-Fait 3524 : U.S. 30535 1088
GAB-Fait 3527 : U.S. 30543 1089
GAB-Fait 3528 : U.S. 30540 1090
GAB-Fait 3529 : U.S. 30547 1092
GAB-Fait 3531 : U.S. 30562, 30743 et 30744 1093
GAB-Fait 3532 : U.S. 30565 et 30569 1094
GAB-Fait 3533 : U.S. 30570, 30745 et 30746 1095
GAB-Fait 3534 : U.S. 30572, 30728 et 30729 1096
GAB-Fait 3535 : U.S. 30507.1 et 30507.2 1097
GAB-Fait 3537 : U.S. 30523 1098

CATALOGUE DE SÉPULTURES DU « GARAGE LUX »

Le catalogue de sépultures du « garage Lux » est basé sur la documentation de fouilles (cahiers d'U.S., de faits ou de sépultures) et sur les observations de G. Alix, réalisées directement sur le terrain. Elles sont complétées par les informations obtenues lors de l'étude ostéologique réalisée entre 2022 et 2024. Des sépultures différenciées portent parfois le même numéro de fait.

Ce catalogue a pour vocation de présenter toutes les sépultures du « garage Lux » mentionnées dans les documents de fouilles, y compris celles qui n'ont pas été prélevées. Les photographies et les relevés de sépultures sont tirés des archives du CEAlex. Elles ont été prises par G. Alix, Ph. Bourguignon, G. Hairy, M. Mettoudi et J. Siguoirt durant leurs campagnes de fouilles respectives.

Rappel des phases chronologiques :

- **Phase I A :** fin VI^{e} siècle ap. J.-C.
- **Phase I B :** fin VI^{e} siècle – début VII^{e} siècle ap. J.-C.
- **Phase II A :** début VII^{e} siècle ap. J.-C. – 629
- **Phase II B :** 630 - VII^{e} siècle ap. J.-C.
- **Phase II C :** milieu/ fin VII^{e} siècle ap. J.-C.
- **Phase III :** fin VII^{e} siècle ap. J.-C.

LUX-FAIT 2074 : U.S. 20176/ 20180

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C3

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : monnaies, verre, céramique, terre cuite, perle

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : aucun élément ne permet de discuter du type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2075 : U.S. 20286

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C13

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 236. Fait 2075, U.S. 20286. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : 1 an et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est très incomplet : il ne reste que la main, l'ilium et le membre inférieur droits, et la jambe et le pied gauches. La hanche droite est en connexion. La main droite est autour de l'ilium droit. Le fémur droit est en vue antérieure. Le genou est en connexion lâche. La jambe est en vue antéro-latérale. La cheville est disloquée. Le tarse est en vue latéro-distale et les métatarsiens en vue dorsale ; le pied est en connexion stricte. La jambe gauche est en vue antérieure. La cheville est disloquée. Les tarses sont en vue médiale et les métatarsiens en vue dorsale ; le pied est en connexion. La position des membres inférieurs et la connexion au niveau des pieds indiquent la présence d'un contenant souple et une décomposition en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2075 : U.S. 20243 A ET B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C7

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 237. Fait 2075, U.S. 20243A et 20243 B. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20243 A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 et 9 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20243 B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2076 : U.S. 20240

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C7

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 238. Fait 2076, U.S. 20240. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 et 10 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il manque une partie des membres supérieurs et toute la partie inférieure du corps. Le crâne est en vue supéro-latérale. La mandibule est ouverte. Les scapulas sont légèrement obliques. La clavicule droite est verticale L'épaule droite n'est pas en connexion, l'humérus est en vue antérieure. Les côtes semblent ouvertes. Les vertèbres sont en connexion. L'ouverture des côtes et le non maintien de la connexion de l'épaule seraient en faveur d'une décomposition en espace vide, cohérente avec une inhumation en ciste.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-FAIT 2077 : U.S. 20250/ 20258

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C8

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

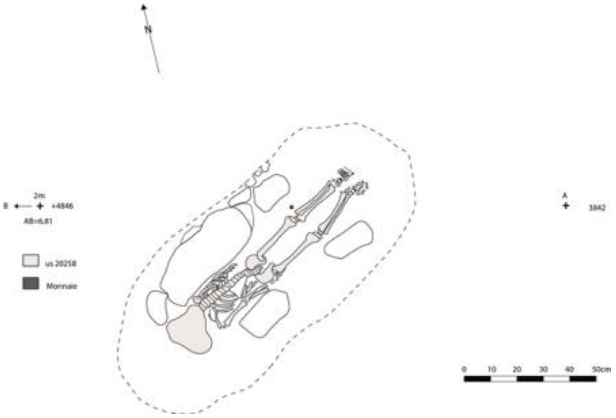


Figure 239. Fait 2077, U.S. 20250/ 20258. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 3 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : aucune photographie de terrain ne nous est parvenue, aussi nous ne pourrons discuter du type de décomposition ou de la face d'apparition des os.

Remarques pathologiques : vascularisation marquée et lésions porotiques.

LUX-FAIT 2078 : U.S. 20251

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2080 : U.S. 20273

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C10

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1 (**Fig. 224**)

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui
- Éléments de couverture : oui
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 240. Fait 2080 : U.S. 20273. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 60 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : le crâne, en déconnexion avec la mandibule, est en vue antérieure. Les scapulas sont verticales. L'humérus droit est en vue antéro-latérale. L'épaule et le coude sont en connexion. L'avant-bras est en vue postérieure. Les éléments de la main sont en connexion dans l'hémithorax gauche, mais le poignet est disloqué. L'humérus gauche est en vue latérale. L'épaule et le coude sont en connexion. L'avant-bras gauche est disloqué distalement. La main est dans la cavité pelvienne, en connexion et en vue proximo-palmaire. Le volume des côtes est conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure, les cervicales un peu plus haut que le reste du corps. Les os coxaux sont fermés, les hanches en connexion. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, les genoux connectés. Des traces de tissus ont été trouvées sur les côtes : le défunt était peut-être entouré d'une couverture.

Remarques pathologiques : arthrose (épaules, coudes, vertèbres thoraciques et hanches).

LUX-FAIT 2081 : U.S. 20284

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C43

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaie

Figure 241. Fait 2081 : U.S. 20284. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 36 et 38 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la partie supérieure du corps est manquante. Les vertèbres restantes sont conservées. Les iliums sont à plat. Les mains ont bougé, elles sont dans la cavité pelvienne. Les hanches sont en connexion. Le fémur droit est en vue antéro-latérale. Le genou est disloqué. La jambe est en vue antérieure ; elle est sur la jambe gauche. Le fémur gauche est en vue antérieure, en extension. Le genou est disloqué. La jambe est en vue médiale ; elle est fléchie. Les pieds ont bougé. Les dislocations et les déplacements des os seraient en faveur d'une décomposition en espace vide.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2084 : U.S. 20310

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C16

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : amphore

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : non

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 ans et 5 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le peu d'éléments ne permet pas de discuter du type de décomposition.

Remarques pathologiques : désaxement des diaphyses des membres supérieurs.

LUX-FAIT 2090 : U.S. 20107A, 20107B ET 20107C

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C1

Phase chronologique : III

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 242. Fait 2090, U.S. 201071, 20107B et 20107C. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20107A

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20107B

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20107C

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an ou entre 1 et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

Observations générales : Les coxaux de l'individu le plus à gauche, qui n'est pas identifié, sont ouverts. Ils sont en connexion au niveau des hanches avec les membres inférieurs en vue antérieure, dont les genoux sont en connexion également (les patellas sont en position anatomique). Les éléments du tarse sont encore en place. Les fémurs de l'individu le plus à droite sont en extension et en vue antérieure. Il n'est pas possible d'en dire plus sur le reste du squelette. En l'absence des limites de la fosse, le type de décomposition ne peut être précisé.

LUX-FAIT 2092 : U.S. 20110

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : II C

Nombre minimum d'individus : 4

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : collier de 50 perles

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2093 : U.S. 20117, 20126 ET 20127

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C1

Phase chronologique : II C

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest (U.S. 20117 et 20127) et est/ ouest (U.S. 20126), tête à l'est

Matériel archéologique : /

Figure 243. Fait 2093, U.S. 20117, 20126 et 20127. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20117

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 40 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20126

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu n'a pas été prélevé.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20127

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 ans et demi et 3 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2094 : U.S. 20129, 20133A, 20133 B ET 20135

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C1

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 4

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible

Orientation : est / ouest, tête à l'est

Matériel archéologique : monnaie

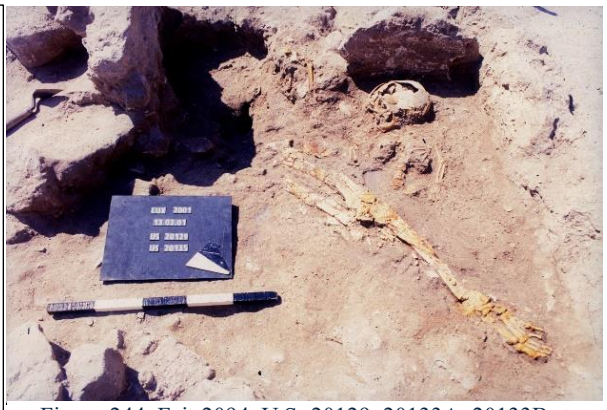


Figure 244. Fait 2094, U.S. 20129, 20133A, 20133B et 20135. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20129

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 60 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20133A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20133B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : environ 10 mois et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20135

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et 1 an et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2095 : U.S. 20155 ET 20158

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C1

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est

Matériel archéologique : monnaie

Figure 245. U.S. 2095, U.S. 20155 et 20158. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20155

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20158

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : arthrose.

Observations générales : les documents issus des fouilles indiquent que les individus U.S. 20155 et U.S. 20158 avaient les bras emmêlés et ont donc été enterrés en même temps. L'état de conservation ne permet pas de discuter les faces d'apparition des os ou le type de décomposition.

LUX-FAIT 2096 : U.S. 20163

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C1

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible

Orientation : est / ouest, tête à l'est

Matériel archéologique : monnaie

Figure 246. Fait 2096, U.S. 20163. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antéro-latérale gauche. La mandibule semble en occlusion. Les scapulas sont obliques, les clavicules sont verticales. Les membres supérieurs sont en connexion au niveau des épaules, des coudes et des poignets. L'humérus droit semble être en vue antérieure, l'avant-bras en vue antéro-latérale. La main est sur les côtes gauches. L'humérus gauche est en vue antérieure, l'avant-bras en vue antéro-latérale. La main est sur l'os coxal gauche. Le volume des côtes n'est pas préservé ; elles sont fermées. Les coxaux sont ouverts. Les hanches semblent en connexion. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, en connexion au niveau des genoux et des chevilles. Les patellas sont en position anatomique. Les tarses sont en vue supérieure, en connexion. Les métatarsiens sont en vue supérieure, maintenus par un effet de butée qui peut être dû à la fosse ou à un contenant flexible. La position des scapulas et des côtes, ainsi que le maintien des équilibres instables des mains et des avant-bras seraient en faveur d'un contenant flexible autour de l'individu, qui se serait décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : tartre supra-gingival.

LUX-FAIT 2097 : U.S. 20164

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C1

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : la partie supérieure du corps est manquante. Le relevé de fouille ne nous permet pas de faire davantage d'observations sur les faces d'apparition des os ou le type de décomposition.

Remarques pathologiques : enthésopathies (calcanéus, talus), bloc vertébral (fusion des vertèbres thoraciques), fracture vertébrale.

LUX-FAIT 2098 : U.S. 20165

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C2

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2099 : U.S. 20166A, 20166B, 20166C ET 20166D

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C2

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 4

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 247. Fait 2099, U.S. 20166A, 20166B, 20166C et 20166D. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20166A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20166B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20166C

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20166D

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : cet individu, mentionné dans les cahiers d'U.S., n'a pas été vu lors de l'étude ostéologique.

Observations générales : la sépulture contient les restes de quatre individus très mal conservés mais dont les os sont au contact, ce qui atteste de la simultanéité de leur dépôt. La majorité semble avoir les membres supérieurs fléchis et les membres inférieurs en extension. Les jambes et les pieds ont disparu. Nous n'avons pas de relevé de terrain identifiant les individus, aussi nous n'en feront pas de description individuelle. Les bords de la fosse n'ont pas été vus ; il n'est pas possible de discuter du type de décomposition.

LUX-FAIT 2100 : U.S. 20167, 20168, 20169, 20170/ 185, 20184 ET 20187

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C2, C3, C43

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 6

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 20167

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : malformation dentaire

LUX-U.S. 20168

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20169

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : carie et agénésie dentaires.

LUX-U.S. 20170/ 20175

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20184

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu n'aurait pas été prélevé, mais les ossements d'un adulte quasi-complet ont été trouvés chez l'individu U.S. 20170/85, qui pourraient lui appartenir.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20187

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : son appartenance à la sépulture ou la simultanéité de son dépôt n'est pas attesté ; seul le cahier d'U.S. les rapproche.

Remarques pathologiques : nodule de Schmörl.

Observations générales : les squelettes sont inhumés les uns à côté des autres, en contact ; ils ne sont pas séparés par du sédiment et ont donc été déposés en même temps dans une même fosse. Aucune description préalable de cette sépulture n'a été faite ; la qualité de la documentation ne permet pas de détailler les faces d'apparition des os ou le type de décomposition. Les individus étaient tous inhumés en décubitus dorsal, tête au Sud-Ouest, les membres supérieurs fléchis, les membres inférieurs en extension. L'individu U.S. 20167 est situé le plus à gauche de la sépulture, en partie sur les U.S. 20168 et 20169, au Nord du mur MR2071. L'individu U.S. 20170/ 20185 est le plus à droite ; il était situé en partie sur l'individu U.S. 20169 et entre les jambes de l'individu U.S. 20184, qui n'a pas été prélevé.

LUX-FAIT 2101 : U.S. 20171

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2102 : U.S. 20174, 20175 ET 20183

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C2, C3

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : bague (U.S. 20178)

Figure 248. Fait 2102, U.S. 20174, 20175 et 20183. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20174

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : /

LUX-U.S. 20175

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il s'agit de l'individu à gauche de la sépulture. Il est inhumé en décubitus dorsal, tête au Sud-Ouest, le membre supérieur droit et les membres inférieurs en extension, le membre supérieur gauche fléchi, les mains sur le fémur et le coxal droits. Le crâne est en vue latérale gauche, en occlusion avec la mandibule calée contre un bloc de taille moyenne. Les faces d'apparition des clavicules, des scapulas, des côtes et des vertèbres ne sont pas observables. L'humérus droit est en vue antérieure, en connexion au niveau des coudes et du poignet. L'avant-bras est en vue antéro-latérale. Les éléments de la main sont en connexion lâche. L'humérus gauche n'est pas visible. L'avant-bras est en vue

antéro-latérale. Les éléments de la main sont en connexion lâche. les coxaux sont ouverts. Les membres inférieurs sont croisés (le gauche passe sur le droit), en connexion au niveau des hanches et des genoux. Les chevilles et les pieds manquent. Les éléments sont en faveur d'une décomposition espace colmaté.

Remarques pathologiques : carie dentaire.

LUX-U.S. 20183

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue supérieure, la mandibule est ouverte. Les scapulas sont très obliques, les clavicules sont verticales. Les épaules, les coudes et les poignets sont en connexion (lâche pour le poignet droit). Les humérus sont en vue latérale, les avant-bras en vue antéro-latérale. Les éléments de la main sont en connexion lâche. Le volume des côtes n'est pas conservé ; elles sont fermées. Les vertèbres sont en connexion. Les coxaux sont ouverts. Les membres inférieurs sont en connexion au niveau des hanches et des genoux, en vue antérieure. Les chevilles et les pieds manquent. Les éléments sont en faveur d'une décomposition en espace colmaté.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, perte des dents *ante-mortem*, désaxement des diaphyses humérales, nodule de Schmörl.

Remarques pathologiques : carie et abcès dentaires, arthrose.

LUX-FAIT 2103 : U.S. 20188, 20189, 20190 ET 20206

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C3, 4 et 43

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 4

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est

Matériel archéologique : /

Figure 249. Fait 2103. U.S. 20188, 20189, 20190 et 20206. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20188

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est cassé. La scapula gauche a bougé à la gouille. Les épaules sont en connexion. L'humérus droit n'a pas été vu ; le gauche est en vue antérieure. Les avant-bras sont en vue antéro-latérale ; les coudes sont en connexion lâche. Les éléments des mains sont en connexion lâche également. Les coxaux sont ouverts. Les faces d'apparition du reste des os ne sont pas observables.

Remarques pathologiques : carie et tartre dentaires.

LUX-U.S. 20189

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu n'est pas visible sur la photographie de terrain. Les faces d'apparition des os ne seront donc pas discutées. Le squelette était placé à côté de l'individu U.S. 20190, dont le coude droit est sur les côtes et une partie de la colonne

vertébrale de l'individu U.S. 20188.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20190

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 15 et 19 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antéro-supéro-latérale. Les scapulas sont très obliques. L'épaule droite est en connexion, l'humérus en vue antérieure. L'avant-bras droit est en vue antéro-latérale, le coude et les éléments de la main en connexion lâche. Le volume des côtes n'a pas l'air conservé. Les coxaux sont ouverts. Les membres inférieurs sont en connexion au niveau des hanches, des genoux et des chevilles, en vue antérieure. Les pieds n'ont pas été vus. Beaucoup d'éléments sont en faveur d'une décomposition en espace colmaté, ce qu'il n'est pas possible de confirmer en raison de l'absence des limites de la fosse.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20206

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les cahiers d'U.S. mentionnent que cet individu était situé sous les autres ; il n'a pas été vu lors de l'étude ostéologique.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2104 : U.S. 20193 ET 20198

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C4

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est

Matériel archéologique : monnaie et croix en métal

Figure 250. Fait 2104, U.S. 20193 et 20198. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20193

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 ans et 5 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il s'agit de l'individu inhumé sur le dessus. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latéro-supérieure. La clavicule est verticale. Le membre supérieur droit est en connexion au niveau de l'épaule et du coude, en vue antéro-latérale. Le poignet est disloqué, mais les métacarpiens sont en connexion en vue antéro-latérale. Le volume des côtes est conservé. Les coxaux sont fermés, superposés mais séparés par du sédiment. Les membres inférieurs sont en connexion au niveau des hanches, des genoux et des chevilles. Ils sont en vue antéro-latérale, de même que les os des pieds, en connexion. Le crâne a légèrement basculé en arrière, mais le maintien des articulations labiles, des volumes et des équilibres instables indiquent que l'individu s'est décomposé dans un espace colmaté ou confiné. En l'absence des limites de la fosse, il n'est pas possible de conclure.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20198

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : la position de l'individu U.S. 20198 n'est pas déterminable ; les os ne sont plus en connexion. Il s'agit de l'individu situé en-dessous, dont le squelette est incomplet. La face d'apparition des os et le type de décomposition ne sont pas déterminables.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : les deux individus contenus dans la sépulture étaient superposés, sans qu'il ne soit précisé dans les documents de fouilles s'ils étaient séparés par du sédiment. Leur contemporanéité n'est donc pas attestée.

LUX-FAIT 2105 : U.S. 20207 ET 20208

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C4

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : croix en métal

Figure 251. Fait 2105, U.S. 20207 et 2020. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20207

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 40 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : le crâne est cassé. La mandibule semble en occlusion. Les scapulas sont très obliques. Le membre supérieur droit n'a pas été vu, mais des éléments de la main non connectés ont chuté à côté de l'os coxal gauche. Le membre supérieur gauche est trop fragmenté pour en étudier les faces d'apparition. Les éléments de la main gauche n'ont pas été vus. Les côtes sont cassées ; il n'est pas possible de dire si leur volume était conservé. Les vertèbres sont en connexion, en vue antérieure. Les coxaux et l'épiphyse proximale des fémurs ne sont pas visibles. Les membres inférieurs sont en vue antérieurs, en connexion au niveau des genoux et des chevilles. Les patellas sont en position anatomique. Les éléments du pied n'ont pas chuté ; les métatarsiens sont pliés vers l'intérieure, les pieds resserrés, traduisant un effet de butée (les pieds sont appuyés sur un bloc). En l'absence des limites de la fosse, il n'est pas possible de déterminer si l'effet de constriction au niveau des épaules leur est dû, ou si l'individu était entouré d'un contenant flexible.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20208

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : toute la partie supérieure du corps est manquante. Des éléments de la main (droite ?) sont situés près du fémur ; ils ne sont pas en connexion. Les membres inférieurs semblent être en vue antérieure, en connexion au niveau des genoux et des chevilles. Les patellas sont en position anatomique. Le pied droit a basculé vers la droite ; la position du pied gauche traduit un effet de butée. Il n'est pas possible de conclure sur le type de décomposition en l'absence des limites de la fosse.

Remarques pathologiques : arthrose.

LUX-FAIT 2106 : U.S. 20216, 20217, 20220 ET 20227

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C5

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 4

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : boucles d'oreilles

Figure 252. Fait 2106, U.S. 20216, 20217, 20220 et 20227. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20216

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : il manque le crâne, les avant-bras et la partie inférieure du corps. Les scapulas sont très obliques, les humérus sont en vue antérieure le long des côtes. Celles-ci semblent fermées. On note une courbure des vertèbres vers la gauche. Elles sont en connexion.

Remarques pathologiques : arthrose, arthrite, infection non identifiée.

LUX-U.S. 20217

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : les scapulas sont obliques. Le membre supérieur droit est en connexion au niveau de l'épaule, du coude et du poignet. L'humérus est en vue antérieure, l'avant-bras en vue antéro-latérale. Les éléments de la main sont en vue dorsale, en

connexion lâche. L'humérus gauche est en vue antérieure, la main en vue dorsale. Le volume des côtes n'est pas conservé ; elles sont fermées. Les vertèbres sont en connexion, en vue antérieure. Les coxaux ont l'air ouverts.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20220

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il manque le crâne. Les scapulas sont très obliques. Le membre supérieur droit est en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'humérus et l'avant-bras sont en vue antérieure. Le poignet n'est pas observable. La main semble en déconnexion. Le membre supérieur gauche est en connexion au niveau de l'épaule, du coude et du poignet. L'humérus est en vue antérieure, l'avant-bras en vue antéro-latérale. La main est en vue dorsale. Le volume des côtes n'est pas conservé ; elles sont fermées. Les coxaux sont ouverts. Les hanches sont en connexion. Les membres inférieurs sont en vue antérieure ; le genou droit est en connexion, le reste n'est pas observable.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20227

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu n'a pas été prélevé.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : il n'y a pas de sédiment entre les individus, ce qui indique qu'ils ont été déposés en même temps dans la fosse.

LUX-FAIT 2107 : U.S. 20221

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C5

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste ?

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2108 : U.S. 20222

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C5

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2109 : U.S. 20223

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C5

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2110 : U.S. 20224, 20225 ET 20226

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C5

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 20224

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 ans et demi et 3 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20225

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : *cribra orbitalia*.

LUX-U.S. 20226

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 10 et 11 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2111 : U.S. 20230

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C5

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 25 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : carie dentaire (stade 1, troisième molaire droite supérieure), varias.

LUX-FAIT 2112 : U.S. 20231 ET 20232

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C5

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 20231

Position du squelette : /

Catégorie : immature

Âge au décès : entre 6 et 13 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques: /

LUX-U.S. 20232

Position du squelette : /

Catégorie : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques: /

LUX-FAIT 2113 : U.S. 20233

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C5

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 34 et 38 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2114 : U.S. 20236, 20237A ET 20237B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C16

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 253. Fait 2114, U.S. 20236, 20237A et 20237B. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20236

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est à la gauche et en partie sur l'individu U.S. 20237. Le crâne, penché sur le côté, est en vue antéro-supéro-latérale. La mandibule semble en connexion lâche. Les scapulas sont très obliques. L'épaule droite n'est pas en connexion. L'humérus droit est en vue antérieure. L'avant-bras est cassé et les éléments de la main n'ont pas été vus. Le membre supérieur gauche est absent. Les côtes droites sont à plat, fermées. Les vertèbres sont en connexion. Le coxal droit est ouvert. Les hanches ne sont pas en connexion. Les membres inférieurs sont cassés. En l'absence des limites de la fosse, il n'est pas possible de savoir à quoi est dû l'effet de constriction au niveau des épaules. La fermeture des côtes serait en faveur d'un contenant souple.

Remarques pathologiques : arthrose.

LUX-U.S. 20237A

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est très mal conservé. Le crâne semble en vue antéro-latérale, tourné et en connexion avec celui de l'individu U.S. 20236. La mandibule semble en occlusion. Des éléments de la main sont sur le bassin. Le reste du squelette n'est pas descriptible en raison de l'état de conservation. Le peu d'éléments ne permet pas de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-U.S. 20237B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 36 et 38 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu n'est pas visible sur les documents de terrain. Les faces d'apparition des os et le type de décomposition ne seront pas discutés.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : les crânes des trois individus sont en contact : ils ont été déposés simultanément dans la même fosse.

LUX-FAIT 2115 : U.S. 20242

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C7

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an ou entre 1 et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2116 : U.S. 20245

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C7

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : collier composé de 23 perles en améthyste et cornaline (U.S. 20246)

Figure 254. Fait 2116, U.S. 20245. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 et 2 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne et la mandibule sont absents. La scapula gauche est oblique. Le volume des côtes n'est pas conservé ; elles sont fermées à droite. Les gauches sont absentes. L'os coxal et l'ilium droits sont ouverts. L'ilium gauche est ouvert également. Les hanches sont en connexion. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, en connexion au niveau des genoux. Les pieds sont absents. En l'absence des limites de la fosse, il n'est pas possible de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2117 : U.S. 20253, 20254 ET 20257

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C7 et C8

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 20253

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans.

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : perte des dents *ante-mortem*, arthrose.

LUX-U.S. 20254

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : *cribra orbitalia*, carie et pertes *ante-mortem* dentaires, appositions périostées.

LUX-U.S. 20257

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2118 : U.S. 20255

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C8

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 et 7 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2119 : U.S. 20256

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C8

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 ans et demi et 5 ans ou entre 5 et 9 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : cuspide supplémentaire sur les premières molaires supérieures.

LUX-FAIT 2120 : U.S. 20262

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C8

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaies

Figure 255. Fait 2120, U.S. 20262. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : seul le crâne et le thorax ont été retrouvés, d'une conservation plus que moyenne. Le peu d'éléments dont nous disposons ne nous permet pas de discuter du type de décomposition.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-FAIT 2121 : U.S. 20265

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C9 et C2

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 256. Fait 2121, U.S. 20265. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 12 ans et demi et 16 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve à gauche d'une sépulture multiple de même numéro de fait, dont il ne semble pas faire partie. Le crâne est en vue antérieure, la mandibule ouverte. La scapula droite est verticale, l'humérus droit est en vue antérieure. L'épaule et le coude sont en connexion. L'avant-bras droit est en vue latérale, en connexion stricte avec la main qui est en contact avec les os d'un individu remanié (U.S. 20290). L'humérus gauche est en vue postérieure, en connexion avec la scapula. La main gauche est au contact du col fémoral gauche. Le volume des côtes s'est affaissé. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les iliums sont à plats, déconnectés des ischiums. La jambe droite est en vue antérieure, la gauche en vue antéro-médiale. Les pieds et les chevilles sont en connexion. Les tarses droits sont en vue distale, les métatarsiens en vue proximo-dorsale. Les tarses gauches sont en vue distale, les métatarsiens en vue médiale. L'effet de constriction au niveau des jambes et des mains indique la présence d'un contenant souple.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2121 : U.S. 20261 ET 20264

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C8

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

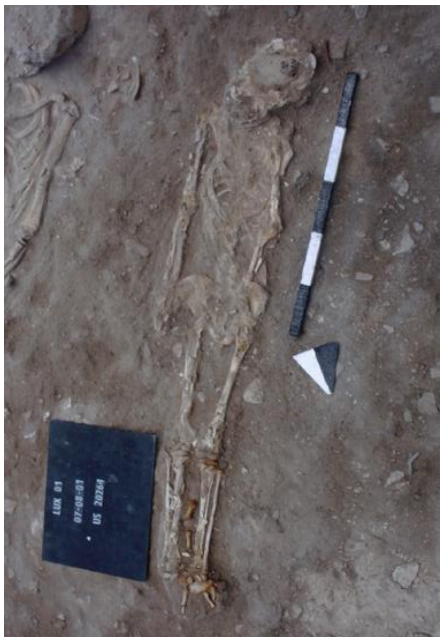


Figure 257. Fait 2121, U.S. 21261 et 20264. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20261

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : sur la photographie de terrain, il semble que l'individu U.S. 20261 ne soit pas visible. Les faces d'apparition des os et le type de décomposition ne seront donc pas discutés. L'individu n'a pas été prélevé.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20264

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : 2 ans et 5 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antéro-supéro-latérale. La mandibule semble être en occlusion. Les scapulas sont obliques. Le membre supérieur droit est en vue antérieure ; il n'est pas en connexion au niveau de l'épaule. Les articulations du coude et le poignet (?) semblent maintenues. L'humérus gauche semble en connexion, en vue antérieure. Le coude est disloqué ; l'avant-bras est en vue antéro-latérale. Les éléments du poignet et de la main ne sont pas visibles. La position des vertèbres n'est pas descriptible. Elles semblent en connexion. Les coxaux sont ouverts. Les hanches sont en connexion. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, en connexion au niveau des genoux (les patellas sont en position anatomique). La cheville et le pied droits sont disloqués. La cheville gauche est en connexion, mais les éléments du pieds ne le sont plus. L'effet de constriction au niveau des épaules pourrait leur être dû ou avoir été provoqué par un contenant flexible. La chute des éléments des mains et des pieds en revanche indiquerait une décomposition en espace vide. En l'absence des limites de la fosse, il n'est pas possible de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, condyle fémoral et appositions périostées.

LUX-FAIT 2121 ET 2078 : U.S. 20266, 20267, 20269, 20282, 20283, 20285 ET 20290

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C9, C10, C12B et C13

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 7

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 258. Faits 2121 et 2078, U.S. 20266, 20267, 20269, 20282, 20283, 20285 et 20290. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20266

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à la gauche du groupe, à la droite de l'individu U.S. 20265 et directement sur l'individu U.S. 20282. Entre ses membres inférieurs se trouve l'U.S. 20269. Le crâne est en vue antéro-supérieure et la mandibule est ouverte. Les clavicules sont légèrement verticales. La scapula gauche est verticale, la droite à plat. L'humérus gauche, situé sur les côtes gauches, est en vue postéro-latérale. L'avant-bras gauche est fléchi et est en vue postérieure. L'humérus droit, en vue latérale, est sous le membre supérieur gauche de l'individu U.S. 20267. L'avant-bras droit est fléchi et en vue postéro-latérale. Le radius est disloqué. Les deux avant-bras sont croisés. La main droite est en connexion en vue dorsale sur le coxal et le fémur gauches. Les côtes sont à plat, les vertèbres en vue antérieure et les coxaux sont ouverts. Le fémur gauche est en légère abduction, en vue médiale. La hanche, le genou et la cheville sont en connexion. La jambe gauche est en face médiale, fléchie. Les pieds sont sous ceux de l'individu U.S. 20267. Ils sont en connexion. Les tarses postérieurs gauches sont en vue médiale, les métatarsiens en vue dorso-disto-médiale. Le pied droit est en vue dorso-distale.

Remarques pathologiques : varias.

LUX-U.S. 20267

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 60

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est inhumé à la droite de l'individu U.S. 20266, qu'il recouvre par endroits, et à la gauche de l'individu U.S. 20268. Un coquillage était présent dans son hémithorax droit. La position du crâne et de la mandibule n'est pas observable. La scapula gauche est à plat, la droite verticale. Le membre supérieur gauche est en connexion, sur l'humérus droit de l'individu U.S. 20266. L'humérus gauche est en vue latérale, l'avant-bras en vue postérieure. Le membre supérieur droit est hyper-fléchi. L'humérus est en vue antérieure, en connexion avec la scapula. La main est placée sur l'épaule. Les côtes sont à plat. Les vertèbres sont en vue antéro-latérale gauche, les os coxaux sont fermés. Le fémur droit est en vue antéro-médiale, le reste de la jambe en vue médiale. Le tarse postérieur droit est en vue médiale. La hanche, le genou et la cheville sont en connexion. Le fémur gauche est en vue latérale, fléchi vers la droite du corps. Le genou gauche est sur le droit. La jambe est en vue latérale. Le pied est en connexion, en vue latérale.

Remarques pathologiques : arthrose, nodules de Schmörl.

LUX-U.S. 20269

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an ou entre 1 et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est inhumé entre les membres inférieurs de l'individu U.S. 20266 et sur les jambes des individus U.S. 20282 et 20283. Le crâne est en vue antéro-supérieure, en occlusion avec la mandibule. La scapula gauche est verticale, la droite est oblique. Le membre supérieur gauche est hyper-fléchi. L'humérus est en vue antérieure, l'avant-bras a bougé. Le membre supérieur droit est hyper-fléchi et vertical. L'humérus est en vue distale, l'avant-bras en vue proximale. Les côtes droites sont ouvertes, en vue endothoracique. Les gauches sont affaissées, en face exo-supérieure. Les vertèbres sont en vue antérieure, les iliums sont à plat. Les membres inférieurs ont bougé à la fouille. La jambe gauche est sur la jambe gauche de l'individu U.S. 20266. Le fémur recouvre celui de l'individu U.S. 20282.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20282

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : l'individu repose en partie sur l'individu U.S. 20283, à la gauche duquel il est situé. A sa droite se trouve l'enfant 20285. La position du crâne n'a pas été vue. Les scapulas sont obliques. L'humérus gauche a bougé à la fouille ; l'avant-bras est sur les côtes, en vue latérale. La main est sur le sacrum. L'humérus droit est en abduction, en face antérieure. L'avant-bras droit est hyper-fléchi, en vue postérieure. L'épaule et le coude sont en connexion. La main est sur l'épaule droite. Les côtes sont à plat. De C2 et T2, les vertèbres présentent une courbure et sont en vue antéro-supéro-latérale gauche. A partir de T2, elles sont en vue antérieure. L'os coxal gauche est de champ, le droit est ouvert. Les hanches sont en connexion. Le membre inférieur gauche est en vue latérale. Le genou est en connexion. Le pied est en vue latérale et en connexion. Le membre inférieur droit est en vue médiale. Le genou est en connexion. La cheville droite est sous la jambe gauche. Le pied, en connexion, est en vue médiale. Des traces de tissus ont été observées au contact des os.

Remarques pathologiques : arthrose, infection non spécifique, appositions périostées.

LUX-U.S. 20283

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 49 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu repose directement sur les individus U.S. 20282 et 20285. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-latérale gauche. La scapula droite est oblique. Le membre supérieur droit, en extension, est en vue antérieure. L'épaule et le coude sont en connexion. L'humérus gauche est en vue latérale, l'avant-bras droit en vue postérieure. Fléchi, le bras gauche repose sur les côtes droites de l'individu U.S. 20282. La main gauche est dans la cavité pelvienne, en vue postéro-latérale. Les côtes sont à plat, en vue supérieure. Les gauches sont sur le crâne de l'individu U.S. 20285. Les vertèbres cervicales sont disloquées et se trouve sur le crâne. Les vertèbres thoraciques sont en vue antéro-supérieure. Les vertèbres lobaires sont en vue antéro-latérale droite. Les os coxaux sont fermés. Le coxal droit repose sur l'individu U.S. 20285 et le gauche est contre les vertèbres de l'individu U.S. 20282. Les hanches sont en connexion. Les membres inférieurs recouvrent ceux de l'individu U.S. 20282. Le fémur gauche est fléchi et passe sur le fémur droit. Il est en vue antéro-distale, en connexion avec le genou. La jambe est en vue antéro-proximale. Le pied est en connexion, en vue dorsale, les dernières phalanges

fléchies. Le fémur droit est en vue antérieure, en connexion avec le genou. La jambe est en vue antéro-médiale, en connexion avec la cheville. Le pied droit est en vue distale, en appui contre un mur.

Remarques pathologiques : arthrose. U.S. 20282

LUX-U.S. 20285

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 2 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à la droite de l'individu U.S. 20283. Le crâne est en vue supéro-antéro-latérale gauche, au contact du coude droit de l'individu U.S. 20282. Les scapulas sont obliques. La face d'apparition des membres supérieurs n'a pas été vue. L'humérus droit repose en partie sur les côtes droites. Les côtes se sont affaissées. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les iliums sont ouverts, déconnectés des ischiums. Le fémur gauche est en vue antéro-médiale, en connexion avec l'ischium La jambe gauche touche le genou droit de l'individu U.S. 20282. Le fémur droit est en vue antéro-latérale. La jambe droite est sur le fémur de l'individu US. 20282. Les pieds ont bougé à la fouille.

Remarques pathologiques : *cribra orbitalia*.

LUX-U.S. 20290

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les ossements sont remaniés. Des fragments de crâne sont situés contre l'humérus gauche et entre les fémurs de l'individu U.S. 20265. Un fragment de côte se trouve à la droite de sa jambe droite. Un fragment de tibia et de fémur gauches se trouvent à la droite de l'individu U.S. 20265. Ces ossements semblent avoir été perturbés par le dépôt de l'U.S. 20265, lors duquel ils auraient déjà été en décomposition.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : Les individus U.S. 20266, 20267 et 20269 se trouvent sur les autres. Les individus U.S. 20282 et 20285 sont les premiers dépôts. Ils sont contemporains l'un de l'autre. L'os de ce dépôt, l'individu U.S. 20268, antérieur, a été partiellement perturbé et l'individu U.S. 20290 remanié. L'individu U.S. 20283 a ensuite été posé sur les U.S. 20282 et 20285, puis l'individu U.S. 20269. Enfin, les individus U.S. 20266 et 20267 ont été déposés. Aucune perturbation majeure n'est à noter. Les individus ne sont pas séparés par des sédiments : ils ont tous été déposés en même temps dans une même fosse. Tous les squelettes sont bien individualisés, malgré les évidences de décomposition en espace vide à certains niveaux (mise à plat des volumes, dislocations). Un effet de contrainte s'observe au niveau des épaules de chaque individu, qui étaient donc tous entourés d'un contenant souple.

LUX-FAIT 2122 : U.S. 20268

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C10

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu a été perturbé au niveau de sa moitié supérieure gauche, probablement par l'installation du fait 2121, à la droite de laquelle il est situé. Le crâne est en vue antérieure. La clavicule et la scapula droite sont verticales. La scapula gauche a été remaniée. L'humérus droit est en vue antérieure, l'avant-bras en vue latérale. L'avant-bras gauche a bougé : l'ulna est sous l'ilium gauche et le radius est absent. Les côtes droites sont affaissées, les gauches sont perturbées. Les vertèbres sont en vue antérieure. L'ilium droit est de champ, le gauche à plat. Les hanches, les genoux et les chevilles sont en connexion. Le fémur droit est en vue antérieure, la jambe en vue antéro-médiale. Le talus est en vue dorso-médio-distale. Le fémur et la jambe gauches sont en vue antéro-médiale, le pied en vue médiale. Les déconnexions et les chutes des os semblent indiquer une décomposition en espace vide.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2123 : U.S. 20270A ET 20270B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C10

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 20270 A

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et 1 an et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est très incomplet puisqu'il n'en reste que les jambes. Le peu d'éléments ne permet pas de discuter du type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20270 B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu n'a pas été prélevé.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2124 : U.S. : 20271

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C2

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2125 : U.S. 20272

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C10

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus latéral gauche

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et 3 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supéro-latérale droite. La scapula droite est en vue postérieure, la gauche est oblique. Le membre supérieur droit est sur les côtes droites. L'humérus est disloqué au niveau de l'épaule et est en vue antéro-latérale. L'avant-bras est en vue postérieure. Le coude est en connexion. La main a bougé ; elle est en vue postéro-latérale. Le membre supérieur gauche est sous l'extrémité des côtes gauches. L'humérus est en vue antérieure, l'avant-bras en vue postérieure. L'épaule et le coude sont en connexion. La main est en connexion, en vue dorsale sous l'ilium gauche. Les côtes sont affaissées ; les droites sont en vue exothoracique et les gauches en vue endothoracique. Les vertèbres sont en face latérale droite. Les corps des thoraciques ont bougé. Le membre inférieur droit est en vue antérieure. Le genou, en connexion, passe en partie sous le genou gauche. Les tarses sont en vue distale et les métatarsiens en vue proximo-dorsale. Le membre inférieur gauche est en vue antéro-médiale. Le genou est en connexion. Les tarses sont en vue distale et les métatarsiens en vue dorsale. Le maintien des connexions osseuses est sans doute dû à l'étroitesse de la fosse. L'individu se serait donc décomposé en espace colmaté.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2126 : U.S. 20275 ET 20276

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C10

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 259. Fait 2126, U.S. 20275 et 20276. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20275

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 15 ans et demi et 16 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antéro-latérale droite, la mandibule légèrement ouverte. Un bloc de mosaïque est situé à gauche. Les clavicules et les scapulas sont obliques. L'humérus droit est en vue latérale, plus bas que l'humérus gauche. Il est en connexion avec l'avant-bras, en pronation. Son extrémité repose sur le coxal gauche ; la main est dans le bassin, disloquée. L'humérus gauche est en vue antérieure. L'épaule et le coude sont déconnectés. La main est disloquée au niveau de la hanche. Le volume des côtes est conservé. Les vertèbres sont connectées et en vue antérieure. L'os coxal droit est légèrement ouvert, le gauche est fermé. Les membres inférieurs sont en vue antérieure et en connexion. La cheville droite est placée sur la gauche. Les pieds n'ont pas été vus. Un effet de constriction s'observe au niveau des épaules, du membre supérieur gauche et de la hanche, pouvant indiquer la présence d'un contenant souple.

Remarques pathologiques : caries dentaires et lésions porotiques sur les vertèbres et le fémur droit.

LUX-U.S. 20276

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 10 et 14 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en connexion lâche avec la mandibule, est en vue antéro-latérale gauche. La clavicule gauche est en position anatomique. La clavicule droite et les scapulas n'ont pas été vues. Le membre supérieur droit est en connexion. La main est en vue postérieure et en connexion sur la main gauche. Le membre supérieur gauche est en connexion. La main est en vue postérieure, en connexion sous la main droite, sur le haut de l'hémithorax et à la droite du cou. Le volume des côtes est conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. L'os coxal droit est fermé, le gauche légèrement ouvert. Le membre inférieur droit est en vue antéro-latérale, en connexion. La jambe repose sur la cheville gauche. Le tarse postérieur est en vue antérieure. Le membre inférieur gauche est en connexion et en vue médiale. Le pied semble en connexion. L'individu semble s'être décomposé en espace colmaté : les articulations labiles des mains sont en équilibre instable mais maintenues et le volume des côtes est conservé.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

Observations générales : l'individu U.S. 20275 est au Nord-Ouest et à la gauche de l'U.S. 20276. Aucun des corps n'est perturbé, ce qui indiquerait un dépôt simultané ou presque (l'U.S. 20276 serait légèrement postérieur à l'U.S. 20275). La position des membres supérieurs indique que les individus ont été placés dans la même fosse et donc qu'ils ont reçu le même traitement funéraire, une décomposition en espace colmaté.

LUX-FAIT 2127 : U.S. 20277 ET 20278

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C11 et C12B

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaie, perle

Figure 260. Fait 2127, U.S. 20277 et 20278. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20277

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-latérale droite. Les scapulas et les clavicules sont obliques. L'humérus droit est en vue latérale le long du corps. Le coude est disloqué. La main est en connexion sur l'os coxal gauche, en vue postérieure. L'humérus gauche est en abduction, détruit au niveau du coude. L'avant-bras est fléchi ; la main est en connexion sur les côtes droites. Le volume des côtes est conservé. Les coxaux sont fermés. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, en connexion. Les pieds sont en vue dorsale et en connexion. La phalange distale de l'hallux gauche est en vue distale. Les membres supérieurs sont plus hauts que le reste du corps.

Remarques pathologiques : parodontose, carie et perte-ante mortem dentaires, varias.

LUX-U.S. 20278

Position du squelette : décubitus latéral gauche

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 ans et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue postéro-latérale droite ; la mandibule semble ouverte. Le membre supérieur droit est absent, le gauche est en extension. Les volume des côtes est conservé. Les coxaux sont fermés. Le membre inférieur droit repose en partie sur le gauche ; il est en connexion. Le pied droit est en vue latérale.

Remarques pathologiques : varias.

Observations générales : un effet de constriction s'observe sur le côté droit du corps des deux individus ; cela peut être lié à la fosse. Le dépôt semble simultané : l'U.S. 20278 n'a pas perturbé 20277. Le maintien des connexions labiles malgré les équilibres instables et l'absence de dislocations indiquent une décomposition en espace colmaté.

LUX-FAIT 2128 : U.S. 20280

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C12B

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : anneau en bronze

Figure 261. Fait 2128, U.S. 20280. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et 4 ans ou entre 5 et 9 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les fémurs sont en extension, genoux joints. Les jambes et les pieds ont été détruits par les engins mécaniques. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supérieure gauche. Les clavicules et les scapulas sont obliques. L'humérus droit est en abduction et en vue antérieure. L'épaule et le coude sont en connexion. L'avant-bras est en vue postérieure ; il est cassé. La main a été perturbée. L'humérus gauche est en abduction et en vue latérale. L'épaule et le coude sont en connexion. L'ulna a bougé, le radius est en vue postéro-latérale. La main est en connexion sur l'ilium gauche, en vue dorsale. Les côtes sont en vue exothoracique. Les vertèbres sont en vue antérieure, sauf les cervicales qui sont en vue légèrement antéro-supérieure. L'ilium droit est fermé, le gauche ouvert. Les hanches sont en connexion. Les fémurs sont en vue antérieure, les genoux en connexion. L'effet de contrainte au niveau des épaules et la position des membres inférieurs peuvent être dus à un contenant souple ou aux limites de la fosse, qui n'ont pas été vues.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire et lésions porotiques sur les condyles fémoraux.

LUX-FAIT 2130 : U.S. 20287

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C8 et C13

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : oui
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 262. Fait 2130, U.S. 20287. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 3 mois et 1 an et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet : il manque l'essentiel de la partie supérieure de son corps. Le crâne est complètement disloqué. L'avant-bras droit est en vue postérieure, en position anatomique. Il est en connexion avec la main, située sur l'ilium droit en vue dorsale. La main gauche est connexion, en vue dorsale. Quelques côtes droites sont présentes, cassées. L'ilium droit est ouvert, le gauche est de champ. Des vertèbres lombaires ont bougé à la fouille. Les fémurs sont en vue antéro-médiale. Les hanches et les genoux sont en connexion. Les jambes sont en vue antéro-médiale. Les pieds ont bougé à la fouille. Le peu d'éléments ne permet pas de discuter du type de décomposition.

Remarques pathologiques : appositions périostées diffuses

LUX-FAIT 2131 : U.S. 20292

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C13

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaie (U.S. 20293)

Figure 263. Fait 2131, U.S. 20292. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2132 : U.S. 20298

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C13

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : ouest / est

Matériel archéologique : perle (U.S. 20295)

Figure 264. Fait, U.S. 20298. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : 1 an et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est postérieur aux individus U.S. 20299 et 20302, près desquels il se trouve. Le crâne est en vue latérale gauche, la mandibule est ouverte. Les scapulas et la clavicule droite sont obliques. L'humérus droit est en vue antéro-latérale, en abduction. L'épaule et le coude sont en connexion. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est dans la cavité pelvienne. L'humérus gauche est en vue latérale, en abduction et en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure. La main gauche est en vue dorsale, en connexion dans l'hémithorax gauche. Les côtes sont à plat. Les vertèbres cervicales sont en vue latérale gauche, le reste des vertèbres en vue antérieure. Les corps de certaines ont bougé. L'os coxal droit est fermé, maintenu par une pierre. Le gauche est ouvert. Le fémur droit est cassé et en vue antérieure. La hanche et le genou sont en connexion lâche. La jambe est en vue antéro-latérale. Le pied droit est en connexion. Les tarses sont en vue latérale et les métatarsiens en vue dorso-distale. Le fémur gauche est en vue médiale. Le genou droit est en connexion et passe sous le droit. La jambe et le pied ont bougé. La position des cervicales et l'effet de contrainte au niveau des épaules semblent indiquer la présence d'un contenant souple et une décomposition en espace confiné.

Remarques pathologiques : *cribra orbitalia*, destructions lytiques et appositions périostées sur les côtes.

LUX-FAIT 2132 : U.S. 20303

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C15

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : ouest / est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : 1 an et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supérieure. Les clavicules sont obliques ; la scapula droite est verticale et la gauche oblique. L'humérus droit est en vue postéro-latérale, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure en connexion avec la main. Celle-ci est sur le coxal gauche en vue dorsale. L'humérus gauche est en vue antérieure, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. Les côtes gauches recouvrent son extrémité distale. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en connexion et en appui contre la pierre, en vue dorso-distale. Le volume des côtes est affaissé. Les côtes droites sont resserrées et sont situées sur les vertèbres. L'atlas est en vue antéro-supérieure, l'axis et la troisième vertèbre cervicale en vue supéro-latérale droite. Le reste des vertèbres est en vue antérieure. Les coxaux sont fermés et les hanches en connexion. Les fémurs sont en vue distale. Les genoux sont disloqués. La jambe droite est en vue antérieure. Elle est sur la jambe gauche qui est en vue antéro-médiale. Les pieds sont disloqués. Le maintien des connexions labiles sur la partie supérieure du corps est en contradiction avec les dislocations sur les membres inférieurs. Cela pourrait suggérer une intervention humaine postérieure sur le corps. L'effet de constriction au niveau des épaules et la position des genoux indiquent la présence d'un contenant souple.

Remarques pathologiques : *cribra orbitalia*, lésions infectieuses sur le fémur gauche.

LUX-FAIT 2132 : U.S. 20299, 20300, 20301 ET 20302

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C13 et C14

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 4

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est

Matériel archéologique : /

Figure 265. Fait 2132, U.S. 20299, 20300, 20301 et 20302. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20299

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 40

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à la gauche de l'individu U.S. 20300 et repose en partie sur l'individu U.S. 20301. Son bras droit et ses côtes droites sont sous le membre supérieur gauche de l'individu U.S. 20300. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supéro-latérale gauche. La clavicule droite est oblique, la gauche verticale. La scapula droite est verticale, la gauche a glissé. L'humérus droit est en vue latérale. L'épaule est en connexion. L'avant-bras est fléchi et en vue postérieure. Le coude est en connexion. La main droite est sur le coxal gauche, en vue postérieure et en connexion. L'humérus gauche est en connexion au niveau de l'épaule et du coude ; il est en vue antéro-latérale, comme l'avant-bras et la main, en connexion et plaquée contre la paroi de la fosse. Les côtes sont à plat. Les vertèbres cervicales sont en vue supérieure ; le reste en vue antérieure. L'os coxal droit est de champ ; le gauche légèrement ouvert et plaqué contre la paroi de la fosse. Le fémur droit est en vue antéro-latérale, en connexion au niveau de la hanche. Il est fléchi vers la gauche du corps. Le fémur gauche est en vue antérieure.

Remarques pathologiques : arthrose.

LUX-U.S. 20300

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé au-dessus des individus U.S. 20301 et 20302 et à la droite de l'individu U.S. 20299. Le crâne est en vue latérale droite et la mandibule est ouverte. Les scapulas sont obliques. L'humérus droit est en vue antéro-latérale, en connexion au niveau de l'épaule L'avant-bras est fléchi, en vue postérieure. La main n'est pas en connexion. L'humérus gauche est en vue latérale, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est fléchi, en vue postérieure. La main a bougé. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'atlas et l'axis sont en vue supérieure. Le reste des cervicales est en vue antéro-latérale droite, et les autres vertèbres en vue antérieure. Les coxaux sont fermés, en connexion avec les fémurs, en vue antérieure.

Remarques pathologiques : arthrose, fracture costale.

LUX-U.S. 20301

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 20 et 39 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sous les individus U.S. 20299 et 20300. Des traces de tissu noir ont été mises en évidence dans la cage thoracique. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supéro-latérale droite. Les scapulas sont verticales, les clavicules obliques. L'humérus droit est en vue latérale, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postéro-latérale. L'humérus gauche est en vue latérale, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postéro-latérale. La main est entre les fémurs. Les côtes sont affaissées. Les vertèbres cervicales 2 à 4 sont en vue latérale droite, la cinquième et la sixième en vue supéro-latérale droite et le reste des vertèbres en vue antérieure. L'os coxal droit est ouvert, le gauche ouvert plus légèrement. Les fémurs, en connexion avec les genoux, sont en vue antérieure. Les patellas sont en position anatomique. La position des épaules indique la présence d'un contenant souple.

Remarques pathologiques : carie et perte *ante-mortem* dentaires, arthrose, nodules de Schmörl.

LUX-U.S. 20302

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est situé en partie sous l'individu 20300, à la droite de l'individu 20301. Du tissu noir a été observé dans la cage thoracique. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est penché vers la gauche, en vue antérieure. Les scapulas et la clavicule droite sont obliques. L'humérus droit est en vue antéro-latérale, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure. La main, située sur le fémur, est en connexion et en vue proximo-dorsale. L'humérus gauche est en vue antéro-latérale. L'avant-bras est en vue postérieure et passe sous le droit. La main est située à la droite du fémur droit (?), en vue latérale. Le volume des côtes n'est pas préservé. Les trois premières vertèbres cervicales sont en vue postérieure, le reste en vue antérieure. Les coxaux sont fermés. Le gauche est en appui contre le bassin de l'individu U.S. 20301. Les hanches sont en connexion. Le fémur droit est en vue antéro-latérale, le gauche en vue antéro-médiale.

Remarques pathologiques : carie et perte *ante-mortem* dentaires, arthrose, nodules de Schmörl

Observations générales : la sépulture contient quatre individus dont les pieds et une partie des jambes ont été détruits par les engins mécaniques. Les quatre individus ont été enveloppés dans un contenant souple, dont les traces sont encore visibles sur certains os. Il n'y a pas de sédiment entre les individus, indiquant qu'ils ont été déposés en même temps.

LUX-FAIT 2134 : U.S. 20304/ 20305

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C 15

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest/ nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : perles, os remaniés et fragments de céramique (U.S. 20304)

Figure 266. Fait 2134, U.S. 20304/ 20305. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet : il en manque le membre supérieur gauche, le fémur et une partie de la jambe gauches. Le crâne semble en vue latérale gauche. La mandibule n'a pas été vue. La ceinture scapulaire semble à plat. L'humérus droit est le long du corps en vue antérieure. Il est en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est incomplet. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. L'os coxal droit est de champ, le gauche est ouvert. Le membre inférieur droit est en connexion et en vue antérieure. Le talus est en vue distale. La jambe gauche est en vue médiale, le pied semble en vue dorsale. Les éléments contradictoires ne permettent pas de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, caries et pertes *ante-mortem* dentaires, arthrose.

LUX-FAIT 2135 : U.S. 20306

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C15

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : perles, os remaniés et fragments de céramique (U.S. 20304)

Figure 267. Fait 2135, U.S. 20306. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la mauvaise conservation de la sépulture ne permet pas de discuter du type de décomposition.

Remarques pathologiques : caries et abcès dentaires, processus infectieux sur le bras gauche.

LUX-FAIT 2136 : U.S. 20307A ET 20307B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C15

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : /

Matériel archéologique : /

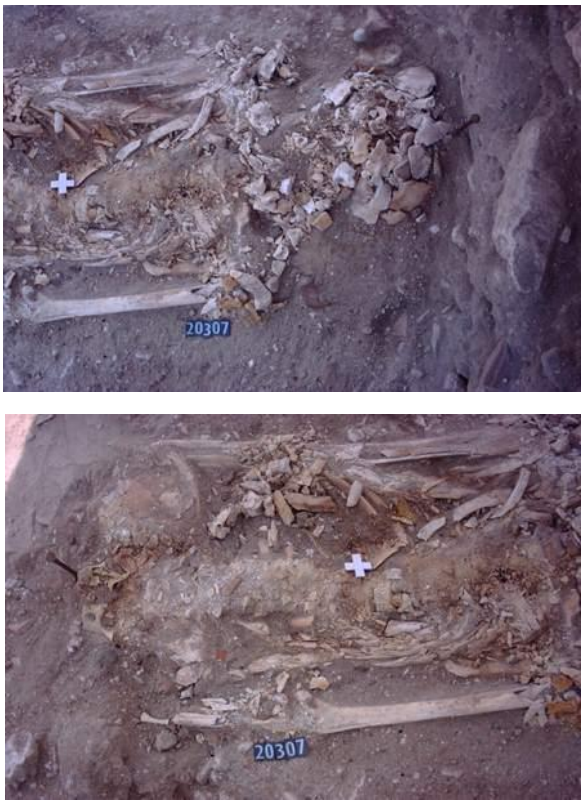


Figure 268. Fait 2136, U.S. 20307A et 20307 B. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20307 A

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la partie inférieure du corps est manquante. Les clavicules semblent verticales, la scapula gauche oblique. Les épaules semblent en connexion. Les humérus, fragmentés, sont en vue antérieure. Le reste du squelette est trop cassé pour que les faces d'apparition soient décrites. Le peu d'éléments ne permet pas de discuter le type de décomposition.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, perte *ante-mortem*, arthrose.

LUX-U.S. 20307 B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu U.S. 20307 B n'est pas visible sur les documents de terrain. Il est simplement mentionné dans les cahiers d'U.S. Nous n'en discuterons donc pas le type de décomposition. Il n'a pas été vu lors de l'étude ostéologique.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2137 : U.S. 20309 ET 20311

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C16

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est

Matériel archéologique : /

Figure 269. Fait 2137, U.S. 20309 et 20311. Archives CEAlex.

U.S. 20309

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu était situé sous l'U.S. 20306.

Remarques pathologiques : arthrose.

U.S. 20311

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2138 : U.S. 20326

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C16

Phase chronologique : I A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs, U.S. 20320)
- Contenant : flexible

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au sud-est

Matériel archéologique : /

Figure 270. Fait 2138, U.S. 20326. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antéro-latérale droite. La mandibule est ouverte sur les vertèbres. Les clavicules sont verticales. La scapula droite est à plat, la gauche légèrement oblique. Les membres supérieurs sont en connexion lâche. La main droite est en vue dorsale, en connexion ; la gauche est sur l'ilium gauche. La position n'a pas été vue. Le volume des côtes est conservé en partie. L'atlas, l'axis et quelques vertèbres thoraciques sont en vue inférieure, d'autres sont en vue supérieure et les lombaires sont décalées à la droite du corps. Les coxaux sont ouverts. Les hanches sont en connexion. Les membres inférieurs, en connexion, sont en vue antérieure. Les tarses sont en vue médiale et les métatarsiens en vue dorsale. Il n'y avait pas de sédiment dans la fosse au moment de l'ouverture, ce qui est mis en évidence par l'ouverture de la mandibule et des coxaux, la dislocation des vertèbres et l'affaissement des pieds. Le maintien des articulations labiles de la main droite et des pieds indiquent une décomposition es espace colmaté, confirmée par l'effet de constriction au niveau de la ceinture scapulaire : le corps était probablement enveloppé d'un contenant souple, qui aurait par ailleurs retenu le crâne. L'individu s'est donc décomposé en espace confiné. La perturbation de certaines vertèbres pourrait s'expliquer par la présence d'un élément organique sous le cou ou le crâne de l'individu.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2139 : U.S. Ø

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : I A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : ciste

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2140 : U.S. 20325

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C16

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 271. Fait 2140, U.S. 20325. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale gauche. L'humérus droit est en vue latérale, l'avant-bras légèrement fléchi. La main n'a pas été vue/ Le membre supérieur gauche est en connexion, en vue postérieure. La main n'a pas été vue. Les côtes droites sont en vue endothoracique. Les gauches se sont affaissées et sont en vue exo-thoracique. Les vertèbres sont en vue latérale gauche. Le coxal droit est en vue médiale, le gauche est vue latérale. Les hanches sont en connexion. Le fémur droit et la jambe sont en vue postéro-médiale. Les tarses postérieurs sont en vue médiale. Le fémur gauche et la hanche sont en vue postéro-latérale. Le genou et le cheville sont en connexion. Le tarse postérieur est en vue latérale ; les métatarsiens ont bougé à la fouille. Le pied gauche repose sur le droit. Les limites étroites de la fosse ont limité les mouvements lors de la décomposition. Les os en déséquilibre sont restés en place, indiquant une décomposition en espace colmaté. Des restes de tissu ont été vus au contact des os : l'individu était enveloppé d'un contenant souple de type linceul.

Remarques pathologiques : malformation de la patella droite, appositions périostées.

LUX-FAIT 2141 : U.S. 20327

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C16

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : vertèbre de poisson

Figure 272. Fait 2141, U.S. 20327. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 38 et 40 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-latérale droite. Les scapulas sont à plat. La clavicule gauche est verticale. La main droite est dans l'hémithorax droit. Elle a bougé. L'humérus gauche est en vue antérieure, l'avant-bras en vue latéro-distale. La main a bougé. Le volume des côtes est conservé en partie. Les iliums sont ouverts. Le fémur droit est en vue distale, la jambe en vue antérieure. Le fémur gauche est en vue postérieure, la jambe en vue médio-postérieure. Les pieds n'ont pas été vus. Le membre inférieur gauche est resté en position malgré les équilibres instables, indiquant un effet de butée qui n'est pas lié aux parois du coffre. Les articulations labiles des mains et les iliums ont toutefois bougé. Des lambeaux de tissus ont été observés au contact des os et prélevés, indiquant la présence d'un contenant flexible. Ils se sont dissouts lors de l'étude ostéologique.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2142 : U.S. 20336

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C3

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : nord-est / sud-ouest, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 273. Fait 2142, U.S. 20336. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 mois et demi et 4 mois et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il manque toute la partie inférieure du corps de l'individu, recoupée par la tombe U.S. 20337. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supéro-latérale gauche. La scapula droite est à plat, la gauche est verticale. L'humérus droit, en face antérieure, est en abduction. Il est en connexion avec l'avant-bras, en vue postérieure. L'humérus gauche est en vue antéro-proximale. Les côtes droites sont ouvertes, les gauches à plat. Les premières cervicales sont en vue antéro-latérale gauche, et le reste des vertèbres en vue antérieure. La position des vertèbres indique que le crâne a basculé vers la droite du corps, caractéristique d'une décomposition en espace vide. Il y a cependant un effet de constriction au niveau de l'épaule gauche : l'individu était probablement enveloppé d'un contenant souple amenant à une décomposition en espace confiné.

Remarques pathologiques : désaxement des diaphyses humérales et ulnaires, appositions périostées.

LUX-FAIT 2142 : U.S. 20337A ET 20337B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C3

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est

Matériel archéologique : /

Figure 274. Fait 2142, U.S. 20337A et 20337B. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20337A

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale gauche. La scapula droite est oblique, la gauche est verticale. Le membre supérieur droit est en pronation et en connexion. La main est sur le pubis en vue dorso-proximale. Le membre supérieur gauche est en pronation. La main, en vue dorso-proximale, est disloquée au niveau du poignet. Le volume des côtes droites est conservé. Les premières cervicales sont en vue latérale gauche, le reste des vertèbres en vue antérieure. Les coxaux sont légèrement ouverts. Les fémurs sont en connexion au niveau des hanches et des genoux. Le reste des jambes n'est pas en position anatomique : les tibias sont sur les fémurs, les extrémités proximales orientées vers le fond de la fosse. La fibula droite est contre le fémur gauche, la gauche contre le fémur droit. Les pieds sont manquants. Les dimensions étroites du coffre ont permis le maintien des positions osseuses. Le type de décomposition est difficile à déterminer : la tête a basculé, comme visible par la position des premières vertèbres cervicales, et les os des jambes ont fait l'objet d'une manipulation car ils ont été placés sur le reste du corps en place. Les connexions de la main droite sont maintenues, ainsi que le volume des côtes droites. L'effet de constriction au niveau des épaules pourrait être dû aussi à l'étroitesse du coffre.

Remarques pathologiques : agénésie dentaire.

LUX-U.S. 20337B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : 1 an et demi et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il est représenté par un crâne en vue postéro-latérale gauche placé à droite du fémur droit, de deux tibias immatures situés contre et partiellement sous les fémurs de l'individu adulte et d'un pétreux immature placé sous le fémur gauche. Cet individu aurait été placé en premier dans le sépulture. Il a été perturbé par l'installation de l'adulte principal. Une partie de ses os ont été remis dans le coffre et le reste n'a pas été retrouvé. Les perturbations empêchent de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : un troisième individu était présent dans la sépulture, représenté par une fibula droite, vue lors de l'étude ostéologique, parallèle à l'avant-bras gauche de l'individu principal. Il peut s'agit d'une réduction ou d'un réemploi de sépulture.

LUX-FAIT 2143 : U.S. 20338

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C43

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 275. Fait 2143, U.S. 20338. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 11 ans et demi et 12 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu U.S. 20338 n'est représenté que par un crâne situé à droite du coffre de l'individu U.S. 20337 A. Aucun aménagement n'est visible. Les parois de la fosse n'ont pas été vues. Le crâne est en position supéro-latérale gauche. La sépulture a été perturbée, peut-être par l'installation du coffre de l'individu U.S. 20337 A.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2144 : U.S. 20339

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C18

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : nord-est / sud-ouest, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 276. Fait 2144, U.S. 20339. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 50 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-latérale gauche. Les membres supérieurs sont en pronation. La main droite est sur l'avant-bras gauche, en vue disto-dorsale. La main gauche est dans la cavité pelvienne. Le volume des côtes n'est pas préservé. L'atlas et l'axis sont en vue antéro-inférieure, le reste des vertèbres en vue antérieure. Les coxaux sont légèrement ouverts. Les fémurs sont en vue antérieure, les jambes en vue antéro-médiale, les tarses en vue médio-dorsale et les métatarsiens en vue dorsale. Les hanches, les genoux et les chevilles sont en connexion. L'étroitesse du coffre a permis le maintien des positions osseuses. L'équilibre instable de la main gauche est préservé. Cependant, les côtes et les pieds sont affaissés, un argument en faveur d'une décomposition en espace vide. Le type de décomposition ne peut donc pas être défini en raison des arguments contradictoires.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, abcès mandibulaire, nodule de Schmörl, appositions périostées.

LUX-FAIT 2145 : U.S. 20328

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C16

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : coquillage

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an ou entre 1 et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet : il manque ses jambes et ses pieds. Il a en effet été perturbé par l'installation des individus U.S. 20329, 20330, 20331 et 20332 (même numéro de fait). Le crâne est en vue antéro-latérale droite, en appui contre une dalle du coffre. La mandibule, disloquée, est en vue latérale droite et se trouve sur les vertèbres. La clavicule gauche est légèrement verticale, la scapula droite un peu oblique. L'humérus droit est en vue postéro-latérale, en légère abduction et en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en vue dorsale et se trouve en connexion sur l'ilium droit. l'humérus gauche est en vue antéro-latérale, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure. La main a bougé ; elle se trouve dans l'hémithorax gauche. Les côtes en vue supérieure, à plat. Les vertèbres sont en vue antérieure, mais certains corps ont bougé. Les coxaux sont fermés, en connexion avec les fémurs. Le fémur droit est en vue antéro-médiale, le gauche en vue antérieure. Le coffre semble induire une décomposition en espace vide, confirmée par le déplacement de la mandibule, et aucun élément de couverture n'a été retrouvé. Toutefois, aucun autre déplacement n'est visible et les articulations de la main droite sont préservées. Les éléments contradictoires ne nous permettent pas de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2145 : U.S. 20333 ET 20352

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C17 et C20

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 20333

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est conservé depuis son crâne jusqu'à ses vertèbres lombaires et repose directement sur l'individu U.S. 20352. Une couche de tissu a été observée sous le crâne et au contact de la mandibule. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supérieure. La ceinture scapulaire est oblique. L'humérus droit est en vue antérieure, l'avant-bras en vue latérale. L'épaule et le coude sont en connexion. L'humérus gauche est en vue antérieure, l'avant-bras posé sur le thorax. L'épaule et le coude sont en connexion. La main a bougé à la fouille. Les côtes sont à plat. Les vertèbres cervicales sont en vue antéro-supérieure, le reste en vue antérieure. L'effet de constriction au niveau des épaules et la présence de fragments de tissu au contact des os indiquent la présence d'un contenant flexible autour de l'individu, qui s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-U.S. 20352

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est placé sous l'hémithorax de l'U.S. 20333 et est incomplet. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale gauche. La clavicule droite est verticale. Les côtes droites sont en vue endothoracique, à plat. Les vertèbres cervicales sont en connexion, en vue antéro-supéro-latérale gauche. Le peu d'éléments ne permet pas de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2145 : U.S. 20334 ET 20335

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C3 et C17

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 277. Fait 2145, U.S. 20334 et 20335. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20334

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : l'individu repose sur l'hémithorax et l'avant-bras gauche de l'individu U.S. 20331. Il ne reste que son crâne en vue antéro-latérale droite et quelques cervicales. Le peu d'éléments ne permet pas de discuter du type de décomposition.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-U.S. 20335

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve sous les côtes droites de l'U.S. 20331. Au moment des fouilles, il restait son crâne en face latérale droite avec la mandibule en occlusion. Quelques vertèbres cervicales ont été mises au jour ; elles sont en vues antérieures. L'atlas n'a pas été vu. La scapula était présente et à plat. Le peu d'éléments ne permet pas de discuter du type de décomposition.

Remarques pathologiques : carie dentaire.

Observations générales : ces deux individus sont séparés des U.S. 20329, 20330, 20331 et 20332 par dix centimètres de sédiment. La présence de sédiment indique que les deux sépultures sont distinctes.

LUX-FAIT 2145 : U.S. 20329, 20330, 20331 ET 20332

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C16

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 4

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

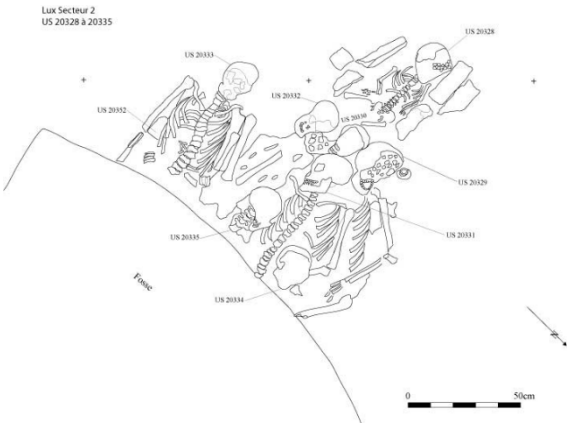


Figure 278. Fait 2145, U.S. 20329, 20330, 20331 et 20332. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20329

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve à la gauche du groupe et est recouvert par les individus U.S. 20331 et 20334. Il a donc été inhumé parmi les premiers. Ses jambes et ses pieds sont manquants. Seule la moitié gauche du squelette est visible. Le crâne est en vue antéro-latérale droite. La mandibule est ouverte. La scapula gauche semble verticale, en connexion au niveau de l'épaule. L'avant-bras gauche est en vue postérieure. Il repose sur le bassin. La main est en connexion dans la cavité pelvienne. Le volume des côtes gauches n'est pas préservé. Les coxaux sont fermés. Le fémur gauche est fléchi vers la droite en vue antéro-latérale. Il n'a pas été prélevé.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20330

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve à la droite de l'individu U.S. 20329 et à la gauche de l'individu U.S. 20332. Son crâne est en contact avec ceux des U.S. 20329 et 20331, sous lequel il se trouve. Il a donc été inhumé parmi les premiers. Il est au contact d'une dalle du coffre de l'individu U.S. 20328. Aucune description n'a été faite. Il n'a pas été prélevé.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20331

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sur les individus U.S. 20329, 20330 et 20332 ; il a donc été déposé en dernier. Des traces de tissu noir ont été observées sur les os. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale gauche. La clavicule droite est oblique. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres sont en face antérieure. Bien que l'individu U.S. 20331 soit placé sur les autres corps, il n'y a ni dislocation ni déplacement d'os, indiquant la présence d'un contenant souple autour du corps.

Remarques pathologiques : arthrose.

LUX-U.S. 20332

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à droite du groupe. Il semble avoir bougé. On ne voit que son crâne, en vue latérale droite. La documentation graphique ne permet pas d'en dire plus. Il n'a pas été prélevé.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : la sépulture contient quatre individus : trois sont placés côte-à-côtes (U.S. 20329, 20330 et 20332) et un est placé sur eux (U.S. 20331), en contact direct. Deux individus (U.S. 20334 et 20335) recouvraient ces quatre individus, mais ils en étaient séparés par dix centimètres de sédiment.

LUX-FAIT 2146 : U.S. 20340

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C18

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-est / sud-ouest, tête au nord-est

Matériel archéologique : coquillage

Figure 279. Fait 2146, U.S. 20340. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus latéral gauche

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 ans et demi et 9 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu a été coupé par une tranchée et est donc incomplet. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale droite. Les clavicules sont légèrement verticales, la scapula droite est verticale et la gauche est oblique. L'humérus droit est en vue latérale et le gauche en vue antérieure. Ils sont en connexion au niveau des épaules. Les côtes sont à plat. L'atlas et l'axis sont en vue latérale droite et le reste des vertèbres en vue antéro-latérale droite. La position des scapulas et des clavicules et de l'humérus droit met en évidence un effet de constriction au niveau des épaules et des bras, qui peut être dû aussi bien aux parois de la fosse qu'à un éventuel contenant souple. Le crâne a basculé sur le côté au cours de la décomposition, comme visible par la position des vertèbres cervicales, indiquant plutôt une décomposition en espace vide.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, lésions serpigineuses.

LUX-FAIT 2147 : U.S. 20341 ET 20345

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C18 et CØ

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : os travaillé, métal

Figure 280. Fait 2147, U.S. 20341 et 20345. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20341

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 7 ans et 8 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve sur l'individu U.S. 20345. Des traces brunes ont été observées au contact des os. Le crâne est en vue supéro-latérale gauche. Il est incomplet. La mandibule est ouverte sur les vertèbres cervicales. La clavicule droite et la scapula gauche sont verticales. L'humérus droit est en vue antérieure, l'avant-bras en vue latérale et la main en vue latéro-palmaire. Le poignet est légèrement déconnecté, la main est en connexion stricte. L'humérus gauche est en partie sur les côtes gauches, en vue postéro-latérale L'avant-bras est en pronation. La main se trouve dans la cavité pelvienne. Les côtes sont ouvertes à droites et fermées à gauche. L'axis est en vue supéro-latérale gauche, le reste des vertèbres en vue antérieure. Le coxal droit est légèrement ouvert, le gauche est fermé. Le fémur droit est en vue médiale, en abduction. La jambe est en vue médiale et le pied en vue médiale. Le membre inférieur gauche est en vue antérieure, le pied en vue dorsale. La chute du crâne et l'ouverture de la mandibule témoignent d'une décomposition en espace vide, tandis que le maintien des articulations labiles des mains et des pieds indique une décomposition en espace colmaté. L'effet de contention au niveau des épaules et la position de l'humérus gauche, de la main droite et du coxal gauche montrent qu'un contenant souple entourait l'individu.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, carie dentaire.

LUX-U.S. 20345

Position du squelette : décubitus ventral

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 60 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu Il est sous l'individu U.S. 20341. Des traces brunes ont été observées au contact des os. Le crâne est en vue latérale gauche. Il est cassé et incomplet La mandibule est en vue postérieure. La scapula droite est en vue antéro-médiale, les clavicules sont légèrement verticales. Le membre supérieur droit est en vue antérieure, en connexion. Il est sous le corps. Les doigts de la main droite sont fléchis et en connexion stricte. Le membre supérieur gauche est contre la paroi, en connexion. L'humérus est en vue postéro-distale, l'avant-bras en vue proximale et la main en vue palmaire. Les côtes droites sont en vue postérieure, les gauches en vue postéro-inférieure. L'axis est en vue postérieure, le reste des vertèbres en vue latérale gauche. Certaines ont été perturbées. Le coxal droit est en vue postéro-médiale, le gauche est de champ. Le fémur droit et la jambe sont en vue médiale, le pied en vue inféro-médiale. Le fémur gauche est en vue postérieure, la jambe en vue postéro-latérale, les tarses en vue supéro-latérale et les métatarses en vue latérale. Le membre inférieur gauche passe légèrement sur le droit. Les pieds sont en connexion. La position du crâne et de la mandibule et la dislocation du genou gauche indiquent une décomposition en espace vide. L'effet de constriction au niveau des épaules et des coxaux montrent plutôt une décomposition en espace comaté. L'individu a donc été enveloppé d'un contenant souple.

Remarques pathologiques : malformation dentaire, bloc sternal, bloc vertébral.

Observation générale : ces deux individus sont séparés des U.S. 20329, 20330, 20331 et 20332 par dix centimètres de sédiment. La présence de sédiment indique que les deux sépultures sont distinctes.

LUX-FAIT 2148 : U.S. 20342

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C18

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 281. Fait 2148, U.S. 20342. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 4 ans et demi et 5 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il manque le membre inférieur droit et une partie du gauche. Le crâne est en vue supéro-latérale gauche. La mandibule est légèrement ouverte. La clavicule gauche est légèrement verticale. Les membres supérieurs sont en pronation et en connexion. Les mains sont sur le bassin, en connexion et en vue dorsale. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'atlas et l'axis sont en vue antéro-latérale gauche et le reste des vertèbres en vue antérieure. Le coxal gauche est ouvert. Le fémur gauche est en vue postérieure. L'affaissement du crâne et la dislocation du fémur gauche indiquent une décomposition en espace vide. Les mains sont restées en connexion malgré les équilibres instables, montrant plutôt une décomposition en espace colmaté. L'absence de la partie inférieure du corps et des limites de la fosse ne permettent pas de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : malformation dentaire.

LUX-FAIT 2149 : U.S. 20343

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C18

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 282. Fait 2149, U.S. 20343. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est très incomplet. Le crâne apparaît en vue latérale droite. Aucun élément ne permet de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2150 : U.S. 20344

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C19

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaie

Figure 283. Fait 2150, U.S. 20344. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est adossé contre un bloc de calcaire non taillé. Le crâne est vue antérieure. La mandibule est ouverte. Les clavicules sont légèrement verticales, la scapula gauche est oblique. Les membres supérieurs sont en connexion. La main droite est en vue médiale, à droite de l'épaule droite. La main gauche est en vue dorsale, sur le coxal droit. Le volume des côtes n'est pas préservé. Les vertèbres cervicales sont en vue antérieure. Les coxaux sont légèrement ouverts. Les membres inférieurs sont en connexion. Le droit est en vue médiale. Le fémur gauche est en vue latérale, la jambe antérieure et le pied en vue dorsale. L'ouverture de la mandibule et l'affaissement des côtes pourraient être en faveur d'une décomposition espace vide. Cependant, les articulations labiles des mains et des pieds sont préservées, suggérant une décomposition en espace colmaté. Le crâne n'a pas basculé et un effet de constriction est visible au niveau des épaules. Le corps était donc entouré d'un contenant flexible. L'adossement du squelette a un bloc aurait dû provoquer la chute des ossements vers le fond de la fosse, ce qui n'est pas le cas : l'individu s'est décomposé en espace colmaté.

Remarques pathologiques : pertes dentaires *ante-mortem*, nodules de Schmörl.

LUX-FAIT 2151 : U.S. 20346

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C19

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui
- Éléments de couverture : oui
- Contenant : flexible

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : collier composé de 54 perles en pâte de verre

Figure 284. Fait 2151, U.S. 20346. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 ans et demi et 3 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet. Le crâne est en vue antérieure. La mandibule n'a pas été vue. La scapula droite est verticale, la gauche est oblique. L'humérus gauche est en connexion. Le volume des côtes est préservé en partie. Les vertèbres sont en vue antérieure. En l'absence des limites de la fosse et d'une grande partie des ossements, il n'est pas possible de conclure sur l'espace de décomposition. Notons toutefois que la préservation du volume des côtes, l'effet de constriction au niveau des épaules et la position du crâne indiqueraient plutôt une décomposition en espace colmaté ou la présence d'un contenant flexible.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2152 : U.S. 20347

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C20

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 285. Fait 2152, U.S. 20347. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 et 9 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est très incomplet : il manque le membre supérieur droit et les membres inférieurs. Le crâne est en vue latérale droite. La position de la mandibule n'est pas visible. La scapula droite est oblique. Le membre supérieur gauche est en connexion. La main se trouve sous et à côté du coxal gauche. La colonne est en vue antéro-latérale droite. Les iliums sont ouverts. Le squelette a été perturbé. Le crâne a basculé vers la gauche, les côtes et les coxaux sont affaissés : cela indique une décomposition en espace vide. La position de la scapula montre un effet de constriction au niveau des épaules. En l'absence des parois de la fosse, il n'est pas possible de conclure.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-FAIT 2153 : U.S. 20348

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C20

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 18 et 19 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antérieure. La scapula droite est à plat, en connexion avec l'humérus qui est en vue antérieure. Le volume des côtes n'est pas préservé. Les vertèbres cervicales et thoraciques sont en vue antérieure. Le type de décomposition n'est pas déterminable.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2154 : U.S. 20349

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C20

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus latéral gauche

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 11 et 12 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il manque son crâne, ses cervicales, sa scapula droite, son tibia gauche et ses pieds. La scapula gauche est légèrement oblique. L'humérus droit est en vue latérale, sur les côtes droites. Le coude est légèrement disloqué. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en connexion, en vue dorso-proximale, à gauche de l'os coxal gauche. L'humérus gauche est en vue antérieure, en connexion au niveau de l'épaule. La main est en vue distale et en appui contre le fémur gauche. Les côtes sont affaissées, en vue exo-supérieure. Les vertèbres sont en vue antéro-latérale droite. L'os coxal droit est de champ, le gauche est ouvert. Les hanches sont en connexion. Le fémur et la jambe droits sont en vue latérale. L'épiphyse proximale et la diaphyse du tibia sont disloquées. Le fémur gauche est en vue médiale et en partie recouvert par le droit. Le genou est cassé et la jambe a bougé. Les informations sont contradictoires : le coude et le tibia droits sont disloqués alors que la main droite est en connexion et en équilibre instable. Un effet de constriction s'observe au niveau de l'épaule et du bras droit. Il n'est pas possible de conclure en l'absence des limites de la fosse.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2155 : U.S. 20362

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2157 : U.S. 20108A, 20108B ET 20108C

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C1

Phase chronologique : II C

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : réduction

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 286. Fait 2157, U.S. 20108A, 20108B et 20108C. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20108 A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20108 B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20108 C

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2160 : U.S. 20116A ET 20116B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C1

Phase chronologique : II C

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : est / ouest

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 20116A

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 10 et 14 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la sépulture Ft. 2160 est décrit dans les documents de fouilles (cahiers d'U.S.) comme une sépulture individuelle orientée Est/ Ouest, renfermant un enfant en décubitus dorsal, tête à l'Est et tombée sur le côté gauche. Cependant, l'étude ostéologique réalisée en avril 2023 a montré la présence de deux individus dans les sacs de prélèvements : un immature et un adulte, lequel est le mieux conservé et le mieux représenté. Nous ne savons dès lors pas s'il s'agit de deux sépultures prélevées en même temps, ou bien d'une sépulture double. Nous n'avons pas d'éléments pour décrire les faces d'apparition des os ou le type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20116B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : varias.

LUX-FAIT 2161 : U.S. 20118A, 20118B, 20118C ET 20118D

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C1

Phase chronologique : II C

Nombre minimum d'individus : 4

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 20118A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il est simplement indiqué dans les cahiers d'U.S. que les ossements de plusieurs individus s'y trouvaient, sans connexion anatomique. Les faces d'apparition des os et le type de décomposition ne seront donc pas discutés.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20118B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : carie et abcès dentaires, arthrose.

LUX-U.S. 20118C

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20118D

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2164 : U.S. 20350, 20351A ET 20351B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C20

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

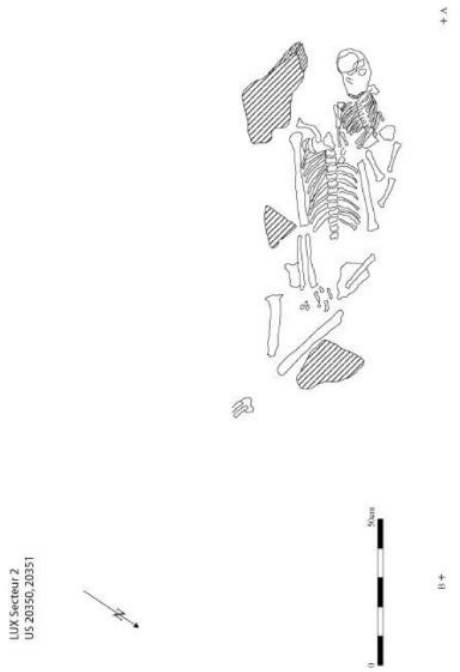


Figure 287. Fait 2164, U.S. 20350, 20351A et 20351B. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20250

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 3 mois et 11 mois et demi.

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supérieure. Les scapulas sont obliques. L'humérus droit est en vue antérieure, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue médiale, disloqué distalement. La main droite est en connexion et en vue médiale. L'humérus gauche est en vue postérieure, sur les côtes gauches. Il est en connexion au niveau de l'épaule. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en connexion sur le coxal droit. Le volume des côtes n'est pas préservé ; les droites sont ouvertes, les gauches sont fermées. Les vertèbres sont en vue antérieure. L'ilium droit est ouvert, le gauche est de champ. Il est sur la mandibule de l'individu U.S. 20351. Le fémur droit est en vue disto-médiale, en connexion lâche au niveau de la hanche. Le fémur gauche est en vue latéro-distale, en connexion avec l'ilium. La jambe gauche est en vue latérale. Le genou est en connexion lâche. La position des scapulas indique que l'individu a été entouré d'un contenant souple et placé en dernier.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20351A

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : environ 19 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il manque les membres inférieurs. Il a été perturbé par un autre individu qui n'a pas été fouillé, dont le crâne se trouvait à gauche des fémurs de l'U.S. 20351. Le crâne est manquant. La mandibule est en vue occlusale. Les clavicules et la scapula droite sont verticales. L'humérus droit est en vue latérale, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en connexion, dans la cavité pelvienne. L'humérus gauche est en vue antéro-latérale, en connexion au niveau du coude. L'avant-bras semble en vue latérale. La main est sur l'ilium, en connexion et en vue dorsale. Les côtes sont à plat. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les os coxaux sont ouverts, en connexion au niveau des hanches. Les fémurs sont en vue antérieure, cassés. La position des scapulas indique un effet de constriction au niveau des épaules, dû à la présence d'un contenant souple.

Remarques pathologiques : carie dentaire

LUX-U.S. 20251B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : Aucune information ne nous est parvenue. Nous savons qu'il a perturbé l'individu U.S. 20351. La contemporanéité de son dépôt n'est pas discutable en l'absence de document de fouille. Il n'a pas été prélevé.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2165 : U.S. 20371

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il a été perturbé par une fosse et une sépulture (Ft. 2165). Le squelette n'a pas été prélevé pour des questions de temps. Le crâne est en vue supérieure, à la gauche du thorax en place. La main droite est en connexion, à gauche de la colonne. Les côtes droites sont fermées, les gauches sont ouvertes. Les coxaux sont ouverts. Le fémur droit est tourné vers la gauche du corps. Le reste du squelette est manquant. Le fait que le crâne ait été déposé au même niveau que le reste du squelette montre qu'il n'y avait pas de sédiment sur les os. La décomposition se serait donc effectuée en espace vide.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2165 : U. .S. 20353, 20354, 20355, 20366, 20367, 20368, 20369, 20370 ET 20425

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 9

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

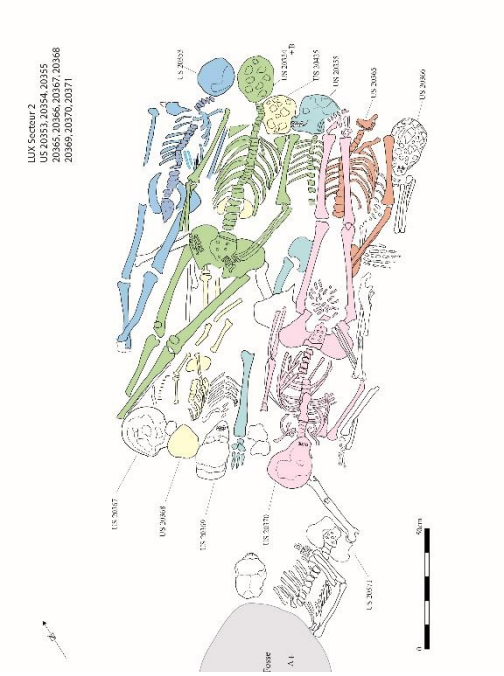


Figure 288. Fait 2165, U.S. 20353, 20354, 203055, 20366, 20367, 20368, 20369, 20370 et 20425. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20353

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est placé le plus à gauche de la gosse. Il ne repose sur aucun individu. Sa cheville gauche repose sur la droite. Le côté gauche du corps se trouve à une altitude plus profonde que le droit, mais aucune dislocation majeure n'est à noter.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20354

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sur le membre supérieur gauche de l'individu U.S. 20353, sur la moitié droite de l'U.S. 20425, sur la moitié supérieure du corps de l'U.S. 20367 et sur les fémurs de l'U.S. 20369. Il est positionné en diagonale de la sépulture, comme si on avait voulu éviter de perturber l'individu U.S. 20368. Les membres supérieurs sont fléchis, les mains sont sur les coxaux, en connexion Aucune dislocation n'est visible.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20355

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sur le membre supérieur gauche de l'U.S. 20369. Les membres supérieurs sont sous les individus U.S. 20354 et 20365. Il est sous l'individu U.S. 20370, dont il est séparé par cinq à dix centimètres de sédiment. Les pieds sont en connexion. Aucune dislocation n'est visible.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20365

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sous l'individu U.S. 20370 dont il est séparé par cinq à dix centimètres de sédiment et sur les individus U.S. 20355 et 20366. Les membres supérieurs sont fléchis. Les mains sont en connexion sur les coxaux. Le reste du squelette n'est pas visible.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20366

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé contre la paroi droite de la fosse, sur l'individu U.S. 20365. Les membres supérieurs sont hyper-fléchis. Un des genoux semble disloqué.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20367

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sous les individus U.S. 20368 et 20354. Le crâne semble tourné vers la droite. Le squelette est plus visible.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20368

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sur les cage thoraciques des individus U.S. 20367 et 20369. Les membres inférieurs sont tournés vers la droite.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20369

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sur les individus U.S. 20368, 20355 et 20354. Le corps est peu visible.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20370

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu situé sur les individus U.S. 20365 et 20355. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antérieure. Le membre supérieur droit est fléchi, le gauche est en extension. La main est entre les fémurs. Les côtes sont légèrement perturbées. Les chevilles sont jointes, les pieds sont en connexion.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20425

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu situé sous les individus U.S. 20354 et 20355. Il est peu visible.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : il s'agit d'une sépulture en fosse contenant dix individus placés tête-bêche : les individus U.S. 20353, 20354, 20425, 20355, 20365 et 20366 ont la tête au Nord-Est ; les individus U.S. 20367, 20368, 20369 et 20370 ont la tête au Sud-Ouest. Ils sont tous inhumés en décubitus dorsal, les membres inférieurs en extension. La sépulture n'a pas été prélevée pour des questions de temps. Tous les squelettes sont individualisés ; aucun os ne s'est infiltré à la base de la sépulture. Les squelettes sont restés en connexion, malgré le profil de la fosse, concave au niveau des bassins. Les corps étaient donc séparés les uns des autres au moment de l'inhumation, enveloppés d'un contenant flexible. Les individus ne sont pas séparés par du sédiment ; ils ont donc été placés en même temps dans la sépulture. La question se pose pour l'U.S. 20370, séparé des autres par quelques centimètres de sédiment. Il a possiblement été placé après les autres.

LUX-FAIT 2175 : U.S. 20241A ET 20241B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C4

Phase chronologique : II C

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 20241A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20241B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 mois et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2180 : U.S. 20212

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C4

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 et 6 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2181 : U.S. 20213

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C4

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : oui

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 289. Fait 2181, U.S. 20213. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus latéral gauche

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 et 6 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la scapula droite est verticale. Le membre supérieur droit n'est pas en connexion au niveau de l'épaule, du coude et du poignet. L'humérus est en vue antéro-supéro-latérale, l'avant-bras en vue antéro-latérale, la main en vue dorso-latérale. Les éléments de la main sont en connexion, au niveau du coxal. Le membre supérieur gauche est situé sous le corps, aussi sa face d'apparition n'est pas observable. Les éléments de la main sont en connexion, en vue dorsale, au niveau du coxal. Le coxal droit semble fermé. Le membre inférieur gauche est en connexion au niveau de la hanche, de genou et de la cheville. Les os sont en vue latérale. Les éléments du pied sont en connexion. La position de la scapula et de l'os coxal et le maintien des articulations labiles indiquent la présence d'un contenant flexible autour du corps. L'individu s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2182 : U.S. 20214

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C5

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : oui

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 290. Fait 2182, U.S. 20214. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : les membres n'ont pas été vus. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supéro-antérieure. Les scapulas semblent obliques, ce qui pourrait indiquer un effet de contention au niveau des épaules et donc un contenant flexible autour de l'individu au moment de la décomposition. Il se serait alors décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : carie et malformations dentaires, arthrose.

LUX-FAIT 2183 : U.S. 20215

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C5

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : boucles d'oreilles, 22 perles (U.S. 20218)

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : aucun élément ne permet de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : processus infectieux sur l'acétabulum.

LUX-FAIT 2186 : U.S. 20457

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C28

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus ventral

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 60 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue postérieure. Les scapulas sont en vue postérieure, en connexion. Le membre supérieur droit est en connexion. Les métacarpiens sont en vue palmaire et les phalanges sont en vue dorsale. Le membre supérieur gauche est en connexion. La main est en vue médio-palmaire, sous le col fémoral gauche. Les vertèbres sont en vue postérieure. Les coxaux sont en vue postérieure également, en connexion. Le membre inférieur droit est en vue postérieure, en connexion. Le pied est en vue médio-inférieure, sous le gauche. Le membre inférieur gauche est en connexion. Le fémur est en vue postéro-latérale, la jambe en vue latérale, les tarses en vue latérale et les métatarsiens en vue dorsale. La position de cet individu est étonnante ; très peu sont recensés dans la nécropole du « garage Lux ». Aucune dislocation n'est visible ; seul le membre inférieur gauche s'est affaissé vers l'axe médian du corps, montrant un effet de butée qui a retenu les os et les a empêchés de tomber vers l'extérieur du corps. Ce même effet se retrouve au niveau du crâne, resté en équilibre instable. Cela pourrait indiquer la présence d'un contenant flexible autour du corps, ce qui est confirmé par les traces de tissu au contact des os.

Remarques pathologiques : *cribra orbitalia*, arthrose.

LUX-FAIT 2186 : U.S. 20438, 20439, 20440, 20451, 20455 ET 20456

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C11, C26, C27 et C28

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 6

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 291. Fait 2186, U.S. 20438, 20439, 20440, 20451, 20455 et 20456. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20438

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 ans et demi et 5 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve sur la partie supérieure du corps de l'individu US 20451 et sur le côté droit de l'individu US. 20440. Les membres supérieurs sont légèrement fléchis. Le crâne semble en vue latérale gauche. Il se trouve sur celui de l'individu US. 20456. La scapula gauche est verticale. L'humérus droit est en connexion au niveau du coude ; il est cassé. La main est sur le bassin, en connexion et en vue dorsale. L'humérus gauche est en vue latérale. Il n'est en connexion ni au niveau de l'épaule, ni au niveau du coude. L'avant-bras est en vue latérale. La main est en connexion sous l'ilium gauche. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'atlas et l'axis n'ont pas été vus. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les coxaux sont fermés, en connexion avec les fémurs. Le fémur droit est en vue antérieure, en connexion au niveau du genou. La jambe est en vue antéro-médiale. L'épiphyse distale et la diaphyse tibiales sont légèrement disloquées. L'épiphyse est en connexion avec le talus et le calcanéus, en vue supéro-médiale. Le reste du pied a bougé à la fouille. Le fémur gauche est en vue antéro-médiale, en connexion au niveau du genou. La jambe est en vue médiale. Le pied gauche est en connexion, en vue supérieure. Il se trouve sous le droit. La position de la scapula est caractéristique d'un effet de constriction, indiquant la présence d'un contenant flexible autour du corps. Les dislocations au niveau de l'épaule et du coude gauches sont sans doute liées au corps sous-jacent et à sa décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20439

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu placé sur les U.S. 20455, 20451 et 20440. L'individu U.S. 20455 est sous la partie supérieure du corps de l'U.S. 20439 ; l'individu U.S. 20451 est sous le bassin et les membres de l'U.S. 20439 et l'individu U.S. 20440 a son côté gauche sous le côté droit de l'U.S. 20439. Les membres supérieurs sont fléchis. Le crâne est en vue antéro-latérale droite. La mandibule est ouverte. La clavicule gauche est verticale. Les scapulas sont obliques. L'humérus droit est en vue latérale, en abduction. L'épiphyse proximale n'est plus en connexion au niveau de l'épaule ; elle est quelques centimètres plus bas. Le coude est en connexion. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en connexion sur le thorax, en vue dorsale. L'humérus gauche n'a pas été vu. L'avant-bras est en vue proximo-dorsale. La main est en connexion sur le thorax, en vue dorsale. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les coxaux sont fermés, en connexion avec les fémurs. Le membre inférieur droit est en connexion, en vue antérieure. Le pied est en vue dorsale. Le membre inférieur gauche est en connexion, en vue antérieure. Le talus est en vue dorsale. Le reste du pied a bougé à la fouille. Les genoux et les chevilles sont très proches. Des arguments contradictoires s'observent quant au type de décomposition. Le maintien des articulations labiles des mains est en faveur d'une décomposition en espace colmaté, mais l'ouverture de la mandibule et la dislocation de l'épaule droite indiquent une décomposition en espace vide. La position de la ceinture scapulaire indique la présence d'un contenant souple autour du corps. L'individu s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : perte *ante-mortem* et malformations dentaires.

LUX-U.S. 20440

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : le côté de droit du corps de l'individu U.S. 20440 se trouvait sous l'individu U.S. 20438 ; l'individu U.S. 20456 se trouve entre ses membres inférieurs et sur sa hanche droite ; enfin, l'individu U.S 20439 se trouve sur le côté gauche de son corps. Les membres supérieurs et le membre inférieur droit sont fléchis. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supérieure. Il est penché vers la droite, contre un bloc. Les clavicules sont verticales. La scapula droite est oblique. L'humérus droit est en vue latérale, en abduction. Il est en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en vue dorsale, en connexion sur le bassin. L'humérus gauche est en vue latérale, en abduction. Il est en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en vue dorsale, en connexion sur les côtes droites. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. La position du crâne, contre les blocs, a provoqué une courbure de la première à la quatrième vertèbre cervicale. Les coxaux sont fermés, en connexion avec les fémurs. Le fémur droit est en vue antéro-médiale, en abduction, en connexion avec la jambe en vue médiale. Le pied est en connexion, en vue médio-distale. Le fémur droit est en vue antérieure, en connexion avec la jambe en vue antéro-médiale. Le talus est en vue distale. Un effet de constriction est visible au niveau des épaules, indiquant la présence d'u contenant flexible autour de l'individu qui s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : carie dentaire.

LUX-U.S. 20451

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sous la partie inférieure du corps de l'individu U.S. 20439 ; il a le crâne sous son os coxal gauche. Les membres supérieurs et le membre inférieur gauche sont fléchis. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-latérale gauche. Les clavicules sont en position anatomique ; les scapulas sont à plat. Le membre supérieur droit est en connexion. L'humérus est en vue antérieure, l'avant-bras en vue postérieure et la main est disloquée dans l'hémithorax gauche. Le membre supérieur gauche est en connexion. L'humérus est en vue antérieure, l'avant-bras en vue postérieure et la main en vue dorsale, en connexion sur le sacrum. Le volume des côtes n'est pas conservé ; les droites sont à plat, les gauches sont ouvertes. Les vertèbres sont en vue antérieure, sauf quelques thoraciques en vue supérieure. Les iliums sont ouverts, en connexion avec les fémurs. Le fémur droit est en vue médiale, en abduction. Il est cassé. La jambe et le pied sont absents. Le fémur gauche est en vue médiale, en abduction. Le genou est en connexion lâche. Le pied est absent. Les équilibres instables de la main gauche et le peu de dislocations pourraient indiquer la présence d'un contenant flexible autour de l'individu.

Remarques pathologiques : carie dentaire.

LUX-U.S. 20455

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 7 ans et demi et 9 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve sous la partie supérieure de l'U.S. 20439, et partiellement sous les individus U.S. 20440 et 20481. Les membres supérieurs sont en extension. Le crâne est en vue antérieure. La mandibule est cassée. Les clavicules sont verticales, les scapulas obliques. Le membre supérieur droit est en connexion. L'humérus est en vue latérale, l'avant-bras est cassé et la main n'a pas été vue. Le membre supérieur gauche est en connexion. L'humérus est en vue antéro-latérale, l'avant-bras en vue antérieure et la main n'a pas été vue. Le volume des côtes n'est pas conservé ; elles se sont refermées sur les vertèbres qui sont en vue antérieure. Les coxaux sont à plat, en connexion avec les fémurs. Le fémur droit est en vue antérieure, la jambe en vue médiale. le genou est disloqué. Le pied droit est en connexion, en vue médiale. le fémur et la jambe gauches sont en vue latérale, en connexion au niveau du genou. Le pied est en connexion. Les métatarsiens sont en vue dorsale. L'individu a été déposé le premier et s'est décomposé en espace confiné. Il était enveloppé dans un contenant souple, comme le montre la position de la ceinture scapulaire.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20456

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 3 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve entre les membres inférieurs et sur la hanche droite de l'U.S. 20440 et sous l'U.S. 20438. Le membre supérieur gauche et les membres inférieurs sont en extension, le membre supérieur droit est fléchi. Le crâne est en vue antéro-inférieure. La mandibule n'a pas été vue. La scapula droite est verticale, la gauche est à plat. L'humérus droit est en vue proximo-antéro-latérale. Il est en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue latérale. La main est en connexion, en vue antéro-latérale. L'humérus gauche est absent. L'avant-bras est en pronation. Le poignet est disloqué, la main en vue dorsale. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'atlas et l'axis n'ont pas été vues ; le reste des vertèbres est en vue antéro-supérieure. Les iliums sont à plat. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, en extension. Le pied droit est en vue dorso-distale. Le talus gauche est en vue distale. Le crâne a chuté vers l'arrière, sans doute parce qu'il repose sur un autre squelette. Un effet de constriction est visible au niveau de l'épaule, indiquant la présence d'un contenant souple autour de l'individu qui s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : le crâne des individus U.S. 20339 et 20440 est en appui contre des blocs, dont certains appartiennent à la sépulture à ciste (U.S. 20452) de l'individu U.S. 20453. L'individu U.S. 20455 a été placé au fond de la sépulture. Sur lui se trouvent les individus U.S. 20440 et 20441, sur qui sont posés les individus U.S. 20439 et 20456. Du mobilier était présent dans la sépulture : une monnaie à la gauche du crâne de l'individu US. 20439, les restes d'un collier (U.S. 20474), une perle et une monnaie (U.S. 20474) à proximité de l'individu U.S. 20438. Entre les fémurs de l'individu US. 20456 se trouve un objet de nature indéterminée (U.S. 20479) ainsi qu'une perle, à côté de sa jambe gauche. Tous les individus étaient enveloppés d'un contenant souple et se sont décomposés en espace confiné. La question de la contemporanéité de l'individu U.S. 20451 se pose du fait de sa perturbation. Les autres corps, eux, ne sont pas perturbés et semblent donc avoir été déposés en même temps.

LUX-FAIT 2187 : U.S. 20453

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C27

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaie

Figure 292. Fait 2187, U.S. 20453. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antérieure. La mandibule est ouverte et se trouve sur les cervicales. La scapula gauche est verticale. Les membres supérieurs sont en connexion. Les mains sont en connexion stricte : la droite est fléchie, la gauche est en vue dorsale. Le volume des côtes est conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les coxaux sont fermés. Les membres inférieurs sont en connexion stricte, en vue antéro-médiale (en particulier à gauche). Les pieds sont en vue médio-dorso-distale. Ils se trouvaient sous un groupe d'individus (les U.S. 20438, 20439, 20440, 20451, 20455 et 20456). L'ouverture de la mandibule indiquerait une décomposition en espace vide, contredite par la préservation des articulations labiles des mains et des pieds, ainsi que des côtes et de l'os coxal qui sont en faveur d'un espace colmaté. Le crâne est en position instable ; il n'a pas basculé, ce qui pourrait signifier la présence d'un contenant flexible autour de l'individu. Cela est confirmé par le fait que les os des individus U.S. 20438, 20439, 20440, 20451, 20455 et 20456, qui se trouvaient sur les pieds, ne se sont pas mélangés et n'ont pas perturbé l'individu.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, caries et pertes *ante-mortem* dentaires, arthrose.

LUX-FAIT 2188 : U.S. 20461 ET 20463

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C28 et C29

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaies

Figure 293. Fait 2188, U.S. 20461 et 20463. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20461

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 40 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : cet individu est situé sur le dessus de la sépulture. Le crâne est en vue antéro-latérale droite. La mandibule est ouverte. Les scapulas sont obliques. L'humérus droit est en vue antéro-latérale, en abduction. Il est connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure, la main en vue dorsale sur le bassin. L'humérus gauche est en vue latérale, l'avant-bras en vue disto-latérale et la main a bougé. Elle est sur le coxal. Le volume des côtes est conservé. La colonne vertébrale est en vue antérieure. Le coxal droit est de champ. Les membres inférieurs sont en connexion. Le fémur droit est en vue antérieure, la jambe en vue médiale et le pied en vue disto-dorso-médiale. Le fémur gauche est en vue antéro-médiale, la jambe en vue médiale. Le pied gauche n'a pas été vu. La mandibule ouverte serait en faveur d'une décomposition en espace vide, mais le maintien des articulations labiles de la main et du pied droits montrent une décomposition en espace colmaté. Les traces de tissus au contact de os et l'effet de constriction au niveau des épaules indiquent que l'individu était enveloppé dans un contenant flexible et qu'il s'est décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : arthrose, arthrite, fracture costale.

LUX-U.S. 20463

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 39 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve sous l'U.S. 20461, sauf son crâne : les deux crânes sont côte-à-côte. Le crâne est en vue antérieure. La mandibule est disloquée sur les vertèbres. Les scapulas sont à plat. Le membre supérieur droit est en connexion. L'humérus est en vue antéro-latérale, l'avant-bras en vue postérieure et la main en vue dorsale. Le membre supérieur gauche est en connexion. l'humérus est en vue antéro-latérale, l'avant-bras en vue latérale et la main en vue dorsale. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les coxaux sont fermés, les pubis sont en connexion. Les membres inférieurs sont en connexion. Les fémurs sont en vue antérieure et les jambes en vue médiale. Le pied droit est en vue dorso-médiale, les phalanges proximales en vue distale. Le pied gauche est en vue proximo-dorsale, les tarses sont en partie disloqués. L'ouverture de la mandibule et la chute des pieds vers l'avant indiqueraient une décomposition en espace vide. Cependant, le crâne est resté en équilibre instable et les phalanges du pied droit marquent un effet de butée, indiquant la présence d'une enveloppe flexible autour de l'individu, qui s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : arthrose, nodule de Schmörl.

LUX-FAIT 2189 : U.S. 20457

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaie, fragment de métal

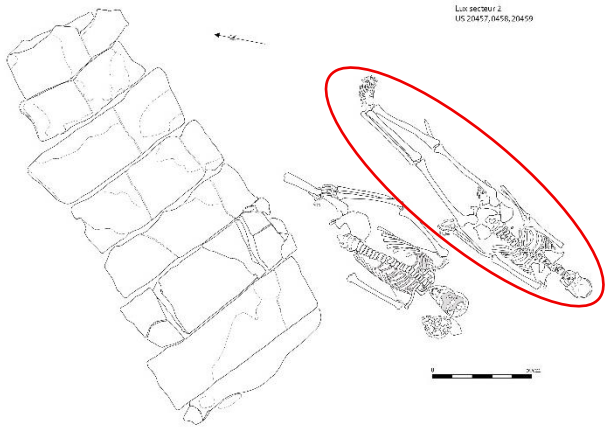


Figure 294. Fait 2189, U.S. 20457. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-latérale gauche. Les clavicules sont verticales, les scapulas sont obliques. Les membres supérieurs sont en pronation et en connexion, sauf au niveau du coude gauche où le radius est disloqué. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'atlas n'a pas été vu. La colonne vertébrale est en vue antérieure. L'os coxal droit est de champ, le gauche légèrement ouvert. Le membre inférieur droit est en vue antérieure, en connexion. Les tarses sont en vue dorsale, les métatarsiens en vue distale. Le membre inférieur gauche est en vue antérieure et légèrement médiale, en connexion. Le pied gauche est en vue médio-distale. Le radius gauche est disloqué et la jambe gauche est légèrement affaissée ce qui pourrait indiquer une décomposition en espace vide, mais les arguments en faveur d'une décomposition en espace colmaté sont nombreux : les articulations labiles des mains, des genoux et des pieds sont préservées, un effet de butée se trouve au niveau des pieds et de l'os coxal droit. Un effet de constriction s'observe au niveau des épaules, indiquant la présence d'un contenant flexible autour de l'individu qui s'est donc décomposé en espace colmaté.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2190 : U.S. 20466

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C29

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaies, fragment de mosaïque

Figure 295. Fait 2190, U.S. 20466. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : le crâne est manquant. La scapula droite est à plat, la gauche est oblique. L'humérus droit est cassé, en vue antéro-latérale et en connexion en niveau du coude. L'avant-bras est en vue postéro-latérale. Il est disloqué distalement. La main est en connexion. L'humérus gauche est en vue antéro-latérale. Il est en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en connexion lâche, repliée. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'atlas et l'axis manquent ; le reste des vertèbres est en vue antérieure. Le coxal droit est fermé, le gauche légèrement ouvert. Ils sont en connexion avec les fémurs. Ceux-ci sont en vue antérieure, en connexion au niveau des genoux. Les jambes sont en vue antéro-dorsale. Les patellas ont bougé à la fouille. Le pied droit est en connexion, en vue dorsale. Certains métatarsiens sont en vue dorso-médiale. Les tarses gauches sont disloqués, les métatarsiens sont en vue dorsale. Les dislocations au niveau du poignet droit et du pied gauche pourraient indiquer une décomposition en espace vide. En l'absence des limites de la fosse, il n'est pas possible de savoir si l'effet de constriction au niveau des épaules leur est dû ou si un contenant flexible était présent.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2191 : U.S. 20462

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C29

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaies, fragments de métal (U.S. 20473)

Figure 296. Fait 2191, U.S. 20462. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet : il manque le crâne, le membre supérieur gauche et le fémur droit. La main droite est le long du fémur. La main gauche est sur le col fémoral ; elle a bougé. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les coxaux sont légèrement ouverts. Le membre inférieur droit est en vue antérieure, le gauche en vue antéro-latérale. Les genoux et les chevilles sont joints. Des arguments contradictoires et l'absence des limites de la fosse empêchent de statuer sur le type de décomposition : les articulations labiles des mains et le volume des côtes ne sont pas conservés, mais les genoux et les chevilles sont joints.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2192 : U.S. 20458, 20459A ET 20459B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C28

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : tonnelet en os, fragment de corail, clous (U.S. 20472)

Figure 297. Fait 2192, U.S. 20458, 204591 et 20459B. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20458

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : >60 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : à la gauche de son crâne se trouvaient les enfants, dont il ne reste que les crânes. Il est très incomplet puisqu'il manque son avant-bras et sa main gauches, son coxal gauche, son membre inférieur gauche et sa jambe et son pied droits. Le crâne est en vue antérieure. La mandibule est ouverte sur la colonne vertébrale. Les scapulas sont très obliques. Le membre supérieur droit est en connexion. L'humérus est en vue antéro-latérale, en abduction. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en vue dorsale sur le fémur droit. L'humérus gauche est en connexion avec l'épaule, en vue antéro-latérale. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. Le coxal droit est ouvert. Le fémur droit est en vue antérieure. L'individu a été perturbé par l'installation du coffre U.S. 20460 (individus U.S. 20461 et 20463), causant la disparition de certains ossements. Des informations contradictoires sont présentes quant au type de décomposition. L'ouverture de la mandibule serait en faveur d'une décomposition en espace vide, quand le maintien des articulations labiles et des équilibres instables sur la main droite signalerait une décomposition en espace colmaté. La position du crâne, basculé sur le côté, montre qu'il était retenu par un élément. Ceci, associé à l'effet de constriction au niveau des épaules, indique que l'individu était enveloppé dans un contenant flexible et qu'il s'est décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, arthrose, bloc vertébral

LUX-U.S. 20459A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 ans et demi et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20459B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

Observations générales : les deux immatures sont très mal conservés ; il n'en reste que les crânes, en contact. Le plus à gauche aurait le crâne au Sud-Ouest ; la position du second n'est pas déterminable. Leur face d'apparition est également indéterminée. Il reste trop peu d'éléments pour certifier que les deux immatures étaient entiers et contemporains de l'U.S. 20458. S'ils le sont, l'installation ultérieure du coffre U.S. 20460, qui a déjà perturbé le corps de l'U.S. 20458, pourrait expliquer la disparition presque complète de leurs ossements. S'ils ne le sont pas, les perturbations pourraient être dues à l'installation de l'U.S. 20458.

LUX-FAIT 2193 : U.S. 20465A ET 20465B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C29

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 298. Fait 2193, U.S. 20465A et 20465B. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20465A

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : le crâne est manquant. La scapula droite est à plat. Le membre supérieur droit est en connexion. L'humérus est en vue antérieure et passe sous les côtes droites. L'avant-bras est en vue postérieure, sous le coxal droit. La main est en connexion, en vue dorsale. L'humérus et la scapula gauches sont absents. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en vue dorsale et se trouve sur la main droite. Elle est perpendiculaire à l'avant-bras. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les côtes droites sont ouvertes. Les vertèbres cervicales manquent. Le reste est en vue antérieure ; une courbe vers la droite du corps s'observe de la deuxième à la quatrième vertèbre thoracique. Les coxaux sont fermés. Le fémur droit est en connexion au niveau de la hanche et du genou. Il est en vue antérieure. La jambe droite est en vue médiale. Le fémur gauche est cassé en plusieurs morceaux dispersés est n'est pas en connexion au niveau de la hanche. Il manque la jambe et le pied gauches. L'individu a été perturbé au cours de sa décomposition. La position de la main gauche pourrait indiquer un effet de butée, soit contre la paroi de la fosse, soit contre un contenant. Il n'est pas possible de conclure.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20465A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu n'a pas été prélevé.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2194 : U.S. 20454

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C27

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : perle noire

Figure 299. Fait 2194, U.S. 20454. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : > 15 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antéro-latérale gauche. La mandibule est cassée. La clavicule droite est verticale. La scapula droite est à plat, la gauche est oblique. L'humérus droit est en vue antérieure. L'humérus gauche est en vue latérale Il est en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue latérale. Les mains sont dans la cavité pelvienne, en vue proximale. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres cervicales et lombaires sont en vue antérieure, les thoraciques en vue supérieure. Les coxaux sont ouverts, en connexion avec les fémurs qui sont en vue antérieure. En l'absence des limites de la fosse, il n'est pas possible de déterminer si la position des limites de la fosse leur est due, ou si elle est causée par un contenant souple. Les traces de tissu observées autour des os indiquent que l'individu était enveloppé dans un contenant souple. Il s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2195 : U.S. 20432

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C25

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 300. Fait 2195, U.S. 20432. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 2 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supérieure. La scapula droite est oblique, la gauche est verticale. L'humérus droit est en vue antérieure, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure et la main en vue dorsale, en connexion. L'humérus gauche est en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en connexion, en vue dorsale. Le volume des côtes n'est pas conservé : les droites sont ouvertes, les gauches sont fermées sur les vertèbres. Les coxaux sont légèrement ouverts. Les fémurs sont en connexion. Le fémur et la jambe droits sont en vue antérieure, en connexion. Le fémur et la jambe gauches sont an vue antéro-médiale, en connexion. Les engins mécaniques ont entrainé la disparition des pieds. L'effet de contrainte au niveau des épaules ne peut pas être expliqué en l'absence des limites de la fosse.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-FAIT 2196 : U.S. 20418

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C25

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : nord-est / sud-ouest, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : monnaie, fragment de verre (U.S. 20442)

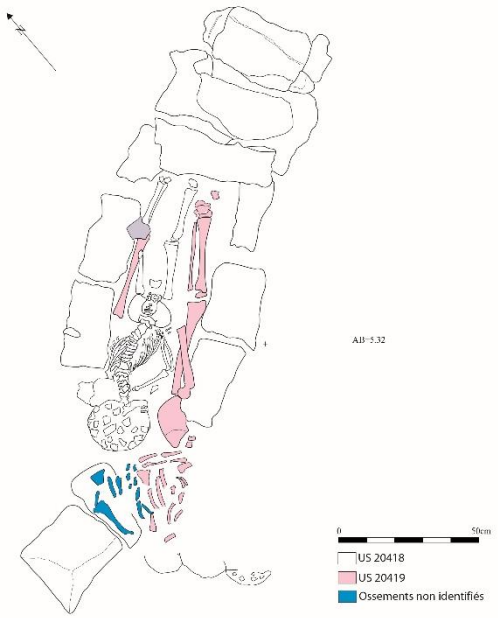


Figure 301. Fait 2196, U.S. 20418. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 3 ans et 6 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale gauche. Les clavicules sont verticales, les scapulas obliques. L'humérus droit est en vue antérieure, en pronation. L'avant-bras est en pronation. L'extrémité proximale du radius se trouve sur la clavicule droite. La tête humérale gauche est près de la scapula, mais pas en connexion. Le reste du membre supérieur gauche est absent. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres cervicales sont en vue antéro-supérieure ; elles sont sur la paroi du coffre. Les premières vertèbres thoraciques sont en vue supérieure, le reste de la colonne en vue antéro-latérale gauche. Les coxaux sont ouverts et le pubis gauche est disloqué. Le membre inférieur droit est en vue antéro-médiale, en connexion. Le pied a été bougé à la fouille. Le fémur gauche est en vue antéro-distale ; il est incomplet. Les déconnexions visibles sur le squelette peuvent être dues au fond irrégulier de la fosse : l'individu est posé sur un autre squelette, bien que du sédiment les sépare. Le milieu du corps est plus profond que le reste, ce qui peut expliquer la dislocation de la main. Le déplacement de l'épiphyse du radius ne s'explique que par une intervention d'origine humaine produite lors de l'installation de l'U.S. 20419. Un effet de constriction est visible au niveau des épaules ; le corps a été enveloppé dans un contenant flexible, dont aucune trace n'est visible sur le reste du corps. Deux os supplémentaires (un tibia immature et un tibia mature) étaient au contact.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2196 : U.S. 20434

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C25

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaies, fragment de céramique (U.S. 20444)

Figure 302. Fait 2196, U.S. 20434. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 7 ans et 11 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue latérale droite. La mandibule est légèrement ouverte. Les clavicules sont verticales, les scapulas obliques. L'humérus droit est en abduction, en vue antérieure. L'avant-bras est en pronation. La main est en vue dorsale, en connexion sur le col du fémur droit. Le membre supérieur gauche est en pronation. La main est en connexion sur le col fémoral. Les vertèbres sont en vue antéro-latérale droite. Les coxaux sont légèrement ouverts. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, en connexion. Les pieds sont disloqués : les tarses se superposent, en vue inférieure. Le basculement du crâne, des côtes et des pieds indique plutôt une décomposition en espace vide, alors que la préservation des articulations labiles et des équilibres instables des mains est en faveur d'une décomposition en espace colmaté. Un effet de constriction est visible au niveau des épaules, qui ne touchent pas la paroi : l'individu était enveloppé dans un contenant flexible et s'est donc décomposé en espace colmaté. Il a été placé dans le coffre après avoir été enveloppé, puis le mobilier a été ajouté.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2197 : U.S. 20417, 20428, 20429, 20430 ET 20433

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C23, C24 et C25

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 5

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

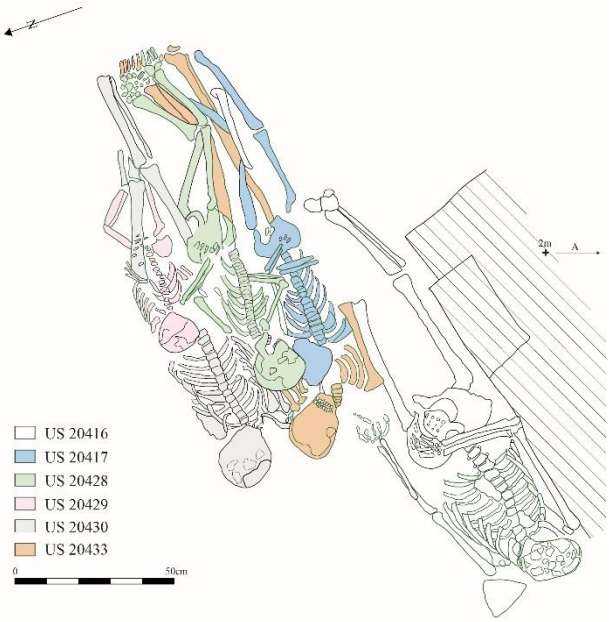


Figure 303. Fait 2197, U.S. 20417, 20428, 20429, 20430 et 20433. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20417

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 7 ans et 8 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est placé sur l'individu U.S. 20433. Son membre supérieur gauche est sous le membre supérieur droit de l'U.S. 20428. Des traces noires ont été observées au contact des os. La face d'apparition du crâne n'a pas été vue. La ceinture scapulaire est à plat. L'humérus droit est absent. L'avant-bras est en vue postérieure, la main en vue dorsale, en connexion sur les côtes et le coude gauches. L'humérus gauche est en vue antérieure, l'avant-bras en vue postérieure, la main en vue dorsale sur le bassin. Le volume des côtes n'est pas préservé. Les vertèbres cervicales sont en vue antéro-supérieure, le reste en vue antérieure. Les coxaux sont ouverts et en connexion avec les fémurs. Le membre inférieur droit est en connexion. Le fémur et la jambe sont en vue antéro-médiale, le tarse postérieur en vue distale. Le fémur gauche est en vue antérieure, la jambe en vue antéro-latérale, en connexion avec le pied. Les tarses sont en vue latérale.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20428

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 ans et demi et 7 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu repose sur les individus U.S 20430, 20433, 20417 et 20429. Il se trouve entre les deux derniers. Des traces noires ont été observées au contact des os. Le crâne est en vue antéro-latérale gauche. La mandibule est ouverte. Les clavicules sont verticales, les scapulas n'ont pas été vues. L'humérus droit est en vue postérieure, en abduction et en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure et la main est sur les vertèbres. L'humérus gauche est en vue antéro-latérale, en abduction, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en connexion lâche sur le coxal gauche, en vue dorsale. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les coxaux sont ouverts et en connexion avec les fémurs. Les membres inférieur droit est en connexion. Le fémur et la jambe sont en face médiale, les tarses en vue médiale, les métatarsiens en vue inférieure. Le membre inférieur gauche est en connexion. Le fémur et la jambe sont en vue antéro-latérale, le tarse est en vue antérieure et les métatarsiens en vue latérale. La position des clavicules montre un effet de constriction au niveau des épaules : l'individu était enveloppé dans un contenant souple, comme indiqué par les traces de tissu au contact des os.

Remarques pathologiques : *cribra orbitalia*.

LUX-U.S. 20429

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : < 10 mois

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale gauche. Les clavicules sont en position anatomique. Les scapulas n'ont pas été vues. L'humérus droit est en abduction, en connexion au niveau du coude. L'avant-bras est en vue latérale, la main sur l'ilium gauche. L'humérus gauche est absent. L'avant-bras est fléchi, la main sur l'humérus droit en vue dorsale. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres cervicales sont en vue antéro-supérieure, le reste en vue antérieure. Les iliums, à plat, sont en connexion avec les fémurs. Le fémur et la jambe droits sont en vue antérieure. Le genou n'a pas été vu. Le pied est autour au de la jambe de l'individu U.S. 20430. Le fémur gauche est en abduction et en vue médiale, en connexion au niveau du genou. La jambe est en vue médiale. Le tarse est en connexion, en vue médiale. La présence de traces noires indique la présence d'un contenant souple autour du corps.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20430

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est tourné vers la droite du corps. Il est en vue supérieure. Les clavicules et les scapulas sont obliques. L'humérus droit est en vue antérieure, en connexion au niveau de l'épaule. L'avant-bras est absent. Le membre supérieur gauche manque. Les mains sont dans la cavité pelvienne. Le volume des côtes n'est pas conservé. Parmi les côtes droites se trouvaient une fibula, une clavicule et un deuxième métatarsien immatures. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les coxaux sont légèrement ouverts. Le fémur droit est en vue antérieure, en connexion au niveau du genou. La jambe est en vue antéro-médiale, le pied en vue dorso-disto-médiale. le fémur gauche est en vue antérieure, en connexion au niveau du genou. La jambe est en vue antérieure. Elle est cassée. Le pied est absent. L'effet de constriction au niveau des épaules est dû à la présence d'un contenant flexible autour de l'individu.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20433

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 13 ans et demi et 14 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-latérale droite. Le crâne est penché vers la gauche. Les clavicules et les scapulas sont obliques. Les épaules sont en connexion. L'humérus droit est en vue antérieure. La main est sur le bassin. L'humérus gauche est en vue antérieure, en connexion au niveau du coude. La main est sur le bassin. Les coxaux sont à plat et en connexion avec les fémurs. Le membre inférieur droit est en connexion, en vue antérieure. Le tarse est en vue distale. Le membre inférieur gauche est en connexion, en vue antérieure. Le pied est en vue dorso-distale. L'effet de constriction au niveau des épaules est dû à la présence d'un contenant flexible autour de l'individu.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : la sépulture contient cinq individus superposés sans sédiment entre eux. Leur installation a perturbé l'individu U.S. 20416. Les individus U.S. 20430 et 20433 reposent sous les trois autres (U.S. 20417, 20428 et 20429). Un fémur se trouve sur le membre inférieur gauche de l'individu U.S. 20417, mais il ne lui appartient pas. Les individus U.S. 20430 et 20433 ont été placés en premier, puis les individus U.S. 20417 et 20429 directement dessus, et enfin l'individu U.S. 20428, entre les deux derniers. Les côtes droites de l'U.S. 20430 ont été légèrement perturbées ; on y trouve une fibula, une clavicule et un métatarsien d'immature. Cependant, aucun individu n'a subi de perturbation majeure, indiquant une contemporanéité des dépôts. Malgré l'absence de sédiment, chaque squelette a conservé son intégrité : les individus étaient enveloppés dans un contenant souple.

LUX-FAIT 2198 : U.S. 20419, 20426 ET 20427

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C23, C24 et C25

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 20419

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 8 ans et 13 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la partie droite du corps est manquante. Le squelette se trouve en partie sur le coffre de l'individu U.S. 20434, contre la partie droite du coffre, et à la droite de l'U.S. 20418. La moitié inférieure de son corps repose sur l'individu U.S. 20434, tandis que la moitié inférieure repose sur les parois et au-delà. La position du crâne n'a pas été vue. La scapula gauche est oblique. Le membre supérieur gauche est en connexion. La main n'a pas été vue. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'os coxal gauche est ouvert. Le pied est en connexion au niveau du tarse, mais les métatarsiens sont disloqués. Un fémur gauche supplémentaire est situé sur le fémur. L'affaissement des côtes et du bassin et le non-maintien des articulations labiles du pied indiquent une décomposition en espace vide. Un effet de constriction peut être vu au niveau de l'épaule, lié à la présence d'un contenant souple autour du corps.

Remarques pathologiques : *cribra orbitalia*.

LUX-U.S. 20426

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la position de l'individu U.S. 20426 n'a pas été vue : il n'en reste qu'un crâne. Il est situé à la droite de l'individu U.S. 20427. Le crâne est situé au sud-ouest. Le peu d'éléments ne permet pas de discuter du type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20427

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la position de l'individu U.S. 20427 n'a pas été vue. Il est très incomplet et mal conservé. Il est situé entre les U.S .20419 et 20426. Le crâne est au sud-ouest. Un fragment de corail (U.S. 20442) se trouve à la droite du thorax. Un fragment d'humérus gauche est en vue antérieure. Des fragments de radius et d'ulna sont présents, mais leur position n'est pas déterminable. La main droite est en vue dorsale, en connexion lâche. Les côtes gauches sont en vue supérieure, sur le membre supérieur gauche. du fait de la mauvaise conservation des os, il n'est pas sûr que tous les ossements appartiennent bien au même individu. Le peu d'éléments ne permet pas de discuter du type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2199 : U.S. 20420, 20421, 20422, 20423, 20424 ET 20435

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C23, C24 et C25

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 6

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaies, perles, boucles d'oreilles, crochet en os ou en ivoire

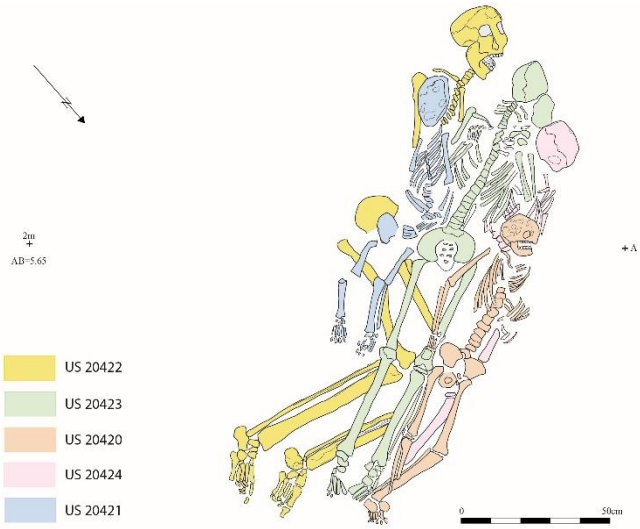


Figure 304. Fait 2199, U.S. 20420, 20421, 20422, 20423, 20424 et 20435. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20420

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 8 ans et demi et 9 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est directement placé sur les U.S. individus 20423 et 20424. Le crâne est en vue antéro-latérale droite. La mandibule est en partie ouverte. Les clavicules sont légèrement verticales, les scapulas sont obliques. Le membre supérieur droit est en pronation, disloqué au niveau du coude. La main est en connexion sur le genou de l'U.S. 20423. Il ne reste de l'avant-bras gauche qu'un fragment d'avant-bras en vue distale. Les vertèbres sont en vue antéro-latérale droite. L'os coxal droit est en vue postérieure, en connexion avec la tête fémur qui elle n'est plus rattaché au reste du fémur. Le coxal gauche est ouvert. Le fémur droit et la jambe sont en vue antéro-latérale. Le calcanéus droit est en vue antérieure. Le membre inférieur gauche est en vue médiale. Le genou est en connexion, bien que l'épiphyse distale et le corps du fémur ne soient plus en connexion. Le calcanéus gauche est en vue postéro-médiale et les métatarsiens en vue inféro-médiale. Le pied est en connexion. Les dislocations, l'ouverture des côtes et du bassin et l'affaissement du pied gauche indiqueraient une décomposition en espace. Cependant, un effet de constriction est visible au niveau des épaules, peut-être dû à la présence d'un contenant souple autour du corps, empêchant les ossements de s'infiltrer à la base de la couche, comme visible par l'effet de butée au niveau de l'avant-bras gauche. L'individu s'est décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-U.S. 20421

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 ans et demi et 6 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est directement placé sur les individus U.S. 20422 et 20423. Le crâne semble être en vue antérieure. La position de la mandibule n'a pas été vue. La scapula droite est verticale, la gauche est à plat. L'humérus droit est en abduction, en vue antérieure. L'avant-bras est en pronation. La main est fléchie, en connexion sur le sacrum. L'humérus gauche est en vue antérieure, en abduction. L'avant-bras est disloqué. La main est en vue dorsale, en connexion sur l'ilium. Les côtes droites sont ouvertes, les gauches se sont affaissées. Les vertèbres cervicales sont en vue antéro-supérieure, le reste en vue antérieure et le sacrum en vue supérieure. Le coxal droit est ouvert, le gauche fermé. Le fémur droit est en vue disto-antérieure, la jambe en vue proximo-antérieure. Le pied est en connexion, en vue dorsale. Le fémur gauche est disloqué au niveau de la hanche et du genou. Il est en vue antéro-proximale. Son épiphyse distale est recouverte par l'épiphyse proximale de la jambe. La jambe est en vue proximo-médiale et est en connexion avec le pied. Les dislocations, l'ouverture et l'affaissement des côtes et du bassin indiquent une décomposition en espace vide. Le maintien des articulations labiles penche plutôt pour une décomposition en espace colmaté. L'effet de constriction au niveau de la scapula droite montre qu'un contenant souple enveloppait le corps, empêchant les os de s'infiltrer à la base de la sépulture. L'individu s'est décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20422

Position du squelette : décubitus latéral

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 17 ans et demi et 19 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sous les individus U.S. 20421 et 20423. Le crâne est en vue latérale droite. La mandibule est ouverte. La clavicule gauche est légèrement verticale. La scapula gauche est oblique. Le membre supérieur droit est en pronation. La main est connexion, à gauche du bassin. La main gauche est en connexion à côté de l'épaule gauche. Les côtes droites sont fermées, les gauches sont ouvertes. Les vertèbres sont en vue antérieure et forment une courbure vers la gauche, au niveau de la partie inférieure de la colonne. L'os coxal droit est fermé, le gauche est ouvert. Le membre inférieur droit est en vue latérale, en connexion. Le pied est en connexion stricte ; les tarses sont en vue latérale, les métatarsiens en vue dorsale. Le membre inférieur gauche est en vue médiale, en connexion. Le pied est en connexion stricte, en vue inféro-médiale. Mis à part l'ouverture de la mandibule, il n'y a pas de signe de décomposition en espace vide. Le maintien des articulations labiles va plutôt en faveur d'une décomposition en espace colmaté. L'effet de constriction au niveau de l'épaule droite indique la présence d'un contenant flexible autour de l'individu. Celui-ci s'est donc décomposé dans un espace confiné.

Remarques pathologiques : carie dentaire, appositions périostées

LUX-U.S. 20423

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : 10 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve directement sur la moitié supérieure gauche et les membres inférieurs de l'individu U.S. 20422, et sur le membre supérieur droit, le côté droit du thorax et le coxal gauche de l'U.S. 20424. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale droite. La scapula droite est à plat, la gauche est verticale. La clavicule gauche est verticale. Les humérus sont en connexion, en vue latérale. Les mains sont en connexion stricte sur le thorax. La droite est en vue dorsale, la gauche en vue médiale. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'atlas est en vue latérale droite, le reste des vertèbres en en vue antérieure. Les coxaux sont fermés. Les membres inférieurs sont en vue antérieure. Le pied droit est en connexion, en vue médio-dorsale, sauf les phalanges en vue distale. Le pied gauche est en connexion stricte, en vue dorso-médiale. la face d'apparition de l'atlas indique que le crâne a chuté vers la gauche du corps, ce qui est un signe de décomposition en espace vide. Cependant, la préservation des articulations labiles et le fait que les os des mains n'aient pas chuté de la cage thoracique sont plutôt des signes de décomposition en espace colmaté. La position de la scapula et de la clavicule gauches montre qu'un contenant flexible enveloppait l'individu, qui s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20424

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 11 et 12 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu recouvre entièrement l'individu U.S. 20435 et les membres inférieurs de l'U.S. 20422. Des traces noires ont été observées au contact des os. Le crâne est en vue inféro-latérale droite. La scapula gauche est oblique. L'humérus droit est en vue latérale, l'avant-bras est disloqué distalement et la main droite, entre les fémurs, est en vue proximo-dorsale, en connexion. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les cervicales ne sont plus en connexion avec le crâne. Les vertèbres sont en vue antéro-supérieure. Elles entourent le crâne de l'individu U.S. 20420. Les coxaux sont en partie ouvert. Le pied droit est en vue supéro-distale, en connexion. Le pied gauche est en vue distale, en connexion. Il est sur le droit. La dislocation entre les cervicales et le crâne montre que celui-ci s'est affaissé, ce qui pourrait être en faveur d'une décomposition en espace vide. Cependant, le maintien des articulations labiles des mains et des pieds indique un espace plutôt colmaté. La position de la scapula gauche et l'effet de butée au niveau des pieds montrent la présence d'un contenant flexible autour de l'individu, qui s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : lésions serpigineuses.

LUX-U.S. 20435

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 3 ans et demi et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est très incomplet et se trouve sous l'individu U.S. 20424. Le crâne est en vue latérale gauche. La mandibule semble disloquée. Le reste du squelette est peu représenté. L'individu peut avoir été perturbé par l'installation de l'individu U.S. 20424 ou être mal conservé du fait de sa position, sous les autres individus. Le peu d'éléments dont nous disposons ne nous permet pas de trancher.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : les individus U.S. 20422 et 20435 ont été placés les premiers. Leur simultanéité n'est pas déterminable. L'individu U.S. 20424 a ensuite été placé directement sur l'U.S. 20435 et au contact des membres supérieurs de l'U.S. 20422. L'individu U.S. 20423 est déposé à la suite, à cheval sur les U.S. 20422 et 20424. Il est recouvert par les U.S. 20421 et 20420. Les individus ne sont pas séparés par du sédiment : ils ont tous été déposés en même temps dans une même fosse. Ils étaient tous enveloppés d'un contenant flexible car les os des individus les plus hauts ne se sont pas infiltrés sur le sol de la tombe. Les parois de la tombe n'ont pas été vues à la fouille.

LUX-FAIT 2200 : U.S. 20437

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C26

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaies, fragment de céramique (U.S. 20444)

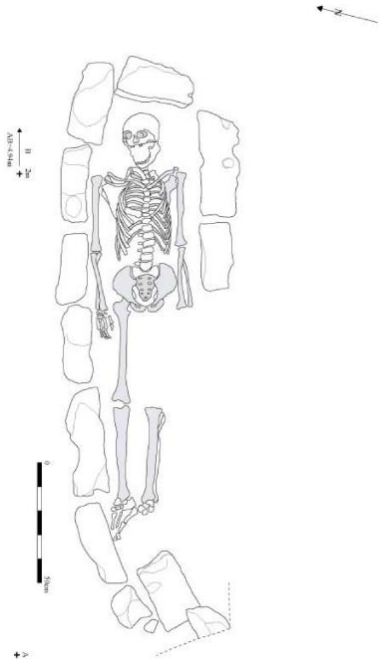


Figure 305. Fait 2200, U.S. 20437.
Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antérieure. La mandibule est ouverte et se trouve sur les cervicales. Les clavicules et les scapulas sont légèrement obliques. Les membres supérieurs sont en connexion. La main droite est en connexion stricte ; elle est fléchie. Le volume des côtes est préservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les coxaux sont fermés. Le membre inférieur droit est en vue antéro-médiale. Le pied est en vue médio-inféro-distale. Il est en connexion stricte et touche la paroi du coffre. La jambe gauche est en vue antérieure. Le pied n'est pas en connexion : le tarse est en vue distale, le reste du pied en vue latérale. Il s'est affaissé vers la droite. La préservation des articulations labiles de la main et du pied droits et du volume des coxaux et de la cage thoracique indiquent une décomposition en espace colmaté. L'ouverture de la mandibule cependant, ainsi que l'affaissement du pied gauche, pourraient témoigner d'une décomposition en espace vide. Le crâne, en équilibre instable, n'a pas bougé. Ajouté à la ceinture scapulaire oblique, il montre une effet de constriction possiblement dû à un contenant flexible autour de l'individu.

Remarques pathologiques : carie dentaire.

LUX-FAIT 2201 : U.S. 20436

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C25

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste ?

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 306. Fait 2201, U.S. 20436. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal et décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est très incomplet. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale gauche. Les clavicules sont en position anatomique. Les côtes droites sont en vue endothoracique, les gauches en face exothoracique, sur les vertèbres. Les vertèbres cervicales sont en vue latérale gauche. Il y a trop peu d'éléments pour discuter du type de décomposition ; la présence des deux blocs et donc d'un possible coffre induirait une décomposition en espace vide.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2202 : U.S. 20431

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C25

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud / nord, tête au sud

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal ?

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est très perturbé ; la majorité de ses ossements ont disparu. Le membre supérieur gauche en extension. La position des autres os longs n'est pas observable. Le crâne est en vue latérale gauche. L'humérus gauche est en connexion avec l'épaule. Les côtes sont en vue endothoracique. La face d'apparition des vertèbres n'est pas observable. Le peu d'éléments ne permet pas de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2501 : U.S. 20147

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C1

Phase chronologique : III

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : située sous la couche U.S. 20115, un remblai composé de nombreux fragments calcaires, la sépulture n'a été fouillée que partiellement.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2502 : U.S. 20115

Rangement Shallalat : LUX.faune.C6

Phase chronologique : III

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu n'est représenté que par des fragments de mandibule, de côtes et de vertèbres.

Remarques pathologiques : carie dentaire.

LUX-FAIT 2503 : U.S. 20289

Rangement Shallalat : LUX.faune.C7

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2504 : U.S. 20374

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C20

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaies

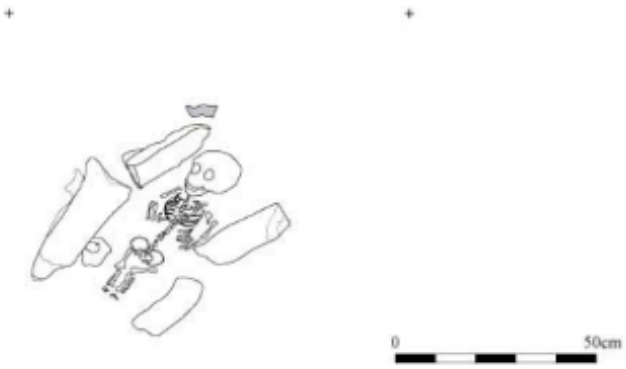


Figure 307. Fait 2504, U.S. 20374. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 38 semaines avant la naissance et un mois et demi après

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue supéro-latérale gauche. La mandibule est légèrement ouverte. Les clavicules sont verticales, les scapulas sont obliques. L'humérus droit est en abduction, la main en vue dorsale, en connexion. Le membre supérieur gauche est en pronation, la main est en connexion. Le volume des côtes droites est conservé en partie tandis que les côtes gauches se sont affaissées. Les coxaux sont ouverts. Le fémur droit est en vue disto-antérieure. La jambe est en vue antérieure, partiellement sous le fémur. Le pied est en vue dorsale, en connexion. Le fémur gauche est en vue antéro-latérale, tourné vers la droite. L'extrémité distale du fémur repose sur l'extrémité proximale du tibia, en vue antérieure. Les phalanges et les métatarsiens sont en vue disto-dorsale. Le pied est en connexion. La position des jambes indique que l'individu a été inhumé les cuisses fléchies. Les jambes se sont affaissées lors de la décomposition, montrant une décomposition en espace vide que contredit le maintien des connexions et les effets de butée sur les ossements. La position des scapulas et des clavicules traduit un effet de constriction. Un contenant flexible entourait sans doute le corps. La décomposition s'est donc effectuée en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2505 : U.S. 20375

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C21

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : pion en verre

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 mois et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supérieure. La ceinture scapulaire est oblique. L'humérus droit est en vue antérieure, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue antérieure, en connexion au niveau du poignet. La main est en vue palmaire. Elle a bougé à la fouille. L'humérus gauche est en vue latérale, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras gauche est en vue latérale. La main a bougé vers le bassin mais est restée en connexion. Les côtes droites recouvrent les vertèbres. Elles sont en vue exothoracique. Les côtes gauches sont ouvertes, en vue endo-thoracique. L'atlas et l'axis sont en connexion. Les vertèbres sont en vue antéro-latérale droite. Le coxal droit est en vue postérieure. Il recouvre le gauche, en vue médiale. Les hanches sont en connexion. Le fémur droit est en vue antéro-latérale. Le genou droit recouvre le gauche. La jambe est en vue antéro-latérale. L'épiphyse proximale et la diaphyse tibiales sont disloquées. Le fémur gauche est en vue antérieure, la jambe en vue antéro-distale. Les pieds se sont affaissés : les tarses recouvrent les chevilles. L'effet de constriction au niveau des épaules, du bassin est des pieds et la présence de traces noires sur les os indiquent la présence d'un contenant souple autour de l'individu.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2506 : U.S. : 20376

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C21

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaies, perles en verre

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 4 ans et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antéro-supéro-latérale gauche. La mandibule est ouverte. La clavicule droite est verticale, la gauche est en place. Les scapulas sont ouvertes. L'humérus droit est en vue antérieure, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure, en connexion au niveau du poignet. La main est en connexion, en vue dorso-médiale. L'humérus gauche est en vue antéro-latérale, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure, en connexion au niveau du poignet. La main est en connexion relative, en vue dorsale. Les côtes droites, ouvertes, sont en vue endothoracique. Les côtes gauches sont fermées et recouvrent les vertèbres. L'atlas et l'axis n'ont pas été vues. Les vertèbres sont en vue antérieure de la troisième vertèbre cervicale à la dixième vertèbre thoracique. Au niveau de T10 et T11, une dislocation est visible. Les vertèbres sont en vue antéro-latérale gauche à partir de la onzième thoracique. L'os coxal droit est ouvert, le gauche est fermé. Le fémur droit est en vue antérieure, la jambe en vue antéro-médiale et le tarse postérieur en vue médiale. La hanche, le genou et la cheville sont en connexion. Le membre inférieur gauche est en vue antérieure. La hanche et le genou sont en connexion mais la cheville est disloquée. Les métatarsiens et le tarse antérieur sont en vue dorsale mais le tarse postérieur est disloqué. L'ouverture de la mandibule et la dislocation des vertèbres et de la cheville gauche indiquent plutôt une décomposition en espace vide.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-FAIT 2507 : U.S. : 20377

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C21

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaies, perles en verre

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il manque les chevilles et les pieds, détruits par des engins mécaniques. Des traces noires de tissu se trouvaient au contact des os. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supéro-latérale droite. La ceinture scapulaire est oblique. Les membres supérieurs sont en connexion. L'humérus droit est en vue antérieure, l'avant-bras en vue postérieure et la main en vue dorsale. L'humérus gauche est en vue antérieure, l'avant-bras en vue postérieure et la main en vue dorso-médiale. Les côtes sont à plat. Les vertèbres sont en vue antérieure. Le bassin est fermé. Le membre inférieur droit est en vue antérieure, le gauche en vue antéro-médiale. Les hanches et les genoux sont en connexion. La position générale du squelette montre des effets de constriction, dont on ne sait pas s'ils sont dus aux limites de la fosse ou à un éventuel contenant souple. La présence de traces noires prouve toutefois la présence d'une enveloppe de tissu autour de l'individu.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2508 : U.S. 20379

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C21

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 34 et 40 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne semble en vue latérale gauche. La mandibule n'est pas en occlusion. La scapula droite est oblique, la gauche est à plat. Les épaules sont en connexion. L'humérus droit est en abduction et en vue antérieure, l'avant-bras en vue postérieure et la main en vue dorsale, en connexion lâche. L'humérus gauche est en vue antérieure, l'avant-bras en vue postérieure et la main est disloquée, placée sur l'ilium gauche. Les côtes sont ouvertes. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les iliums sont à plat, en connexion avec les fémurs. Le fémur droit est en vue postéro-médiale, en abduction. La jambe est en vue médiale, en connexion lâche au niveau du genou. Le pied est disloqué. Le fémur gauche est en vue antéro-médiale, en abduction. La jambe est en vue médiale, en connexion lâche au niveau du genou. Le pied est disloqué. Le coffre, le basculement en arrière du fémur droit et la dislocation des articulations labiles des pieds sont en faveur d'une décomposition en espace vide. Toutefois, l'effet de constriction au niveau de l'épaule droit ne peut pas être dû au coffre, plus large à ce niveau. L'individu a donc été enveloppé d'un contenant souple et s'est décomposé dans un espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2509 : U.S. 20381

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C21

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

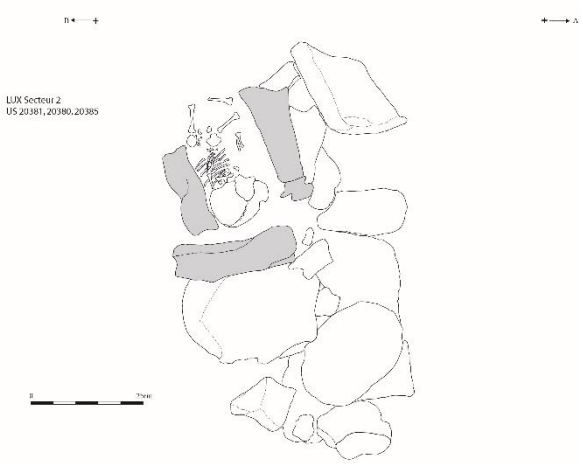


Figure 308. Fait 2509, U.S. 20381. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 30 et 38 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont en extension, les membres inférieurs sont fléchis. Le crâne est en vue latérale gauche. La mandibule est disloquée. L'humérus droit est en vue distale. Le coude est disloqué. L'avant-bras est en extension, en vue antéro-latérale. Il est bougé. La main n'a pas été vue. L'humérus gauche est en vue postérieure, situé sur les côtes gauches. Il est en connexion avec l'avant-bras, posé sur les vertèbres. La main est disloquée, près de l'ilium droit. Les côtes droites sont en vue endothoracique, sous les côtes gauches. Celles-ci sont en vue exo-thoracique. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les iliums sont ouverts. Le fémur droit est en vue médiale, en abduction. La jambe est en vue médiale. Le genou et la cheville sont disloqués. Le tarse postérieur est en connexion. Le fémur gauche est en vue antérieur. Les dislocations et déplacements sur le squelette indiquent que le coffre est resté vide de sédiment après sa fermeture.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2510 : U.S. 20382

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C21

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible ?

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

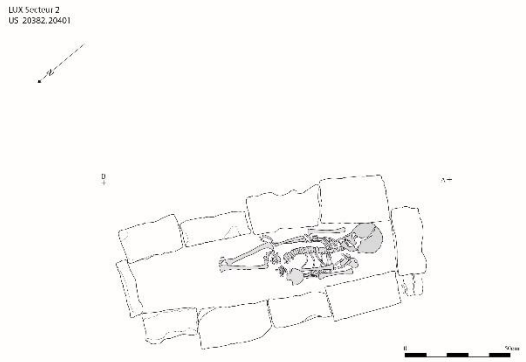


Figure 309. Fait 2510, U.S. 20382. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 30 et 38 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supéro-latérale gauche. Les clavicules sont légèrement verticales, les scapulas sont à plat. Le membre supérieur droit est en pronation. Le coude est disloqué. La main est en connexion lâche. Le membre supérieur gauche est en supination. La main est en connexion stricte. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'atlas est en vue latérale gauche, les autres cervicales en vue antéro-latérale gauche et le reste des vertèbres en vue antérieure. Les trois dernières vertèbres sacrées sont disloquées, à quelques centimètres à gauche du bassin. La colonne vertébrale montre une courbure vers la gauche du corps. Le coxal droit est en vue supérieure, à droite du poignet droit et le gauche est en vue postérieure, sur l'avant-bras et les côtes gauches. Ils sont disloqués, mais les ischiums sont restés en position anatomique : le droit est en connexion avec le fémur, en vue antérieure. Le tibia droit est disloqué. Il est sur les côtes gauches, avec les épiphyses. Le fémur gauche est disloqué sur sa partie proximale. La jambe gauche et le pied ne sont plus en place. Le talus gauche est en vue inférieure, contre les ischiums. Les dislocations au niveau des iliums, des jambes et des pieds ont une origine humaine dont la volonté ne peut pas être expliquée, puisque la place acquise suite à leur déplacement n'a pas été utilisée. Cette intervention a eu lieu avant la disparition des contentions articulaires car les épiphyses des tibias y sont restées accrochées. Ces déplacements, associés à la chute du crâne, montrent que l'individu s'est décomposé en espace vide. Les traces noires sur les os indiqueraient pourtant la présence d'un contenant souple, bien que l'observation des positions osseuses n'aille pas dans ce sens.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire et carie dentaire.

LUX-FAIT 2511 : U.S. 20384

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C21

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible ?

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 310. Fait 2511, U.S. 20384. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 13 ans et demi et 14 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet : il manque les jambes et les pieds. Le crâne est en vue antéro-supéro-latérale gauche. La mandibule est ouverte. Les scapulas sont obliques. Le membre supérieur droit est en connexion. L'humérus est en vue antérieure, l'avant-bras en vue latérale et la main en vue droso-latérale. Le membre supérieur gauche est en connexion. L'humérus est en vue latérale, l'avant-bras en vue postérieure et la main en vue dorsale. Le volume des côtes n'est pas préservé. Les vertèbres cervicales sont en vue antérieure. Les coxaux sont ouverts. Les fémurs sont en face antérieure. La position des scapulas et le maintien des équilibres instables et des connexions des mains indiquent qu'un contenant souple enveloppait l'individu et n'a pas empêché l'ouverture de la mandibule.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2512 : U.S. 20400

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C21

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible ?

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaies, perles en bronze, fragment d'os travaillé

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 mois et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antéro-supérieure. L'hémi-frontal gauche a été retrouvé à côté de l'avant-bras gauche. Le maxillaire est à droite de l'avant-bras droit. La mandibule est ouverte. Les clavicules sont obliques. La scapula droite est à plat, la gauche est verticale. Les épaules sont en connexion. L'humérus droit est en vue antérieure, l'avant-bras en vue latérale et la main en vue dorso-latérale. L'humérus gauche est en vue antéro-latérale, en connexion au niveau du coude. L'avant-bras est en vue antéro-latérale. La main a bougé à la fouille. Les côtes sont à plat ; les droites sont ouvertes, les gauches sont refermées sur les vertèbres. Celles-ci sont en vue antéro-latérale gauche. L'ilium droit est recouvert du gauche, qui est en vue postérieure et a été perturbé. Les hanches sont en connexion. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, sauf la jambe droite, en vue médiale. Le genou droit est disloqué, le gauche en connexion. Les tarses droits sont en vue médiale et les métatarsiens ont bougé à la fouille. Les tarses gauches sont en vue médiale, les métatarsiens en vue dorsale. Les déplacements au niveau des pieds et du genou droit confirment l'espace vide au sein du coffre. L'effet de constriction au niveau de l'épaule gauche, des vertèbres et des côtes gauches indique la présence d'un contenant souple autour de l'individu. Le crâne et l'ilium gauche ont été perturbés ultérieurement.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2513 : U.S. 20402

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C21

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : réduction

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaie (U.S. 20411)

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 13 ans et 14 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue postérieure. La scapula droite est en vue postéro-latérale et se trouve en partie sous les côtes droites, en vue supérieure. La clavicule gauche est à gauche et contre la scapula. La vertèbre thoracique est en vue inférieure sur les côtes. Les ossements ne sont pas en connexion, mais la plupart sont en proximité anatomique. Il pourrait s'agir d'une réduction, suite à l'installation du coffre de l'individu U.S. 20279. Le type de décomposition n'est pas observable.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2514 : U.S. 20403

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C21

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 38 et 40 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet : il reste l'ilium droit, le membre inférieur droit et la jambe gauche. L'ilium droit est ouvert. Le fémur droit est en abduction, en connexion au niveau de la hanche et en vue antéro-médiale. La jambe est fléchie, en vue médiale. Le genou est disloqué. La jambe gauche est plus haute et en vue antérieure. Le peu d'éléments ne nous permet pas de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2515 : U.S. 20404

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C21

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 mois et 1 an et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supérieure. Les scapulas sont à plat. Les épaules sont en connexion. L'humérus droit est en vue antérieure, l'avant-bras en vue postérieure, en connexion au niveau du coude, et la main est en vue dorsale, en connexion. L'humérus gauche est en vue antérieure, l'avant-bras est en vue postérieure, en connexion au niveau du coude, et la main est en vue dorsale. Elle a bougé à la fouille et le poignet est disloqué. Les côtes droites sont ouvertes, leur extrémité contre le membre supérieur droit. Les côtes gauches sont fermées, affaissées, et ont été perturbées. Les vertèbres sont en vue antérieure, sauf les lombaires, en vue antéro-latérale gauche. Les corps de certaines vertèbres thoraciques ont bougé. Les iliums sont ouverts. Les hanches sont en connexion. Le fémur droit est en vue antérieure, la jambe en vue médiale. Le fémur gauche est en vue antéro-médiale et la jambe en vue médiale. Elle est cassée. Les pieds sont en contact ; le droit est en vue médiale et le gauche en vue latérale. Les traces de tissu et l'affaissement des pieds prouvent la présence d'un contenant souple autour de l'individu.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2516 : U.S. 20405

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C21

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

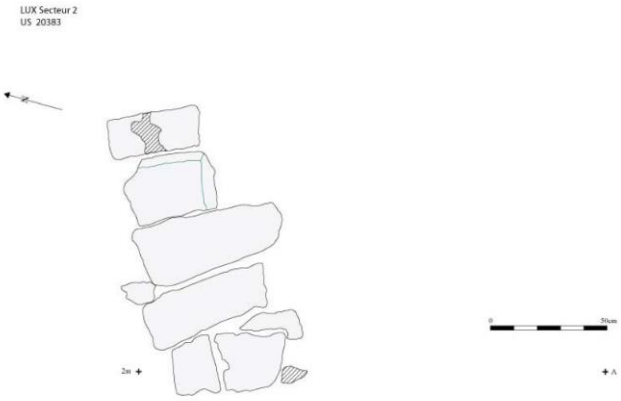


Figure 311. Fait 2516, U.S. 20405. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus latéral gauche

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 38 semaines avant la naissance et 6 mois

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale droite. La scapula droite est oblique, la gauche à plat. L'humérus droit est en vue postérieure. L'épaule est disloquée. L'avant-bras est en vue postérieure, en connexion au niveau du coude. Le poignet est disloqué, mais la main est en connexion, près de l'ilium droit. L'humérus gauche est en vue antérieure, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras gauche est en vue postérieure. La main est en connexion. Les côtes droites recouvrent les vertèbres. Elles sont à plat. Les côtes gauches sont ouvertes. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les iliums sont à plat. Les hanches sont en connexion. Le membre inférieur droit est en vue antérieure, en connexion lâche. Le pied est en vue dorsale. Le fémur gauche est en vue antéro-médiale, la jambe et le pied en vue médiale. Le pied est en connexion. La jambe gauche passe sous la droite. La position de la scapula droite indique un effet de constriction au niveau des épaules, qui n'est pas dû aux bords du coffre, plus larges à cet endroit. L'individu était donc enveloppé d'un contenant flexible.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2517 : U.S. 20406

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C22

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest/ nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 312. Fait 2517, U.S. 20406. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 13 ans et demi et 14 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale gauche. Il est recouvert du fémur gauche en vue postéro-distale, sans épiphyses. La scapula gauche est verticale. Le membre supérieur droit est sous le corps, en connexion et en vue antérieure. L'humérus gauche est incomplet (il n'en reste que la tête, située contre le crâne) et l'épaule est disloquée. L'avant-bras est en vue postérieure, sous les vertèbres. Les mains sont à la droite du fémur droit ; elles ont bougé. La gauche est en vue dorso-latérale et recouvre la droite, qui est en vue palmaire. Les côtes droites sont en vue endothoracique ; elles sont ouvertes. Les côtes gauches sont en vue exothoracique, sur les vertèbres et les côtes droites. Les vertèbres sont en vue latérale gauche. Le coxal droit est en vue médiale, le gauche est en vue postérieure. La tête fémorale gauche est toujours dans l'acétabulum. Le fémur droit est en vue postéro-médiale, en connexion au niveau de la hanche et du genou. La jambe est en vue médiale. La jambe gauche est en vue latérale, sur la jambe droite. Les épiphyses proximales sont distantes des diaphyses. La patella a chuté vers l'avant. Les pieds sont absents. Le déplacement du fémur gauche et la disparition de l'humérus gauche montrent qu'une action anthropique a eu lieu sur ce squelette alors que le décharnement était en cours, impliquant une décomposition en espace vide. Les traces de tissu autour des os indiquent la présence d'un contenant souple autour du corps. La manipulation des ossements a donc eu lieu après la décomposition de linceul. Cette perturbation peut être due à l'inhumation de l'U.S. 20405.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2518 : U.S. 20407, 20408 ET 20409

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C22

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

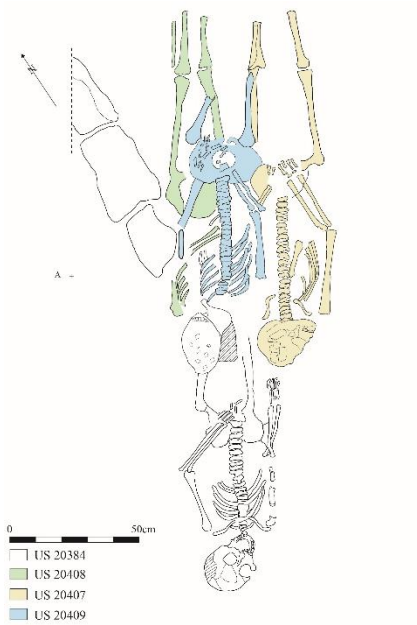


Figure 313. Fait 2518, U.S. 20407, 20408 et 20409. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 20407

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à droite du groupe. Il est contre l'individu U.S. 20408, dont l'humérus gauche est sous l'humérus droit de l'U.S. 20407, et la moitié gauche de son corps est sous l'individu U.S. 20409. Il est inhumé en décubitus dorsal, les membres supérieurs fléchis, les membres inférieurs en extension. Des traces de tissu ont été mises en évidence sur et sous les os. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue inféro-latérale gauche. La ceinture scapulaire est à plat. Les membres supérieurs sont en pronation, les mains sur le pubis. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres cervicales sont en vue antéro-supérieure, le reste en vue antérieure. Les coxaux sont légèrement ouverts. Les membres inférieurs sont en vue antérieure (légèrement médiale pour la jambe gauche) et sont en connexion. Le corps s'est décomposé en espace confiné, comme indiqué par les traces de tissu et l'absence de dislocation sur le squelette.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, caries et perte *ante-mortem* dentaires.

LUX-U.S. 20408

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à gauche et contre l'U.S. 20407 et directement sous l'U.S. 20409. Il est inhumé en décubitus dorsal, le membre supérieur gauche fléchi, les membres inférieurs en extension. Une vertèbre de poisson a été observée dans l'hémithorax gauche. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supéro-latérale droite. La scapula gauche est oblique. Le membre supérieur droit est en connexion et en pronation. La main est en vue dorso-latérale. L'humérus gauche n'a pas été vu. L'avant-bras est en pronation, la main en vue dorsale sur l'os coxal droit. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'atlas est en vue latérale droite, le reste de la colonne en vue antérieure. Le coxal droit est à plat, le gauche est de champ. Les membres inférieurs sont en connexion. Le fémur droit est en vue antérieure, la jambe en face médiale. Le fémur gauche est en vue latérale, la jambe en vue antérieure. La position de l'atlas montre que le crâne a basculé sur le côté lors de la décomposition. L'effet de constriction au niveau de la scapula, associé aux traces noires sur les os, indiquent la présence d'un contenant flexible autour de l'individu. Il se serait donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 20409

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est inhumé en décubitus dorsal, les membres inférieurs en extension. Il repose directement sur les individus U.S. 20407 et 20408 et a donc été placé en dernier. Du tissu a été observé au contact des os. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale droite. La scapula droite est à plat, la gauche est verticale. Le membre supérieur droit est en vue latérale, le gauche en pronation. Ils sont en connexion. Les mains sont dans la cavité pelvienne et sur le coxal gauche. Les côtes se sont affaissées. L'atlas est en vue latérale droite, l'axis en vue inférieure et le reste de la colonne en vue antérieure. Le coxal droit est légèrement sous le coxal gauche de l'individu U.S. 20407. Le gauche est de champ. Les fémurs sont en vue antérieure. Le crâne a basculé sur le côté lors de la décomposition, comme visible par la position de l'atlas et de l'axis. Les effets de constriction au niveau de la scapula et du coxal gauches indiquent un contenant souple autour du corps. L'individu s'est donc décomposé dans un espace confiné.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : les trois individus sont inhumés sur les fémurs de l'individu U.S. 20384. Les pieds ont été détruits par les engins mécaniques. Aucun aménagement n'a été observé. Les parois de la fosse n'ont pas été vues. L'individu U.S. 20408 a été placé en premier, suivi par l'individu U.S. 20407 et l'individu U.S. 20409. Le chevauchement de certains os (notamment l'os coxal droit de l'U.S. 20409 sous le coxal gauche de l'U.S. 20407) et l'absence de sédiment ou de perturbations montre que les dépôts ont été simultanés. Les trois individus ont été enveloppés dans un contenant souple avant d'être placés dans la fosse.

LUX-FAIT 2519 : U.S. 20406

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C22

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

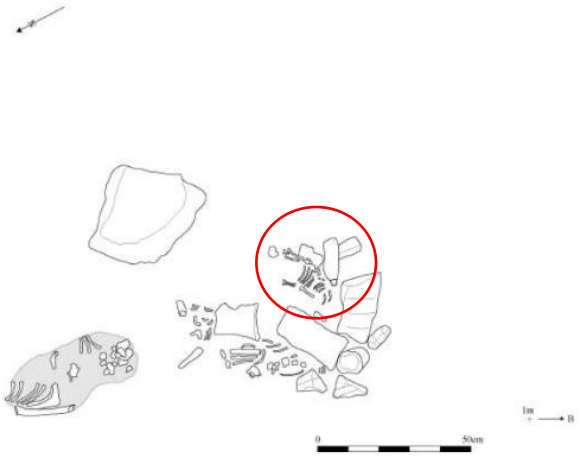


Figure 314. Fait 2519, U.S. 20406. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus latéral gauche

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 34 et 38 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : seule la base du crâne est en position anatomique. Le reste est fragmenté et dispersé. La face d'apparition n'est pas visible. Les avant-bras et la main droite sont perturbés. L'humérus gauche est en vue médiale. Les côtes droites sont en vue exothoracique. Les côtes gauches sont ouvertes. Les vertèbres et l'ilium gauche sont perturbés. L'individu a été perturbé par une intervention anthropique. Le probable coffre dans lequel l'individu a été inhumé est également perturbé.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2520 : U.S. 20415

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C22

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (fragment de marbre)
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

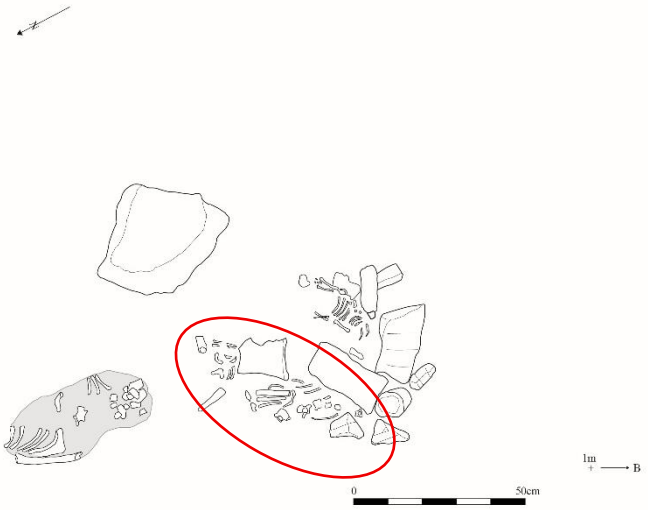


Figure 315. Fait 2520, U.S. 20415. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 10 et 14 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2521 : U.S. 20416

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C23

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 316. Fait 2521, U.S. 20416. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supérieure et tourné vers la gauche. La ceinture scapulaire est verticale. Le membre supérieur droit est en connexion. L'humérus est en vue latérale, l'avant-bras en vue postérieure et la main sur l'os coxal gauche. Le membre supérieur gauche est en connexion. L'humérus est en vue antéro-latérale, l'avant-bras en vue postérieure. La main est en vue dorsale. Le volume des côtes est conservé. Les vertèbres cervicales sont en vue antérieure, le reste en vue antéro-supérieure. Le bassin est fermé. Le membre inférieur droit est en connexion, en vue antérieure. La position du pied n'a pas été vue. Le fémur gauche est en vue antérieure. L'individu est adossé contre des blocs ; les ossements de la partie supérieure de son corps sont donc en déséquilibre. Comme ils ne sont pas tombés au fond de la fosse, l'individu ne s'est pas décomposé en espace vide. Cela est confirmé par le maintien des connexions labiles des mains et la conservation du volume des côtes. La décomposition s'est donc effectuée en espace colmaté.

Remarques pathologiques : arthrose, nodules de Schmörl

LUX-FAIT 2522 : U.S. 20112

Rangement Shallalat : LUX.faune.C6 (indiqué « non prélevé » sur les documents de fouilles)

Phase chronologique : III

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2523 : U.S. 20125

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : III

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2524 : U.S. 20308

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2525 : U.S. 20319

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2526 : U.S. 20401

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 2527 : U.S. 20470

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3001 : U.S. 30098, 30099, 30100, 30101 ET 30102

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. CØ, C30 et C31

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 5

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 30098

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 8 et 9 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à la gauche du groupe. Il recouvre l'individu U.S. 30102 et le membre inférieur gauche de l'individu U.S. 30101. Le membre inférieur droit est en vue antéro-latérale, en connexion. Le pied est en connexion, en vue dorso-distale. Le fémur gauche est en vue latérale. Le genou est disloqué. La jambe est en vue médiale. Le pied est en connexion, également en vue médiale. Les deux fémurs ont basculé vers l'intérieur alors que la jambe et le pied gauches ont basculé vers l'extérieur, indiquant une décomposition en espace vide. Cependant, les os de l'individu n'ont pas chuté au fond de la fosse ; l'individu était donc sans doute enveloppé d'un contenant souple, et s'est décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30099

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à la droite du groupe. Il recouvre l'individu U.S. 30100 dont il est séparé par du sédiment, et il est directement placé sur le membre inférieur droit de l'individu U.S. 30101. Le fémur droit est en vue antérieure, la jambe est en vue médiale et les tarses sont en vue antéro-médiale, en connexion. Le fémur gauche est en vue antéro-médiale, la jambe en vue médiale. Les tarses gauches sont disloqués. Le genou droit et le pied gauche sont disloqués tandis que le pied droit a basculé, signes d'une décomposition en espace vide. Cependant, les os de l'individu n'ont pas chuté au fond de la fosse ; l'individu était donc sans doute enveloppé d'un contenant souple, et s'est décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30100

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve complètement à droite de la sépulture. Ses os passent sous les squelettes des individus U.S. 30099 et 30101. Il est situé plus profondément que les autres individus, dont il est séparé par du sédiment. La jambe droite est en vue antéro-médiale. Les tarses sont en vue médio-dorso-distale et les métatarsiens en vue dorso-distale. Le pied est en connexion. L'ulna gauche est en vue antérieure (le tibia est manquant). Le pied est en connexion, en vue dorso-distale. Il est en appui contre une pierre. Les chevilles sont jointes. En l'absence de la totalité des squelettes et de la présence de sédiment entre cet individu et les autres, il n'est pas possible de savoir s'il a été inhumé avant eux ou s'il s'agit d'une seule tombe.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30101

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve au fond de la sépulture. Son membre inférieur droit est sous l'individu U.S. 30099 et son membre inférieur gauche est sous les individus U.S. 30098 et 30102. Le fémur droit est en vue antérieure et en connexion avec la jambe droite, en vue antéro-médiale. Le pied est en connexion ; les tarses sont en vue dorso-médiale et les métatarsiens en vue dorsale. Le fémur gauche est en vue antérieure et légèrement latérale. Il est en connexion avec la jambe en vue antérieure. Le pied est en vue dorso-médiale, en connexion. Les pieds se sont affaissés en restant en connexion. Il n'est pas possible de discuter du type de décomposition avec le peu d'éléments dont nous disposons.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30102

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sous l'individu U.S. 30098. Son membre inférieur droit est sur le membre inférieur gauche de l'individu U.S. 30101. Le membre inférieur droit est en vue antérieure et en connexion. Les tarses sont en vue dorsale et les métatarsiens en vue dorso-distale. Le fémur gauche est en vue antérieure et légèrement médiale. Il est en connexion avec la jambe, en vue médiale. Les tarses sont en vue médiale et les métatarsiens en vue médio-dorso-médiale. Les pieds se sont affaissés en restant en connexion. Il n'est pas possible de discuter du type de décomposition avec le peu d'éléments donc nous disposons.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3002 : U.S. 30103, 30104 ET 30105

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C31

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 30103

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 12 ans et demi et 13 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve à la droite de l'U.S. 30104 et en partie sur son hémithorax droit et ses membres inférieurs. Le membre supérieur gauche est manquant. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale gauche. La scapula droite est verticale et en connexion avec l'humérus. La face d'apparition du membre supérieur droit n'a pas été vue. Des éléments de la main sont visibles parmi les côtes droites. Les côtes droites sont à plat, les gauches sont presque absentes. Les vertèbres cervicales sont en vue latérale gauche, les thoraciques et les lombaires en vue antérieure. Les coxaux sont légèrement ouverts. Ils ne sont pas en connexion avec les fémurs. Le fémur droit, en vue antéro-distale, est en connexion avec la jambe en vue proximo-antéro-médiale. Le pied droit est en connexion, en vue dorsale. Le fémur gauche est en vue latéro-distale. Il est en connexion avec la jambe en vue proximo-antérieure. Le pied est en connexion, en vue dorso-distale. Un effet de constriction est visible au niveau des épaules. Les déséquilibres instables des genoux et des pieds sont préservés. En l'absence des bords de la fosse, nous ne pouvons pas conclure.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30104

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu se trouve en partie sous l'individu U.S. 30103 et à la droite de l'individu U.S. 30105. Le crâne est dans la berme. La mandibule est ouverte. La clavicule droite est en position anatomique, la gauche est verticale. Les scapulas sont obliques. L'humérus droit est en vue latérale, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras en vue postérieure. La main est en connexion lâche sur le bassin. L'humérus gauche est en vue latérale, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue postérieure. La main est en vue dorsale, en connexion, sur les côtes droites. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'atlas et l'axis semblent disloqués et sont en vue supéro-latérale gauche. Le reste des vertèbres est en vue antérieure. L'os coxal droit est légèrement ouvert, le gauche est de champ. Il repose contre le crâne de l'individu U.S. 30105. Les hanches sont en connexion. Le fémur droit est en vue antéro-médio-distale. Il est en connexion au niveau du genou. La jambe est en vue antéro-médio-proximale. Le pied est en vue dorso-distale, en connexion. Le membre inférieur gauche est sous le droit. Le fémur est en vue antéro-latérale. Il est en connexion avec la jambe, en vue antéro-latérale. Elle est sous la jambe droite de l'U.S. 30105. Le pied est en connexion, en vue dorso-distale et contre les pieds de l'U.S. 30105. L'individu était enveloppé d'un contenant souple, comme le montre l'effet de constriction au niveau des épaules.

Remarques pathologiques : caries et pertes des dents *ante-mortem*.

LUX-U.S. 30105

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et 1 an et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est inhumé en décubitus dorsal, tête au sud-ouest, les membres supérieurs fléchis, les membres inférieurs en extension. Il se trouve à la gauche de l'U.S. 30104. Son crâne est en contact avec le coxal gauche de l'U.S. 30104. L'individu est incomplet. Le crâne semble être en vue antérieure. La scapula droite est verticale. La clavicule gauche est verticale. L'humérus droit est en vue latérale, l'avant-bras en vue postérieure. L'humérus gauche est absent ; la face d'apparition de l'avant-bras n'a pas été vue. Les mains sont dans la cage thoracique. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'atlas est en vue supérieure, le reste des vertèbres en vue antérieure. L'ilium droit est manquant, le gauche est légèrement ouvert. Les fémurs n'ont pas été vus. La jambe droite est en vue antéro-médiale, en connexion avec le pied. La face d'apparition de la jambe gauche n'est pas déterminable. Le pied a bougé à la fouille. L'effet de constriction au niveau des épaules indique la présence d'un contenant flexible autour de l'individu, qui s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3003 : U.S. 30106

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C32

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : 40 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supérieure. Les clavicules et les scapulas sont verticales. Les membres supérieurs sont en connexion. Les humérus sont en abductions, les avant-bras en pronation et les mains sont sur le pubis, en connexion stricte. Le volume des côtes est conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les coxaux sont légèrement ouverts. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, en connexion. Les pieds sont en vue disto-dorsale, en connexion. Peu de dislocations sont visibles sur le squelette, mais l'étroitesse de la fosse a sans doute empêché les ossements de bouger lors de la décomposition. Il est difficile de déterminer le type de décomposition : les effets de contention au niveau des épaules et de butée au niveau des pieds peuvent aussi bien être dus à la fosse qu'à une potentielle enveloppe de tissu.

Remarques pathologiques : perte des dents *ante-mortem*, parodontose, agénésie dentaire.

LUX-FAIT 3004 : U.S. 30107

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C32

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : non
- Contenant : non

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 40 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supéro-latérale droite. La ceinture scapulaire est oblique. l'humérus droit est en connexion au niveau de l'épaule et du bras. Il est en vue antéro-latérale. L'avant-bras est en vue latérale. La main est disloquée au niveau du poignet ; elle est en connexion, en vue dorsale. L'humérus gauche est en connexion au niveau de l'épaule et du coude. Il est en vue antéro-latérale. L'avant-bras est en vue postéro-latérale. La main est disloquée ; elle est dans la cavité pelvienne. Le volume des côtes n'est pas conservé. L'atlas, les vertèbres thoraciques et les vertèbres lombaires sont en vue antérieure. Le reste des vertèbres cervicales est en vue antéro-latérale droite. Les coxaux sont peu ouverts ; ils sont en connexion avec les fémurs. Le fémur droit est en vue antérieure. Le genou est disloqué. La jambe est en vue médiale. Le pied est en connexion, en vue médio-dorso-distale. Le fémur et les jambes gauches sont en vue antérieure, en connexion au niveau du genou. Les tarses postérieurs sont en vue distale, les métatarsiens en vue dorso-distale. Le tarse postérieur est disloqué. Un effet de constriction est visible au niveau des épaules. Il peut être dû à la fosse qui est étroite et concave. Quelques dislocations (poignet et genou droits, pied gauche) sont en faveur d'une décomposition en espace vide.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, perte des dents *ante-mortem*.

LUX-FAIT 3005 : U.S. 30110, 30111 ET 30112

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C32

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 30110

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à la gauche du groupe, en partie sur l'individu U.S. 30112. Sa jambe droite est sous la jambe gauche de l'individu U.S. 30111. Elle est en vue médiale, sous sa propre jambe gauche. Le pied est sous la cheville gauche. Le tarse est en vue médiale, les métatarsiens en vue inférieure. La jambe gauche est en vue antérieure. La cheville est en connexion.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30111

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à la droite du groupe. Sa jambe gauche est sur la jambe droite de l'individu U.S. 30110. Il est sur l'individu U.S. 30112. La jambe droite est située sous la gauche, en vue médiale. le pied n'a pas été vu. La jambe gauche est en vue antérieure. La cheville est en connexion. Le pied gauche est en vue dorsale.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30112

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu situé au milieu du groupe, sous les deux autres individus. La jambe droite est sur la gauche, en vue antérieure. Le pied est en vue dorsale. La jambe gauche est en vue médiale. Le pied est en vue disto-médiale.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3006 : U.S. 30113

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C33

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet : il ne reste que la ceinture scapulaire, le membre supérieur fléchi, quelques côtes et une partie du coxal gauche. Il aurait été perturbé par une fosse. Un crâne (U.S. 30114) et les membres inférieurs de deux autres individus (U.S. 30115 et 30116) ont été mis au jour à proximité. L'humérus est en connexion au niveau du coude. Le volume des côtes n'est pas conservé. Le type de décomposition n'est pas définissable du fait du peu d'éléments.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3006 : U.S. 30114

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C33

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu n'est représenté que par un crâne.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3006 : U.S. 30115/ 30116

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C33

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : il ne reste que les jambes, en vue antérieure, et un pied disloqué. L'individu a été perturbé.

Remarques pathologiques : arthrose.

LUX-FAIT 3007 : U.S. 30120, 30121 ET 30122

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C31

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 317. Fait 3007, U.S. 30120, 30121 et 30122. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 30120

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 4 ans et demi et 6 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30121

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 30 et 59 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : arthrose

LUX-U.S. 30122

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 39 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : arthrose, processus infectieux.

LUX-FAIT 3008 : U.S. 30123

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C33

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il manque le membre supérieur droit, l'humérus gauche ; la majeure partie des côtes et des vertèbres, l'os coxal droit et le membre inférieur droits. La face d'apparition du crâne n'a pas été vue. La mandibule est absent. L'avant-bras gauche est en vue postérieure, la main en connexion stricte, en vue dorsale. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. L'os coxal gauche est ouvert, en connexion au niveau de la hanche. Le membre inférieur gauche est en connexion. Le fémur est en vue antérieure, la jambe en vue médiale. Le corps est trop incomplet pour pouvoir observer le type de décomposition.

Remarques pathologiques : remodelages endocrâniens, lésions serpigineuses.

LUX-FAIT 3009 : U.S. 30127

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.CØ

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-est / sud-ouest, tête au nord-est

Matériel archéologique : /

Figure 318. Fait 3009, U.S. 30127. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 7 et 9 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il ne reste que la moitié supérieure de son squelette. Le crâne est en appui contre un bloc. Il est en vue antérieure. La mandibule est ouverte. Les clavicules sont obliques. La face d'apparition des humérus n'a pas été vue. Ils sont en connexion au niveau des épaules. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les droites sont ouvertes. Le type de décomposition n'est pas observable du fait du peu d'éléments. Un effet de constriction est visible au niveau des épaules, mais il n'est pas possible de dire à quoi il est dû.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-FAIT 3010 : U.S. 30128, 30129 ET 30130

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C34

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaie

Figure 319. Fait 3010, U.S. 30128, 30129 et 30130. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 30128

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 60 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est situé au-dessous des deux autres individus. Les membres inférieurs sont en extension et en vue antérieure, en connexion au niveau des genoux. Le pied gauche est en connexion, en vue dorsale.

Remarques pathologiques : arthrose, scoliose.

LUX-U.S. 30129

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 30 ou > 40 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sous l'individu U.S. 30128 et sur l'U.S. 30130. Les membres inférieurs sont en extension, en vue antérieure. Les genoux sont en connexion. le pied droit est en vue dorsale, en connexion Le pied gauche est sous la jambe droite de l'individu U.S. 30128 ; sa face d'apparition n'a pas été vue.

Remarques pathologiques : perte dentaire *ante-mortem*, taurodontisme, arthrose.

LUX-U.S. 30130

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 30 et 59 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : l'individu est situé sous les deux autres individus. Les membres inférieurs sont fléchis. Le droit est en vue médiale, le gauche en vue latérale. Le pied droit est sous la cheville gauche ; sa face d'apparition n'a pas été vue. Le pied gauche est en connexion, en vue dorsale.

Remarques pathologiques : arthrose, processus infectieux.

LUX-FAIT 3011 : U.S. 30131

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C34

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

Figure 320. Fait 3011, U.S. 30131. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 3 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antéro-supéro-latérale gauche. La mandibule est légèrement ouverte. Les scapulas sont obliques. Les humérus sont en vue latérale, en connexion avec les avant-bras en vue postérieure. Les mains sont dans la cage thoracique. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les coxaux sont légèrement ouverts. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, en connexion. Les pieds sont en connexion, en vue dorsale. Un effet de constriction est visible au niveau des épaules. Il n'est pas possible de savoir s'il est dû aux bords de la fosse ou à un éventuel contenant flexible.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3012 : U.S. 30132

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C34

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 321. Fait 3012, U.S. 30132. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la partie gauche et la partie inférieure de son corps ont disparu. La scapula droite est verticalisée, ainsi que la clavicule. Le volume des côtes n'est pas conservé. Le membre supérieur gauche est situé sous les côtes, mais il n'est pas possible d'en définir la face d'apparition. Le peu d'éléments ne permet pas de discuter du type de décomposition.

Remarques pathologiques : caries et pertes *ante-mortem* dentaires, arthrose, nodule de Schmörl.

LUX-FAIT 3051 : U.S. Ø

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : simple ?

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3052 : U.S. Ø

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : simple ?

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3053 : U.S. 30504A, 30504B ET 30504C

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C17 et C43

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 30504A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : carie et perte *ante-mortem* dentaires.

LUX-U.S. 30504B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30504C

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 9 et 12 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3054 : U.S. 30505

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C17

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : boucles d'oreilles

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : aucun élément de fouilles ne nous est parvenu.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3055 : U.S. 35001 ET 35002

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C44

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 322. Fait 3055, U.S. 35001 et 35002. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 35001

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 et 7 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est cassé. Il est tourné vers la gauche et semble en occlusion avec la mandibule. La scapula gauche est oblique. Les clavicules sont verticales. Les membres supérieurs sont fléchis, en vue latérale, en connexion au niveau des épaules, des coudes et des poignets. La main droite est en vue dorsale sur l'ilium droit, la gauche est disloquée. Le volume des côtes est conservé. Les coxaux sont ouverts, en connexion au niveau des hanches. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, en connexion au niveau des genoux et des chevilles. Les éléments des pieds sont en connexion. Les éléments sont en faveur d'un contenant flexible autour de l'individu qui s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 35002

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 3 ans et demi et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3056 : U.S. 35003

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire

LUX-FAIT 3057 : Ø

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3058 : U.S. 20470

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C44

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 39 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : fracture vertébrale.

LUX-FAIT 3059 : U.S. 30581

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C45

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 11 et 16 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3060 : U.S. 35005

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C45

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 mois et 2 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3061 : U.S. Ø

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3062 : U.S. 35006

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C45

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 ans et 8 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-FAIT 3063 : U.S. 30569

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C45

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 mois et 2 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3064 : U.S. 30569

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C45

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : environ 34 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3065 : U.S. 35008

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C45

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : caries, pertes dentaires *ante-mortem*, agénésie et malformation dentaires, arthrose, malformation des diaphyses ulnaires.

LUX-FAITS 3067 ET 3068 : U.S. 30074 ET 30075

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C30

Phase chronologique : III

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaie

Figure 323. Faits et 3068, U.S. 30074 et 30075. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 30074

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30075

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3069 : U.S. 30097

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la position des membres n'est pas observable car l'individu est très incomplet. La scapula droite est à plat. L'humérus droit est en vue antérieure et en abduction. L'avant-bras est en vue antérieure. Il est cassé. Le volume des côtes n'est pas préservé. Elles sont en vue endothoracique. Les vertèbres sont en vue antérieure. Le reste du corps est absent. Le peu d'éléments ne permet pas de discuter le type de décomposition.

Remarques pathologiques : arthrose.

LUX-FAIT 3501 : U.S. 30051A, 30051B ET 30051C

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C30

Phase chronologique : III

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : /

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 30051A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30051B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 8 ans et demi et 11 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-U.S. 30051C

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : abcès osseux, appositions périostées.

LUX-FAIT 3502 : U.S. 30140 ET 30141

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C35

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : /

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 324. Fait 3502, U.S. 30140 et 30141. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 30140

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 39 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il s'agit de l'individu situé à droite de la sépulture. Il est en partie sur l'individu U.S. 30141 et contre un des blocs à sa droite. Le crâne est en vue antérieure ; il est cassé. La mandibule n'a pas été vue. Les scapulas sont obliques. L'humérus droit est en vue antéro-proximale, en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue distale. Le poignet est disloqué. La main est en vue proximale, le long de l'avant-bras, en connexion. L'humérus gauche est en vue antérieure, en abduction. Il est sur le thorax de l'individu U.S. 30141 et il est en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est cassé. La main n'a pas été vue. Le volume des côtes n'est pas conservé ; les droites sont ouvertes. Les vertèbres sont en vue antérieure, sauf quelques lombaires, en vue latérale droite. Les coxaux sont ouverts, en connexion au niveau des hanches. Le fémur droit est cassé ; il est en vue latérale. Le genou est disloqué. La jambe est en vue antérieure. Le talus est en vue distale. Le fémur gauche est cassé. La jambe gauche est en vue proximo-médiale. Le pied est en connexion, en vue dorsale. L'effet de constriction au niveau des épaules indique que l'individu était enveloppé dans un contenant souple et qu'il s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30141

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 39 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à gauche et en partie sous l'individu U.S. 30140. Le crâne est en vue antérieure. La mandibule n'a pas été vue. La scapula gauche est verticale ; elle est en appui contre un bloc. La droite est à plat. L'humérus droit est en abduction, en vue antéro-latérale. Il est en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en extension. La main droite est en connexion, en vue dorsale. L'humérus gauche est en abduction, en vue latérale. Il est en connexion au niveau de l'épaule et du coude. L'avant-bras est en vue latérale. La main est en connexion sur les côtes droites, en vue dorsale. Le volume des côtes n'est pas préservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les coxaux sont légèrement ouverts, en connexion avec les fémurs. Le fémur droit est en vue antérieure, la jambe en vue médiale et les tarses en connexion, en vue médiale. Le fémur et la jambe gauches sont en vue antérieure, en connexion. Les tarses sont en vue dorsale. Peu d'éléments permettent de conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3503 : U.S. 30142

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C35

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : oui (bloc)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 325. Fait 3503, U.S. 30142. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 26 et 32 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est absent. La scapula droite a bougé à la fouille, la gauche est oblique. L'humérus droit est en vue antérieure. L'avant-bras est disloqué. L'humérus gauche est en vue antéro-latérale, en connexion au niveau de l'épaule. L'avant-bras est disloqué. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres sont en vue antérieure. Les iliums sont ouverts ; des éléments de la main se trouvaient dessous. Les fémurs sont en connexion au niveau des hanches. Le fémur droit est en abduction, en vue médiale. La jambe est en vue médiale également. Le genou est disloqué. Le fémur gauche est en vue postérieure ; il est sous l'ilium. La jambe est en vue antérieure, hyper-fléchie. Le genou est en connexion lâche. Les pieds sont disloqués. Les nombreuses dislocations sur le squelette (coude et avant-bras droits et gauches, genou droit, pieds) indiquent que l'individu s'est décomposé en espace vide.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3504 : U.S. 30143

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C36

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 326. Fait 3504, U.S. 30143. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supéro-latérale gauche. La scapula droite est oblique, la gauche est verticale. Le membre supérieur droit est en vue antérieure. L'humérus gauche est en vue antéro-latérale et l'avant-bras en vue latérale. Les mains sont en connexion lâche. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres cervicales sont en vue latérale gauche et présentent une courbure vers la droite. Le reste des vertèbres est en vue antérieure. Les coxaux sont fermés. Le fémur droit est en vue antérieure, la jambe en vue antéro-médiale, les tarses en vue médiale et les métatarsiens en vue inféro-médiale. Le pied droit est partiellement sous le gauche. Le fémur gauche est en vue latérale, la jambe en vue antéro-latérale, les tarses en vue latérale et les métatarsiens en vue dorsale. Les vertèbres cervicales ne sont pas disloquées, montrant que le crâne a volontairement été tourné vers la droite lors de l'inhumation. Aucune dislocation majeure n'est visible sur le squelette, même si l'affaissement de la jambe et du pied gauches indiquerait une décomposition en espace vide. Cependant, la position de la scapula, du membre supérieur et du membre inférieur gauches sont caractéristiques d'un effet de butée qui ne peut pas être dû aux parois de la fosse, plus larges. L'individu a donc été enveloppé dans un contenant souple et s'est décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : fente sternale, nodule de Schmörl

LUX-FAIT 3505 : U.S. 30144

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C36

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 327. Fait 3505, U.S. 30144. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 6 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale gauche. La clavicule droite est verticale, la gauche n'a pas été vue. La scapula droite est à plat, la gauche n'a pas été vue. Le membre supérieur droit est en connexion ; l'humérus est en vue antérieure, l'avant-bras en vue latérale. Le membre supérieur gauche est en connexion, en pronation. Le volume des côtes n'est pas conservé ; les côtes droites sont ouvertes. Les vertèbres sont en vue latérale gauche. Les coxaux sont légèrement ouverts. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, sauf la jambe droite en vue médiale. Le genou droit est disloqué. Les pieds ont bougé à la fouille. La jambe et le genou droits sont disloqués. L'individu semble s'être décomposé en espace vide.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, *cribra orbitalia*

LUX-FAIT 3506 : U.S. 30145

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C36

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs et dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est

Matériel archéologique : /

Figure 328. Fait 3506, U.S. 30145. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 49 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue supéro-antérieure. Il est sur les autres os. La mandibule est sous le crâne, en vue antérieure. La scapula droite est en vue antérieure. Elle est au contact de l'ulna droit, en vue proximo-médiale. La scapula gauche est à proximité, en vue postéro-latérale. L'humérus droit est en vue proximo-antérieure. L'humérus gauche est cassé, sous la scapula droite. Les côtes sont éparses, autour des os. Trois vertèbres ont été vues. L'os coxal gauche est en vue médiale, sous la scapula droite et l'humérus gauche. Un fémur gauche se trouve du côté nord-ouest et sur le fond. Un second fémur gauche, associé à un tibia gauche, sont en connexion, en vue antérieure. Un fémur droit est en vue distale contre la clavicule droite, en vue inférieure. L'autre fémur droit est sous le crâne, en vue antéro-latérale. Seuls le fémur et le tibia gauches sont en connexion ; le reste des os est épars. La présence de deux fémurs supplémentaires ne permet pas de comprendre s'il s'agit d'une réduction ou d'un ossuaire. La sépulture a été réouverte après la décomposition du corps et a été l'objet de manipulation anthropique. L'espace vide y a été maintenu.

Remarques pathologiques : tassement vertébral

LUX-FAIT 3507 : U.S. 30146

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C37

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse ?

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : fragment de verre

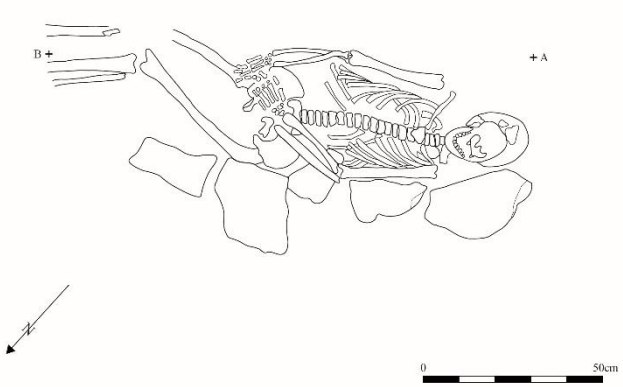


Figure 329. Fait 3507, U.S. 30146. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 7 ans et 17 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-latérale droite. Il est en appui contre un bloc. Les clavicules sont obliques, la scapula droite est oblique et la gauche est verticale. Le membre supérieur droit est en connexion. L'humérus est en vue antéro-latérale, l'avant-bras en vue postérieure et la main en vue dorsale, en connexion à côté du coxal droit et sur le fémur droit. Le membre supérieur gauche est en connexion. L'humérus est gauche est en vue latérale, en appui contre un bloc. L'avant-bras est en vue postéro-proximale. La main est en connexion sur le sacrum et le coxal droit ; les doigts sont fléchis et les phalanges sont en vue proximale. Le volume des côtes n'est pas conservé. Les vertèbres cervicales, jusqu'à la sixième, sont en vue supérieure, le reste en vue antérieure. Les coxaux sont légèrement ouverts, en connexion au niveau des hanches. Le fémur et la jambe droits sont en vue médiale. Le genou est disloqué. Le fémur gauche est en vue antéro-latérale, la jambe en vue antérieure. Le genou est en connexion lâche. Les dislocations et les chutes semblent indiquer une décomposition en espace vide.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3508 : U.S. 30147

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

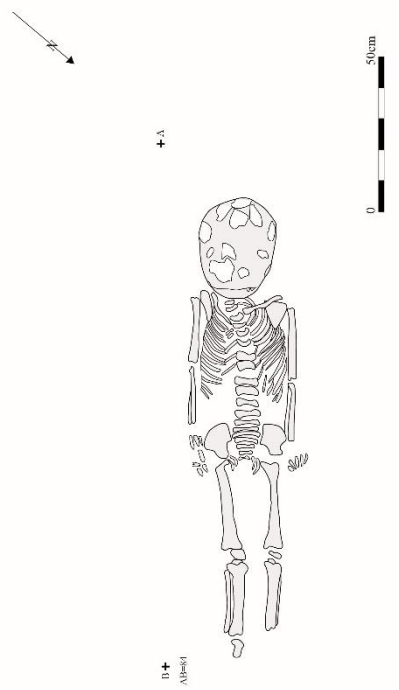


Figure 330. Fait 3508, U.S. 30147. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et 2 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supérieure et légèrement latérale gauche. Les scapulas sont obliques. Le membre supérieur droit est en pronation, la main droite en connexion. Le membre supérieur gauche est en supination. Le volume des côtes n'est pas conservé. La colonne vertébrale est en vue antérieure. Les coxaux sont légèrement ouverts. Les membres inférieurs sont en vue antérieure, la jambe gauche légèrement médiale. La position des pieds n'est pas connue. L'effet de butée au niveau du crâne et l'effet de constriction au niveau des épaules pourraient être liés aux parois de la fosse, non vues lors des fouilles. L'affaissement des volumes n'est pas pertinent pour déterminer l'espace de décomposition, l'individu étant immature et ses ossements plus mobiles. Le type de décomposition n'est donc pas déterminable.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3509 : U.S. 30149

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C35

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : arthrose, nodule de Schmörl, entorse, ostéomyélite

LUX-FAIT 3510 : U.S. 30501

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C37

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 25 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : fracture costale.

LUX-FAIT 3511 : U.S. 30502 A ET B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C30

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : /

Matériel archéologique : /

U.S. 30502A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 20 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : arthrose.

U.S. 30502B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3512 : U.S. 30575

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C38

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3513 : U.S. 30807A ET 30807B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C30

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : /

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 30807A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 11 ans et demi et 12 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : *cribra orbitalia*.

LUX-U.S. 30807B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3514 : U.S. 30945

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : I A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : carie dentaire.

LUX-FAIT 3515 : U.S. 31082A, 31082B ET 31082C

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C42

Phase chronologique : I A

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : /

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 31082A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 31082B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 31082C

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3516 : U.S. 30138

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : flacon en verre

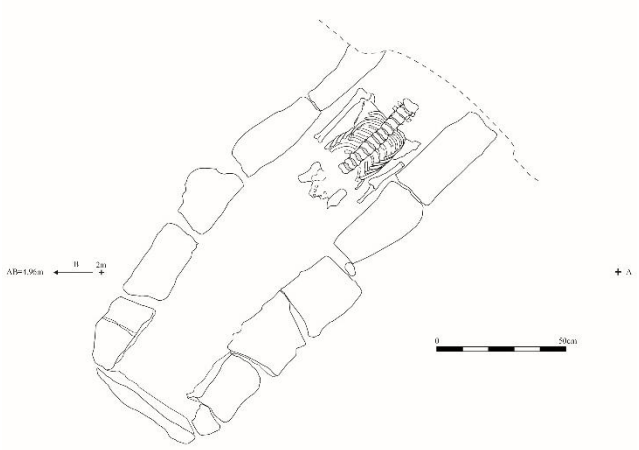


Figure 331. Fait 3516, U.S. 30138. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la sépulture était remplie d'argile grasse et compacte rendant impossible le prélèvement du squelette.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3517 : U.S. 30139

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

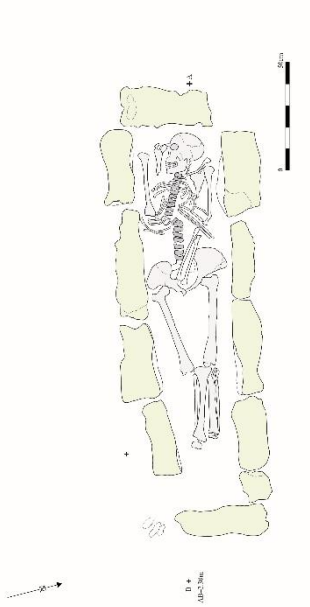


Figure 332. Fait 3517, U.S. 30139.
Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue latérale gauche. Les scapulas sont verticales ; la droite est disloquée. L'humérus droit, en vue antéro-latérale, est disloquée au niveau proximal. Il est à droite de la scapula. L'avant-bras est absent. La main est sous le col fémoral droit. L'humérus gauche est disloqué distalement. Il est en vue latérale. L'avant-bras est en supination. La main est dans la cavité pelvienne. Les côtes sont ouvertes latéralement. Les côtes inférieures droites sont disloquées. Les premières vertèbres cervicales sont en vue latérale gauche. Le reste des vertèbres est en vue antérieure. Elles sont en connexion, à part au niveau de la neuvième, dixième et onzième vertèbres lombaires, déconnectées. Les coxaux sont fermés. Le fémur droit, en vue antérieur, est disloqué ; la tête fémorale est sortie de l'acétabulum et le genou est disloqué. La jambe droite est en vue antéro-médiale. Le talus droit est en connexion avec le tibia. Les métatarsiens droits sont en connexion, à gauche du genou gauche. Le membre inférieur gauche est en connexion, en vue antérieure. Du pied gauche, il ne reste que le talus. La tête a basculé vers la droite au moment de la décomposition, comme visible par la position des cervicales. De nombreuses dislocations sont visibles sur le squelette. La disparition des os des pieds et de l'avant-bras droit relève de l'action anthropique. Un effet de constriction est visible au niveau des épaules ; il y avait peut-être une enveloppe de tissu autour de l'individu.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3518 : U.S. 30714

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : /

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 30714

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3519 : U.S. 30715

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : /

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 30715

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3705 : U.S. 30705

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C38

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : perle en corail rouge (U.S. 30705)

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : caries et perte *ante-mortem* dentaires, arthrose.

LUX-FAIT 3707 : U.S. 30707

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C38

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 3 ans et 9 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

LUX-FAIT 3711 : U.S. 30724

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C39

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 8 et 14 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3716 : U.S. 30716

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C38

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 ans et 6 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3718 : U.S. 30718

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C38

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : perle (U.S. 30718)

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 38 semaines et la naissance.

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3719 : U.S. 30719

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C39

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : collier de 54 perles en verre et en pierre, bagues, boucles d'oreilles

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 8 ans et 17 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : désaxement de la diaphyse ulnaire gauche.

LUX-FAIT 3724 : U.S. 30712

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3726 : U.S. 30726

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C40

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaie, vase en verre

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3729 : U.S. 30725 ET 30729

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C39 et C40

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaie

LUX-U.S. 30725

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 7 et 8 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30729

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 10 et 14 ans ou entre 15 et 19 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3730 : U.S. 30730

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C40

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaie, vase en verre et fragment d'amphore

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 ans et demi et 11 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3731 : U.S. 30731

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C41

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3736 : U.S. 30736A ET 30736B

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C40

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : ciste

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

LUX-U.S. 30736A

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 8 ans et demi et 12 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : caries dentaires

LUX-U.S. 30736B

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3738 : U.S. 30738

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C41

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 10 et 11 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3739 : U.S. 30739, 30740, 30742 ET 30743

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C41 et C42

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 4

Catégorie de la sépulture : multiple

Type : fosse ?

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 30739

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : scoliose

LUX-U.S. 30740

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30742

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 30743

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : abcès et perte *ante-mortem* dentaires.

LUX-FAIT 3743 : U.S. 30744

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C42

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 15 et 19 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 3755 : U.S. 30755

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C42

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : monnaies

Position du squelette : décubitus ventral

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 40 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : pertes *ante-mortem* et malformations dentaires, arthrose.

LUX-FAIT 3771 : U.S. 30771

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C42

Phase chronologique : I A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 4047 : U.S. 40191

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C46

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud / nord, tête au sud

Matériel archéologique : /

Figure 333. Fait 4047, U.S. 40191. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 3 ans et demi et 10 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 4047 : U.S. 40183, 40184 ET 40185

Rangement Shallalat : LUX.os-humains. C46

Phase chronologique : III

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : nord-est / sud-ouest, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 334. Fait 4947, U.S. 40183, 40184 et 40185. Archives CEAlex.

LUX-U.S. 40183

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à gauche de la sépulture. La position des membres supérieurs n'est pas observable ; il manque toute la partie inférieure du corps. Le crâne, cassé, est en vue latérale droite, en occlusion avec la mandibule. La scapula droite est verticale. Le reste des os n'est pas en position. La position de la scapula indique un effet de constriction au niveau des épaules et donc un possible contenant flexible autour de l'individu, qui se serait décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : carie, perte *ante-mortem* et agénésie dentaire.

LUX-U.S. 40184

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est situé à droite de la sépulture. La position des membres supérieurs n'est pas observable ; il manque toute la partie inférieure du corps. Le crâne est en vue latérale. La mandibule est ouverte sur les cervicales. Les scapulas sont obliques. Le manubrium et le sternum ne sont pas soudés et sont en position anatomique. L'épaule droite est en connexion. L'humérus droit est en vue antérieure. Le gauche n'a pas été vu. Les côtes sont ouvertes. Les vertèbres sont en vue antéro-supérieure et forment une courbure. Peu d'éléments permettent de conclure sur le type de décomposition. La position des scapulas indique un effet de constriction au niveau des épaules et donc un possible contenant flexible autour de l'individu, qui se serait décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : /

LUX-U.S. 40185

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 15 et 19 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il est situé sur les deux autres individus.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire

LUX-FAIT 4048 : U.S. 40198, 40199 ET 40200

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C46

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : triple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

LUX-U.S. 40198

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supérieure. Les scapulas sont obliques, les clavicules sont verticales. Le manubrium semble soudé au sternum. L'épaule droite est en connexion ; l'humérus est en vue antérieure. L'épaule gauche n'est pas en connexion. L'humérus est situé plus haut, au même niveau que la mandibule, en vue antérieure. Les côtes sont fermées. Les vertèbres sont en connexion, en vue antérieure. Le maintien de la position du crâne, l'effet de constriction au niveau des épaules et la fermeture des côtes indiquent que l'individu était enveloppé dans un contenant flexible au moment de sa mort et qu'il s'est donc décomposé en espace confiné.

Remarques pathologiques : carie et agénésie dentaires, taurodontisme.

LUX-U.S. 40199

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : environ 8 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu situé à gauche et sur l'U.S. 40200. Le crâne est en vue supéro-latérale droite. La mandibule est ouverte sur les vertèbres. Les scapulas sont obliques ; la clavicule droite est verticale. La gauche n'a pas été vue. L'épaule droite est en connexion ; l'humérus est en vue antéro-latérale. Il semble en connexion au niveau du coude, mais le crâne de l'individu U.S. 40200, posé dessus, ne permet pas d'en dire plus. Les côtes sont à plat. Les vertèbres sont en connexion. La position des scapulas indiquerait la présence d'un contenant flexible autour de l'individu, mais la position de la mandibule et des côtes est plutôt en faveur d'une décomposition en espace colmaté. Il y a trop peu d'éléments pour conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : carie dentaire.

LUX-U.S. 40200

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 25

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : il est situé au centre de la sépulture et sous les deux autres individus. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supérieure. Un effet de butée est visible à ce niveau, sans doute parce qu'il est posé sur l'avant-bras de l'individu U.S. 20499. La position des scapulas et des clavicules n'est pas observable. Les vertèbres sont en vue supérieure. Il y a trop peu d'éléments pour conclure sur le type de décomposition.

Remarques pathologiques : carie, abcès et perte *ante-mortem* dentaires, arthrose.

LUX-FAIT 4051 : U.S. 40214

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C46

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal et décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 8 ans et 15 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il semble que le crâne soit tourné vers la gauche, déconnecté de la mandibule. Le membre supérieur droit serait en extension, le gauche fléchi. Les côtes droites seraient à plat, les gauches fermées. Les coxaux semblent ouverts. Les membres inférieurs sont coupés au niveau des diaphyses fémorales. Il n'est pas possible de déterminer si les articulations sont préservées. Le type de décomposition ne sera pas discuté du fait de la documentation.

Remarques pathologiques : *cribra orbitalia.*

LUX-FAIT 4052 : U.S. 40218

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C47

Phase chronologique : I B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il semble que le crâne soit tourné vers la gauche, déconnecté de la mandibule ouverte. La position des scapulas et des clavicules n'est pas observable. Le membre supérieur droit est en connexion au niveau de l'épaule et du coude, en vue latérale. Les éléments de la main ne sont pas représentés. Il n'est pas possible de déterminer la position des côtes et des coxaux. Il semble y avoir une déconnexion entre les vertèbres thoraciques et les lombaires. Les membres inférieurs sont absents. Le type de décomposition ne sera pas discuté du fait de la documentation.

Remarques pathologiques : perte dentaire *ante-mortem*, arthrose.

LUX-FAIT 4056 : U.S. 40227

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C47

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 335. Fait 4056, U.S. 40227. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est coupé juste en-dessous de la cage thoracique. Le crâne est en vue supéro-latérale droite. La mandibule est ouverte sur les vertèbres. La position des clavicules et des scapulas n'est pas observable du fait de la qualité de la photographie. Le membre supérieur droit est en connexion au niveau de l'épaule, du coude et du poignet. L'humérus est en vue antérieure, l'avant-bras en vue antéro-latérale. Les éléments de la main sont disloqués sur les côtes. L'humérus gauche est en vue antérieure. Les côtes semblent affaissées. Les vertèbres seraient en vue supérieure. Un métacarpien se trouve au niveau des vertèbres cervicales. La position des clavicules et des scapulas indique un effet de constriction au niveau des épaules. Sans les limites de la fosse, il n'est pas possible de déterminer le type de décomposition.

Remarques pathologiques : fracture du métacarpe.

LUX-FAIT 4061 : U.S. 40295

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C48

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste ?

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 4 ans et demi et 5 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : les positions et les connexions anatomiques ne semblent pas préservées.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 4062 : U.S. 40300

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C48

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : il manque toute la partie supérieure du corps. Des éléments de la main (gauche ?) sont situés près du fémur gauche. Le membre supérieur gauche aurait alors été en extension également. Le membre supérieur droit est en connexion au niveau de la hanche et du genou. Les fémurs semblent en vue antérieure. La patella droite est en position anatomique. Le tibia droit est en vue antérieure. Il n'est pas possible d'en dire plus sur le type de décomposition du fait de la documentation.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 4063 : U.S. 40301

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C48

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal ?

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : il ne reste qu'un fragment de coxal et de fémur gauches. Ils sont coupés par des blocs, dont on ne sait pas s'ils font partie d'un possible aménagement funéraire. Il n'est pas possible d'en dire plus sur le type de décomposition du fait de la documentation.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 4064 : U.S. 40302

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C48

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu est coupé au niveau de la moitié supérieure des fémurs. Les hanches sont en connexion. Des éléments de la main sont situés de chaque côté des fémurs ; les membres supérieurs devaient donc être en extension. Il n'est pas possible d'en dire plus sur le type de décomposition du fait de la documentation.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 4065 : U.S. 40303

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C48

Phase chronologique : II A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il ne reste que la partie proximale des fémurs, en vue antérieure (?). Ils semblent en extension. Il n'est pas possible d'en dire plus sur le type de décomposition du fait de la documentation.

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 4070 : U.S. 40350

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C48

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : collier composé de 11 perles, bague

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue latérale gauche. Il est tourné vers la droite. La mandibule est ouverte. La position des scapulas, des clavicules et des côtes n'est pas observable. Les membres supérieurs sont en vue antérieure. Il n'est pas possible de dire s'ils sont en connexion au niveau des épaules, mais les coudes et les poignets sont disloqués. Les éléments de la main ne sont pas en connexion. Il y a deux effets de courbure sur les vertèbres (une sur la moitié supérieure et une sur la moitié inférieure de la colonne vertébrale). Les coxaux sont cassés mais ouverts. Les hanches sont en connexion. Le tibia droit est écrasé par un bloc, le gauche est cassé. Les patellas n'ont pas été vues. Les pieds semblent disloqués. L'individu semble s'être décomposé en espace vide.

Remarques pathologiques : *cribra orbitalia*, arthrose.

LUX-FAIT 4071 : U.S. 40352

Rangement Shallalat : non prélevé (mais éléments dans les sacs des individus Ft. 4070 et 4072

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

LUX-FAIT 4072 : U.S. 40353

Rangement Shallalat : LUX.os-humains.C48

Phase chronologique : II B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : perle

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 mois et demi et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

CATALOGUE DE SÉPULTURES DU SECTEUR 3 DE LA NÉCROPOLE DU PONT DE GABBARI

Le catalogue de sépultures du cimetière de surface du secteur 3 de la nécropole du Pont de Gabbari se base sur les données de terrain, les observations réalisées par G. Alix et P. Georges lors des fouilles et les résultats obtenus suite à l'étude ostéologique de 2024. Les types de sépultures sont explicités par R. Séguier dans le chapitre 2 du volume 4 de *Necropolis*, en cours de publication.

Ne seront présentées dans ce catalogue que les sépultures dont les squelettes ont été vus lors de l'étude de 2024 ; la totalité des sépultures et des individus inhumés sur le secteur 3 de Gabbari sont présentés dans le catalogue réalisé par R. Séguier dans le volume de *Necropolis* à paraître. Les conditions de conservation et le conditionnement des ossements ont limité l'accès à certaines informations, notamment à des numéros de sépulture ou d'unité qui se retrouvent parfois effacés. Des erreurs de numérotation ont également été mises en évidence ; elles ont été corrigées quand cela était possible.

Les archéologues se sont succédé lors des campagnes de fouilles et ont parfois utilisé des abréviations différentes pour distinguer les individus, c'est pourquoi certains seront désignés par un numéro de Fi. (individu) et d'autre par une U.S. (unité stratigraphique). Les photographies des sépultures ont été prises par C. Baudot (Ft. 3010 à 3081), A. Lamarche (Ft. 3150-3340) et S. Benhadou (Ft. 3450- 3538) durant leurs campagnes respectives.

Rappel des phases chronologiques :

- **Phase III D :** II^{e} siècle ap. J.-C.
- **Phase IV A :** début du II^{e} siècle- fin du III^{e} siècle ap. J.-C.
- **Phase IV B :** milieu et fin du III^{e} siècle ap. J.-C.
- **Phase IV C :** fin du III^{e} siècle ap. J.-C.
- **Phase V :** IV^{e}- V^{e} siècles ap. J.-C.
- **Phase VI :** V^{e}-VII^{e} siècles ap. J.-C.

GAB-FAIT Ø : FI 3016

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT Ø : FI 3019

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus latéral gauche

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 2 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur droit est légèrement fléchi. L'individu a été perturbé lors de la fouille. Seule sa partie supérieure, jusqu'aux vertèbres lombaires, est conservée. Le crâne est en vue supérieure, en occlusion avec la mandibule. Les côtes sont à plat.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT Ø : FI 3040.1, 3040.2 ET 3040.3

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

GAB-Fi 3040.1

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-Fi 3040.2

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-Fi 3040.3

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 4 ans et demi et 5 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT Ø : FI 3044

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : indéterminée (dépôt d'ossements)

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT Ø: FI 3049

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 12 ans et 12 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT Ø : FI 3053

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT Ø : FI 3058

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : > 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT Ø : U.S. 30408

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C6

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3003, FI 3001

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse avec coffrage

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 336. Fait 3003, Fi 3001. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont fléchis, les mains en connexion au niveau du bassin. Les membres inférieurs sont en extension. Les genoux et les chevilles sont joints. Le crâne est en vue antéro-supérieure. Les clavicules sont obliques et le volume des côtes est conservé. Les pieds sont en vue supérieure, en connexion. L'effet de constriction au niveau des épaules et le maintien des connexions labiles peut s'expliquer par le coffrage très ajusté autour du corps.

Remarques pathologiques : carie et malformation dentaires, arthrose

GAB-FAIT 3004 : FI 3000

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 337. Fait 3004, Fi 3000.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont fléchis, ses membres inférieurs en extension. Les genoux et les chevilles sont joints. La clavicule gauche est oblique, les côtes à plat et le bassin fermé. Le crâne, les mains et les pieds n'ont pas été vus.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3010 : FI 3007

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : mixte : coffrage et amphore (U.S. 30020)

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs, U.S. 30029)
- Contenant : flexible

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : / en verre

Figure 338. Fait 3010, Fi 3007. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antérieure, les clavicules obliques et les côtes à plat. La mandibule n'est plus en occlusion. La documentation graphique ne permet d'observer le reste du corps.

Remarques pathologiques : pertes dentaires *ante-mortem*.

GAB-FAIT 3013 : FI 3004 ET 3005

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 339. Fait 3013, Fi 3004 et 3005. Archives CEAlex.

GAB-Fi 3004

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 12 ans et demi et 13 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur droit est extension, le gauche légèrement fléchi. Il est situé sous l'individu Fi 3005. Le crâne est en vue antéro-supérieure, en occlusion avec la mandibule. La ceinture scapulaire est oblique, les volumes des côtes et du bassin ne sont pas conservés. Un ulna humain se trouvait dans la bouche de l'individu.

Remarques pathologiques : /

GAB-Fi 3005

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres sont en extension, genoux et chevilles joints. Ses pieds, situés sur la bouche de Fi 3004, sont en vue supérieure, en connexion. Il n'a pas été retrouvé lors de l'étude ostéologique.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : les ossements des deux individus, en contact direct, ne se sont pas mélangés. L'effet de constriction au niveau des jambes du sujet Fi 3005 suggère l'utilisation d'un contenant flexible, tandis que celui observé au niveau des épaules de Fi 3004 peut être dû à la fosse. L'individu Fi 3004 avait un ulna dans la bouche. Cet acte de nature clairement anthropologique ne s'explique pas.

GAB-FAIT 3016 : FI 3006

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs, U.S. 30033)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 340. Fait 3016, Fi 3006. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu repose en décubitus dorsal, les membres supérieurs fléchis, les membres inférieurs en extension. Un calage crânien a été observé. La mandibule est en occlusion, la ceinture scapulaire oblique et le volume des côtes conservé. Les membres supérieurs sont surélevés. Les coxaux sont fermés et les genoux joints. L'effet de constriction au niveau des épaules et du bassin peut s'expliquer par la fosse très ajustée autour du corps de l'individu.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : l'étude ostéologique réalisée par G. Alix décrit l'individu Fi 3006 comme un immature incomplet, donc les membres inférieurs sont manquants.

GAB-FAIT 3018 : FI 3011 ET 3012

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 341. Fait 3018, Fi 3011 et 3012. Archives CEAlex.

GAB-Fi 3011

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur droit est en extension, la main en connexion sur l'ilium. Il n'est conservé que du crâne au bassin. Le crâne est en vue supérieure, en connexion avec la mandibule. Le volume des côtes est conservé. Le bassin est ouvert.

Remarques pathologiques : tartre gingival.

GAB-Fi 3012

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il n'est représenté que par une partie du crâne.

Remarques pathologiques : arthrose.

GAB-FAIT 3019 : FI 3002 ET 3010

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : non
- Contenant : flexible

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 342. Fait 3019, Fi 3002 et 3010. Archives CEAlex.

GAB-Fi 3002

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension, les genoux et les chevilles joints. La jambe gauche est en face médiale. Les pieds sont en connexion : le gauche est en vue médiale, le droit en vue supérieure, les phalanges fléchies.

Remarques pathologiques : /

GAB-Fi 3010

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 11 ans et demi et 12 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont fléchis, les membres inférieurs sont en extension. Les mains et les pieds sont en connexion.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3022 : FI 3018

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : amphore (U.S. 30055, 30056, 30066 et 30067)

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 343. Fait 3022, Fi 3018. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : la main gauche est sur le fémur gauche. Le membre inférieur gauche est en occlusion. L'individu est très incomplet : il ne reste que quelques côtes, la main gauche et le membre inférieurs gauche.

Remarques pathologiques : arthrose, désaxement d'une première côte, *spina bifida*.

GAB-FAIT 3023 : FI 3017

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 344. Fait 3023, Fi 3017. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur droit est situé le long du corps. Il est conservé du crâne jusqu'aux vertèbres thoraciques. Le crâne est en vue supérieure, la mandibule en occlusion. Les clavicules sont obliques, les côtes à plat. L'effet de constriction au niveau des épaules est sans doute dû à l'étroitesse de la fosse.

Remarques pathologiques : pertes dentaires *ante-mortem*.

GAB-FAIT 3024 : FI 3020.1 ET 3020.2

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : amphore (U.S. 30058)

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-est / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 345. Fait 3024, Fi 3020.1 et 3020.2. Archives CEAlex.

GAB-Fi 3020.1

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

GAB-Fi 3020.2

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 2 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3032 : FI 3023

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : réduction

Type : amphore de type AE3 et AE7, V^{e}-VI^{e} s. ap. J.-C. (trois fragments de panse : U.S. 30072 et 30075)

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 346. Fait 3032, Fi 3023. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 38 et 40 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur droit est légèrement fléchi. Le volume des côtes semble préservé. Seule la partie du corps située sous la panse d'amphore a été préservée.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

Observations générales : un fragment de mandibule adulte a été retrouvé dans le même sac.

GAB-FAIT 3033 : FI 3024 ET 3025

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : mixte avec des fragments d'enduits, d'amphore de type LR4 (Ve-VIe s. ap. J.-C., U.S. 30076) et un coffrage

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 347. Fait 3003, Fi 3024 et 3025. Archives CEAlex.

GAB-Fi 3024

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 2 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les clavicules sont obliques. L'individu est placé sur l'individu Fi 3025.

Remarques pathologiques : /

GAB-Fi 3025

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 1 an et 1 an et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3034 : FI 3029 ET 3037

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C2

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : niche

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : est / ouest, tête à l'est

Matériel archéologique : /

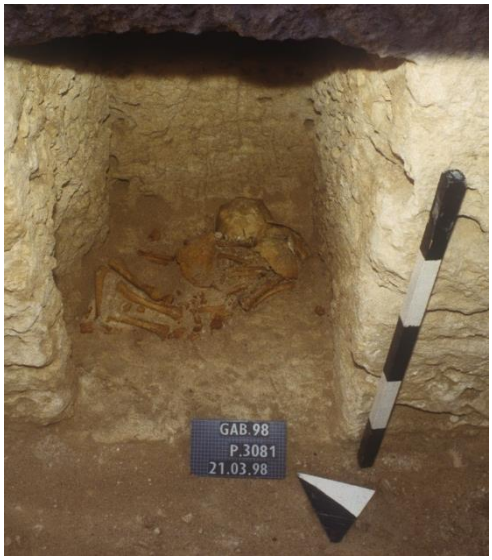


Figure 348. Fait 3034, Fi 3029 et 3037. Archives CEAlex.

GAB-Fi 3029

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres sont fléchis vers la droite. La position complète n'a pas été vue.

Remarques pathologiques : /

GAB-Fi 3037

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 10 mois et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3035 : FI 3026 ET 3035

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C1 et C2

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : est / ouest, tête à l'est

Matériel archéologique : /

Figure 349. Fait 3035, Fi 3026 et 3035. Archives CEAlex.

GAB-Fi 3026

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 7 ans et demi et 8 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont fléchis vers la gauche. Les membres supérieurs n'ont pas été vus. Le crâne est en vue supéro-latérale gauche, en occlusion avec la mandibule. Le volume des côtes est conservé. Les membres inférieurs sont placés l'un sur l'autre et le pied droit est en connexion. La position des membres inférieurs semble indiquer un espace de décomposition restreint, limité par un bloc situé à la droite de l'individu. Les os ne sont pas disloqués. L'individu Fi 3026 se serait donc décomposé dans un espace colmaté.

Remarques pathologiques : /

GAB-Fi 3035

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 38 semaines avant la naissance et 2 mois après

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs légèrement fléchis. Il est situé à la gauche ou sous l'individu Fi 3026 (la documentation graphique ne permet pas d'avantage de précisions). Le volume des côtes est conservé. Les ossements de l'individu Fi 3035 ne sont pas disloqués. Il recouvre en partie le membre supérieur gauche de Fi 3026, qu'il n'a pas perturbé au moment du dépôt : les individus ont sans doute été inhumés simultanément.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3036 : FI 3027

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C2

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : amphore de type AE3, V^{e}-VI^{e} s. ap. J.-C. (fragments de panse : U.S. 30078)

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 350. Fait 3036, Fi 3027. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3037 : FI 3030

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C2

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : mixte avec fragments d'amphores (U.S. 30090) et aménagement de blocs (U.S. 30083)

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : flexible

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 351. Fait 3037, Fi 3030. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs n'ont pas été vus. Les membres inférieurs sont en extension, les genoux et les chevilles joints. Le crâne est en vue antérieure, en occlusion avec la mandibule. Le volume des côtes est conservé. Les mains et les pieds n'ont pas été trouvés. La présence d'un contenant suggère une décomposition en espace vide. Il y a toutefois un effet de constriction sur le corps : au niveau des épaule, il s'explique par l'ajustement des blocs, mais au niveau des membres inférieurs où les blocs sont plus espacés, il pourrait s'expliquer par la présence d'un contenant souple.

Remarques pathologiques : fracture humérale.

GAB-FAIT 3038 : FI 3015

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C2

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-est / nord-ouest, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 352. Fait 3038, Fi 3015. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 14 ans et demi et 15 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en connexion sur le pubis, les membres inférieurs en extension. Les genoux et les chevilles sont joints. Le crâne n'a pas été vu à la fouille, tout comme l'os coxal gauche. L'os coxal droit est fermé. Le membre inférieur gauche est en vue antéro-médiale, le pied en connexion et en vue médiale. Le pied droit est en vue supérieure, également en connexion. Le membre inférieur gauche a basculé sur le côté, indiquant un espace vide. Le maintien de l'os coxal et les membres inférieurs joints ne s'expliquent pas.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

GAB-FAIT 3040 : FI 3014

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : coffre

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : sud-est / nord-ouest, tête au sud-est

Matériel archéologique : /

Figure 353. Fait 3040, Fi 3014. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les genoux et les chevilles sont joints, en connexion. Le crâne n'a pas été retrouvé et l'os coxal gauche n'ont pas été retrouvés. Le membre inférieur gauche, en vue antéro-médiale, a glissé, tendant vers une décomposition en espace vide. Le maintien de la position de l'os coxal et des articulations pourrait indiquer la présence d'une enveloppe textile. Les limites de la fosse n'ont pas été vues, rendant impossible de préciser si la position de l'individu leur est due, ou si un contenant flexible était bien présent.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3041 : FI 3028

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C2

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : amphore

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-est

Matériel archéologique : /

Figure 354. Fait 3041, Fi 3028. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3042 : FI 3032

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C2

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : amphore de type AE3, V^{e}-VI^{e} s. ap. J.-C. (U.S. 30089 et 30091)

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 355. Fait 3042, Fi 3032. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 38 semaines avant la naissance et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la partie supérieure du corps a bougé, supposant une décomposition en espace vide.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3044 : FI 3021.1 ET 3021.2

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 356. Fait 3044, Fi . 3021.1 et 3021.2. Archives CEAlex.

GAB-U.S. 3021.1

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les mains sont en connexion sur le pubis. Le crâne est en vue antéro-supérieure, en occlusion avec la mandibule. Les côtes sont à plat. Les pieds ne sont pas conservés.

Remarques pathologiques : pertes dentaires *ante-mortem*.

GAB-U.S. 3021.2

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 ans et demi et 6 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

Observations générales : les documents de fouilles ne mentionne qu'un seul individu, adulte.

GAB-FAIT 3045 : FI 3031

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C2

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

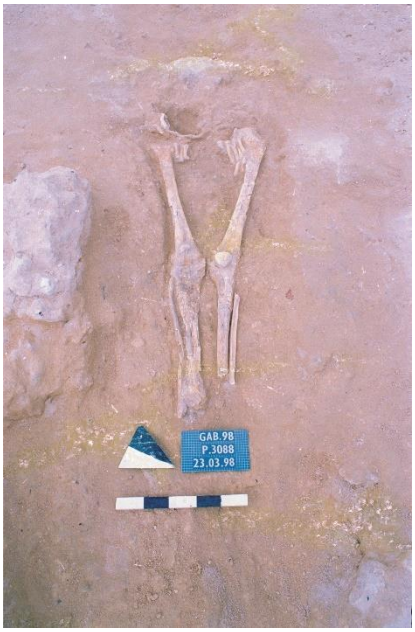


Figure 357. Fait 3045, Fi 3031. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu a les mains sur le pubis et les membres inférieurs en extension, genoux et chevilles joints. Les mains et les patellas sont en connexion.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3047 : FI 3033.1 ET 3033.2

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C1

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-est / sud-ouest, tête au nord-est

Matériel archéologique : amphore

Figure 358. Fait 3047, Fi 3033.1 et 3033.2. Archives CEAlex.

GAB-Fi 3033.1

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur droit est fléchi, la main droite en connexion sur le pubis. Les membres inférieurs sont en extension, les genoux et les chevilles joints. Le crâne, la ceinture scapulaire et le membre supérieur gauche sont manquants. Le volume des côtes est en partie conservé. Les pieds sont en vue supérieure et en connexion.

Remarques pathologiques : /

GAB-Fi 3033.2

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 ans et 5 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3048 : FI 3034

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C2

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 359. Fait 3048, Fi 3034. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : 1 an et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en connexion entre les fémurs et les membres inférieurs en extension. Les genoux et les chevilles sont joints. Le crâne est en vue antéro-supérieure, la mandibule en occlusion. Les côtes sont à plat. L'étude ostéologique préliminaire a révélé la présence d'un fémur remanié immature entre le crâne et le bras droit de Fi 3034. Il n'a pas été vu lors de notre étude ; en revanche, un fragment de mastoïde et d'os temporal adultes supplémentaires ont été mis en évidence.

Remarques pathologiques : varias.

GAB-FAIT 3049 : FI 3036

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C2

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 360. Fait 3049, Fi 3036. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains sont sur le pubis et les membres inférieurs sont en extension. Les genoux et les chevilles sont joints. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supéro-latérale droite. Les clavicules sont obliques, les côtes à plat. Les jambes et les pieds sont en face médiale, les pieds en connexion.

Remarques pathologiques : perte dentaire *ante-mortem*, arthrose.

GAB-FAIT 3054 : FI 3048

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : calage de pierre au niveau du crâne et fragment d'amphore avec *titulus pictus*.

Figure 361. Fait 3054, Fi 3048. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus latéral gauche

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont fléchis, les mains sont en connexion sur le pubis. Les membres inférieurs manquent, coupés lors de la réalisation du sondage sud-est. Le crâne est en vue antérieure, la mandibule ouverte. Le volume des côtes est conservé et les os coxaux sont fermés.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3056 : FI 3054

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 362. Fait 3056, Fi 3054. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur droit est légèrement fléchi, les mains sont en connexion sur le pubis et les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Les crâne, les côtes et le membre supérieur gauche sont manquants. Les patellas sont en place, les pieds en connexion en vue supérieure.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3059 : FI 3047 ET 3060

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3 et C4

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double (?)

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 363. Fait 3059, Fi 3047 et 3060. Archives CEAlex.

GAB-Fi 3047

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 3 ans et demi et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont fléchis, les mains sur les coxaux et les membres inférieurs en extension. Il est placé au-dessus de l'individu Fi 3060. Le crâne est en vue supérieure, plus bas que les cervicales, disloqué. Les cervicales ont bougé ; elles sont en vue supérieure. Les clavicules sont obliques et les côtes à plat. La jambe gauche est disloquée, les pieds n'ont pas été vus. Il a été proposé lors de l'étude ostéologique préliminaire que la position du crâne soit due à une intervention anthropique, et que l'individu ait été enveloppé d'un contenant souple expliquant l'effet de constriction sur les épaules (non reliable aux bords de la fosse, plus larges).

Remarques pathologiques : /

GAB-Fi 3060

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 7 ans et 7 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu a été placé en premier dans la sépulture, mais n'a pas été perturbé par le dépôt de Fi 3047, suggérant leur contemporanéité. Le crâne, en vue antéro-supérieure, est en occlusion avec la mandibule. Les scapulas sont obliques et les membres supérieurs relevés. Le volume des côtes est conservé.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

Observations générales : les deux individus se trouvaient l'un sur l'autre, mais les documents de fouille ne précisent pas si des sédiments les séparaient.

GAB-FAIT 3060 : FI 3057

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaie

Figure 364. Fait 3060, Fi 3057. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antérieure, la mandibule ouverte. Un effet de constriction, dû à l'étroitesse du coffre, s'observe au niveau des épaules, où les clavicules sont très obliques, et des côtes et du bassin qui sont restés en place.

Remarques pathologiques : agénésie dentaire.

GAB-FAIT 3061 : FI 3046 ET 3050

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 365. Fait 3061, Fi 3046 et 3050. Archives CEAlex.

GAB-Fi 3046

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 et 9 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : seules les jambes ont été retrouvées.

Remarques pathologiques : /

GAB-Fi 3050

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : /

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu était inhumé sur la jambe droite du Fi 3046. Il n'a pas été vu lors de l'étude ostéologique.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3063 : FI 3051

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 366. Fait 3063, Fi 3051. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les connexions osseuses sont préservées. La mandibule est ouverte sur les vertèbres. Les scapulas sont verticales et les clavicules obliques, tandis que le volume des côtes est conservé, supposant un effet de constriction dont on ne sait pas s'il est lié à la fosse (dont les bords n'ont pas été vus) ou à un contenant souple très serré.

Remarques pathologiques : perte dentaire *ante-mortem*.

GAB-FAIT 3064 : FI 3052

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 367. Fait 3064, Fi 3052. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension, les chevilles jointes. La jambe gauche est en vue médiale, la droite en vue antérieure.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

GAB-FAIT 3065 : FI 3055 ET 3056

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 368. Fait 3065, Fi 3055 et 3056. Archives CEAlex.

GAB-Fi 3055

Position du squelette : décubitus latéral gauche

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : environ 40 semaines avant la naissance

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en appui contre un bloc et contre l'humérus droit de Fi 3056, la mandibule est en occlusion. Le corps a bougé, puisque deux diaphyses ont été retrouvées sur l'avant-bras droit de Fi 3056.

Remarques pathologiques : /

GAB-Fi 3056

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 12 et 13 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en connexion au niveau du bassin. Le crâne est en vue supérieure. Les scapulas sont obliques, le volume des côtes est conservé. Les limites de la fosse n'ont pas été vues, aussi il n'est pas possible de dire si l'effet de constriction au niveau des épaules leur est due, ou si un contenant flexible enveloppait l'individu.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, malformation dentaire.

GAB-FAIT 3068 : FI 3059

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C4

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 369. Fait 3068, Fi 3059. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : varias.

GAB-FAIT 3069 : FI 3061

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C4

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

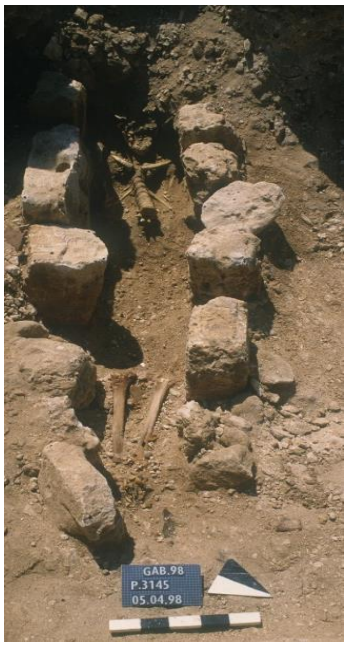


Figure 370. Fait 3069, Fi 3061. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension. Le crâne est en vue antérieure et la mandibule est ouverte. Les clavicules sont obliques.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3071 : FI 3043

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C3

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 371. Fait 3071, Fi 3043. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la mandibule est ouverte sur les cervicales, le volume des côtes est conservé. Les vertèbres thoraciques et lombaires ont été perturbées.

Remarques pathologiques : carie dentaire.

GAB-FAIT 3072 : FI 3039

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C2

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 372. Fait 3072, Fi 3039.
Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension. Le genoux et les chevilles sont joints. Les pieds, en vue supérieure, restent en connexion malgré leur affaissement, suggérant une décomposition en espace vide.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3081 : U.S. 20276.1 ET 20276.2

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C4

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : tombe construite

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 373. Fait 3081, U.S. 20276.1 et 20276.2. Archives CEAlex.

GAB-U.S. 30276.1

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : ostéomyélite.

GAB-U.S. 30276.2

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3082 : U.S. 30284

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C4

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : tombe construite

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 374. Fait 3082, U.S. 30284.
Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la sépulture se trouve à proximité de structures hydrauliques ; les ossements, gonflés et teintés d'un brun foncé, présentent des altérations interprétées comme des traces de momification.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3150 : U.S. 30604

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C11

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

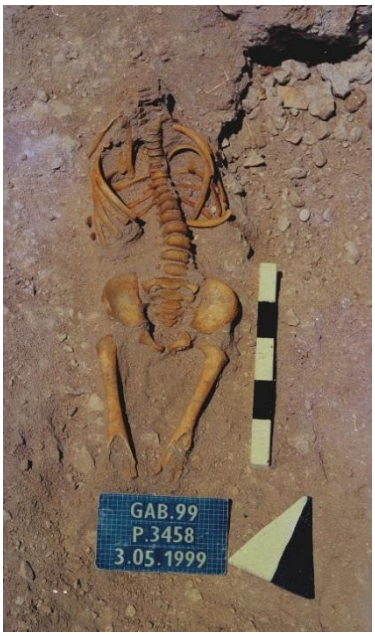


Figure 375. Fait 3150, U.S. 30604. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 et 9 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension, les genoux sont joints. L'individu est très incomplet : il manque le crâne, les membres supérieurs, les jambes et les pieds de l'individu. Le volume des côtes est conservé en partie.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3152 : U.S. 30610

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C11

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au sud-est

Matériel archéologique : /

Figure 376. Fait 3152, U.S. 30610. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur gauche est fléchi, les membres inférieurs sont en extension, les genoux joints. Le crâne est surélevé et en vue antérieure, la mandibule ouverte. Le volume des côtes semble conservé. L'humérus droit et les genoux sont surélevés.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3153 : U.S. 30612

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C11

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 377. Fait 3153, U.S. 30612. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 6 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres sont fléchis, les mains sont sur le pubis. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en face latérale gauche et repose sur une pierre. Les vertèbres cervicales sont disloquées. La ceinture scapulaire est oblique, le volume des côtes est conservé.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3154 : U.S. 30613 ET 30614

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C11

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 378. Fait 3154, U.S. 30613 et 30614. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 3 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur gauche est légèrement fléchi, le fémur gauche est en extension. L'individu est appuyé légèrement contre le bloc situé à sa droite. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supérieure et est surélevé. Le volume des côtes est conservé. L'os coxal droit est ouvert. Les effets de constriction au niveau des côtes et de l'os coxal peuvent s'expliquer par l'espace ajusté créé par les blocs autour du corps.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3155 : U.S. 30639

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C11

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord / sud, tête au nord

Matériel archéologique : /

Figure 379. Fait 3155, U.S. 30639, 30642, 30635, 30645 et 30667. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : femme

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains sont sur le pubis. Les membres inférieurs sont en extension, genoux joints. Le crâne est en vue antérieure, en connexion avec la mandibule. Le volume des côtes est légèrement conservé. Les bras sont en vue latérale, les mains en vue dorsale. Le bassin est fermé. Les pieds sont en vue dorsale et proximo-dorsale (tarses). Les premières phalanges sont en vue dorsale.

Remarques pathologiques : caries dentaires.

GAB-FAIT 3155 : U.S. 30642

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C11

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 380. Fait 3155, U.S. 30639, 30642, 30635, 30645 et 30667. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 4 ans et 7 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur droit est aligné le long du corps, la main sur le pubis. Le crâne est en vue supérieure, en connexion avec la mandibule et les vertèbres cervicales supérieures. Les scapulas sont en vue latérale. Les vertèbres lombaires sont en vue antérieure. Le volume des côtes est faiblement conservé, le bassin est ouvert. La tête fémorale droite est en position.

Remarques pathologiques : carie dentaire.

GAB-FAIT 3155 : U.S. 30635 ET 30643

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C12

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : dépôt secondaire

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui
- Éléments de couverture : oui
- Contenant : non

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 381. Fait 3155, U.S. 30639, 30642, 30635, 30645 et 30667. Archives CEAlex.

GAB-U.S. 30635

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 14 ans et demi et 17 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

GAB-U.S. 30643

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 3 ans et demi et 6 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : carie dentaire.

GAB-FAIT 3155 : U.S. 30667

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C12

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : n/on

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 382. Fait 3155, U.S. 30639, 30642, 30635, 30645 et 30667. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 et 9 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les avant-bras sont fléchis, les membres inférieurs sont en extension.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : Le fait 3155 regroupe plusieurs sépultures différentes, comportant un adulte, deux immatures et un dépôt secondaire d'ossements. Ces sépultures ne sont pas contemporaines. Les Sp. 3155.1, 3155.2 et 3155.4 sont des tombes à ciste et la Sp. 3155.3 est une fosse coffrée avec moellons et blocs équarris. Non seulement les creusements et les installations funéraires diffèrent, mais l'installation de l'U.S. 30639 a perturbé l'individu U.S. 30642 en-dessous du bassin. La sépulture de l'U.S. 30639 est donc postérieure aux U.S. 30642 et 30667. Il est probable que le dépôt secondaire soit contemporain de l'U.S. 30639.

GAB-FAIT 3156 : U.S. 30634

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C11

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 383. Fait 3156, U.S. 30634. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 ans et demi et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en connexion sur le pubis, les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne, en vue antéro-supérieure, est légèrement déconnecté de la mandibule. Les scapulas sont en vue latérale et postéro-latérale. Les tarses gauches sont en vue disto-dorsale, les droits en vue médio-disto-dorsale.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : G. Alix indique que des ossements adultes se trouvaient au contact de cet immature. Une hémi-mandibule adulte a bien été recensée lors de l'étude ostéologique (U.S. 30634.2).

GAB-FAIT 3157 : U.S. 30627

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C11

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 384. Fait 3157, U.S. 30627. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 39 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : l'individu a été remanié. Les ossements encore en place comprennent la mandibule, les vertèbres cervicales et thoraciques, la ceinture scapulaire et la partie proximale des membres supérieurs. Sur ces ossements en place ont été retrouvés des éléments squelettiques sans ordre anatomique (os longs, côtes, vertèbres lombaires, coxaux), en contact les uns avec les autres. La mandibule, retrouvée en place et en vue occlusale, ainsi que la présence de deux dents du maxillaire indiquent que le crâne était bien présent et a été prélevé. Aucun os en surnombre n'a été mis en évidence.

Remarques pathologiques : perte dentaire *ante-mortem*, arthrose.

Observations générales : G. Alix mentionne des os longs appartenant à un immature. Ils n'ont pas été vus lors de l'étude ostéologique de 2024, mais des dents immatures étaient bien présentes (une première molaire inférieure définitive, deux premières prémolaires inférieures définitives dont la racine n'est pas formée entièrement et une deuxième molaire inférieure déciduale). Elles correspondent à un individu entre 9 et 10 ans.

GAB-FAIT 3158 : FI 3158.1 (U.S. 30655)

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C12

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : simple

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 385. Fait 3158, Fi 3158.1. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu était placé sur l'individu Fi 3158.2, dont il est séparé par du sédiment. Les membres supérieurs sont alignés le long du corps, les mains jointes au niveau du pubis. Les membres inférieurs sont en extension, les chevilles jointes. Le crâne et la mandibule sont en connexion, en vue antérieure. Une réduction, rassemblant les ossements d'un individu immature, a également été observée à proximité de l'individu.

Remarques pathologiques : carie dentaire, arthrose, enthésopathies.

GAB-FAIT 3158 : FI 3158.2 (U.S. 30656)

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C12

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 386. Fait 3158, Fi 3158.2.
Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : femme

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains posées en avant du pubis en connexion anatomique ; les membres inférieurs sont en extension. Le crâne est en vue antéro-latérale droite et est en déconnexion avec le reste du squelette. L'atlas est en vue cranio-antérieure, l'axis en vue latérale gauche, la troisième vertèbre cervicale en vue crâniale et le reste du rachis en vue antérieure. La ceinture scapulaire est oblique, le volume des côtes est conservé.

Remarques pathologiques : pertes dentaires *ante-mortem*.

GAB-FAIT 3159 : U.S. 30636 ET 30643

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C12

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 387. Fait 3159, U.S. 30636 et 30643. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 3 et 6 mois

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension, les genoux sont joints. Il a été perturbé au niveau du crâne, de la ceinture scapulaire et des côtes. La main est en déséquilibre instable sur le bassin, mais elle est en connexion. Les membres inférieurs sont en vue antérieure.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3163 : U.S. 30663 ET 30668

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C4

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-est / nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 388. Fait 3163, U.S. 30663 et 30668. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : seule la partie inférieure de l'individu a été mise au jour. Les jambes et les pieds apparaissent en vue antérieure, en position anatomique, supposant une inhumation en décubitus dorsal. Les tibias et les fibulas sont en connexion. Les patellas sont en position anatomique, bien qu'aucun fragment de fémur n'ait été retrouvé. Les chevilles, jointes, sont en connexion. Les métatarsiens et les phalanges des pieds sont disloqués, les talus sont en vue antérieure. Les patellas sont en position anatomique et les chevilles sont jointes, non perturbées. Cela suggère un prélèvement volontaire des fémurs sur un corps non décharné complètement.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3164 : U.S. 30837, 30838, 30839 ET 30857

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C4

Phase chronologique : III D

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : non

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 389. Fait 3164, U.S. 30837, 30838, 30839 et 30857. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les ossements sont mal conservés. La mandibule a glissé ; l'hémi-mandibule gauche est en vue postérieure à gauche de la première vertèbre thoracique, la droite en vue médiale au niveau de l'hémithorax droit. Les humérus sont en vue latérale. Les os des pieds et des mains sont disloqués et ont bougé. Des résidus, retrouvés au niveau du thorax, de l'abdomen et entre les fémurs, témoignent d'un processus de momification. Sur certains, des fragments de tissu brun clair ont été observées, ainsi que des traces colorées sur l'abdomen. Des productions blanches ont été mises en évidence au niveau de l'arc neural du sacrum. En avant du bassin, une plaque de plâtre a été retrouvée, correspondant à une coulée tombée sur le cadavre au moment de la fermeture du coffre.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3165 : U.S 30666

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C12

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 390. Fait 3165, U.S. 30666. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en avant du pubis ; les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le volume des côtes est conservé en partie. Les pieds semblent en vue supérieure. Le crâne, la ceinture scapulaire, l'humérus droit et le rachis cervical n'ont pas été retrouvés lors des fouilles. G. Alix mentionne un rachis cervical en connexion anatomique et deux premières côtés droites sous les pieds de l'individu, qu'elle interprète comme un corps remanié au cours de son décharnement.

Remarques pathologiques : arthrose, enthésopathies, nodule de Schmörl.

GAB-FAIT 3168 : U.S. 30686, 30801 ET 30802

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C12

Phase chronologique : III D

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 391. Fait 3168, U.S. 30686, 30801 et 30802. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en avant du pubis ; les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne est en vue antérieure, en déconnexion avec la mandibule. L'atlas est également en vue antérieure, il est déconnecté de l'axis, en vue antéro-latérale gauche. Les scapulas sont verticales, le volume des côtes et des coxaux est préservé. Les tibias et les talus sont en déconnexion. Les talus sont en vue proximale, les pieds en flexion plantaire.

Remarques pathologiques : enthésopathies.

GAB-FAIT 3169 : U.S. 30823 ET 30829

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C4

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : non

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 392. Fait 3169, U.S. 30823 et 30829. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 13 ans et demi et 14 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : Les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains posées en avant du pubis ; les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne est en vue antérieure, en connexion avec la mandibule et avec l'atlas, qui apparaît en vue crâniale. Le reste du rachis est en vue antérieure. Les scapulas sont en vue latérale, le volume des côtes est en partie préservé (une prémolaire supérieure gauche a été retrouvée dans l'hémithorax gauche) et le bassin est fermé. Les tarses sont en vue antérieure. Les métatarsiens sont affaissés, en vue dorsale. L'absence des limites de la fosse ne permet pas d'expliquer l'effet de constriction au niveau des épaules et du bassin. Le contexte de la décomposition n'est pas clair : la position de squelette est caractéristique d'une décomposition en espace colmaté, mais la présence d'une prémolaire au milieu des côtes indiquerait plutôt une décomposition en espace vide.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3170 : U.S. 30848, 30849, 30853 ET 30854

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C13

Phase chronologique : III D

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : non

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 393. Fait 3170, U.S. 30848, 30849, 30853 et 30854. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains posées en avant du pubis ; les membres inférieurs sont en extension, chevilles jointes. Le crâne est en vue antéro-supérieure, en connexion avec la mandibule et avec l'atlas, qui est en vue crâniale. La cinquième vertèbre cervicale est en vue antéro-crâniale. Le reste du rachis apparaît en vue antérieure. Les scapulas sont verticales, le bassin est fermé. Les mains sont en vue dorsale, en déconnexion. Les talus sont en vue distale, en déconnexion avec les tarses. Les métatarsiens sont en vue dorsale. Le crâne semble avoir été surélevé dans le coffre, comme indiqué par la position des vertèbres. Le coffre est ajusté au corps, expliquant l'effet de constriction au niveau des épaules. Les déconnexions indiquent une décomposition en espace vide.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

GAB-FAIT 3172 : U.S. 30699.1, 30699.2 ET 30699.3

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C12B

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : indéterminée (dépôt secondaire ou réduction)

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : non

Orientation : /

Matériel archéologique : clou

Figure 394. Fait 3172, U.S. 30699.1, 30699.2 et 30699.3. Archives CEAlex.

GAB-U.S. 30699.1

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

GAB-U.S. 30699.2

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-U.S. 30699.3

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3173 : U.S. 30827, 30800 ET 30887

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C12

Phase chronologique : III D

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 395. Fait 3173, U.S. 30827, 30800 et 30887. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : Les avant-bras, les mains et les membres inférieurs manquent. Le crâne est en vue antéro-supérieure, en connexion avec la mandibule. L'atlas est en vue crâniale, le reste des vertèbres en vue antérieure. Les scapulas sont verticales, le volume des côtes préservé en partie. Les humérus sont en vue latérale. Une trace noire est présente sous le crâne jusqu'aux dernières vertèbres cervicales dont elle suit la flexion, suggérant la présence d'un processus pour surélever la tête. En l'absence des limites de la fosse, il n'est pas possible de déterminer la cause de l'effet de constriction au niveau des épaules.

Remarques pathologiques : arthrose.

GAB-FAIT 3175 : U.S. 30813 ET 30915

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C14

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud / nord, tête au sud

Matériel archéologique : /

Figure 396. Fait 3175, U.S. 30813 et 30915. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'avant-bras gauche est en extension. L'individu est incomplet : il manque le crâne, le membre supérieur droit et les jambes à partir des fémurs. Le volume des côtes est conservé. La main gauche est en déconnexion. Le côté droit a subi un remaniement : le bras et l'avant-bras n'ont pas été retrouvés lors de la fouille, et le fémur est déconnecté de l'os coxal.

Remarques pathologiques : désaxement de la diaphyse humérale.

GAB-FAIT 3177 : U.S. 30843

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C13

Phase chronologique : III D

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 397. Fait 3177, U.S. 30843. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : environ 15 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet : le crâne, les membres supérieurs et inférieurs sont absents, mis à part un fragment de diaphyse humérale droite. Le volume du thorax est préservé en partie. La troisième vertèbre cervicale est en vue antéro-crânienne. Les scapulas sont verticales. Un dépôt noir, situé au niveau du crâne, peut correspondre à un système de surélévation. L'absence des limites de la fosse ne permet pas d'expliquer l'effet de constriction au niveau des épaules.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3178 : U.S. 30840, 30841, 30850 ET 30851

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C13

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : nord / sud, tête au nord

Matériel archéologique : /

Figure 398. Fait 3178, U.S. 30840, 30841, 30850 et 30851 . Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont fléchis, les mains en avant du pubis ; les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne est en vue supérieure. Le volume des côtes est préservé en partie et le bassin est fermé. Il semble que le crâne ait été surélevé.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3179 : U.S. 30852

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C14

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : nord / sud, tête au nord

Matériel archéologique : /

Figure 399. Fait 3179, U.S. 30852. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 ans et demi et 7 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains posées en avant du pubis ; les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne est en vue supérieure, en connexion avec la mandibule. L'atlas est en vue antérieure. La ceinture scapulaire est légèrement ouverte, le volume des côtes est conservé. Les mains sont en vue dorsale. Le fémur gauche est en vue antérieure, le droit en vue latérale. Les tibias sont en vue antérieure. Les talus sont en vue distale, en déconnexion avec le reste des tarses, en vue dorsale. Les métatarsiens sont également en vue distale. Les blocs sont ajustés au corps, expliquant l'effet de constriction au niveau des côtes. La position des membres inférieurs indique la présence d'un contenant souple autour du corps.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

GAB-FAIT 3181 : U.S. 30858, 30859, 30862 ET 30868

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C14

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs et moellons)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 400. Fait 3181, U.S. 30858, 30859, 30862 et 30868. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont fléchis au niveau des avant-bras, les mains posées en avant du pubis ; les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne est surélevé et en vue supérieure ; il est en connexion avec la mandibule et les vertèbres cervicales, en vue antérieure. Des dents monoradiculées ont été retrouvées dans le thorax. Les clavicules sont obliques, le volume des côtes n'est pas conservé et le bassin est fermé. Les os des mains sont en équilibre instable. Les pieds sont en vue disto-dorsale. L'effet de constriction au niveau des épaules peut être dû à la fosse. La position des membres inférieurs suggère la présence d'un contenant souple autour du corps.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, varias.

GAB-FAIT 3183 : U.S. 30871, 30877 ET 30878

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C13

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : nord / sud, tête au nord

Matériel archéologique : /

Figure 401. Fait 3183, U.S. 30871, 30877 et 30878. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 7 ans et 13 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont fléchis, les mains en avant du pubis ; les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne est en vue supérieure, en connexion avec la mandibule. L'atlas est en vue antérieure, l'axis en vue crânio-latérale gauche et la quatrième vertèbre cervicale en vue antérieure. Les scapulas sont verticales. Les talus sont en vue distale. Les métatarsiens gauches sont vue dorsale.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3184 : U.S. 30866

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C13

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : nord / sud, tête au nord

Matériel archéologique : /

Figure 402. Fait 3184, U.S. 30866. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est très incomplet ; il ne reste que la partie inférieure des jambes et les pieds. Les chevilles sont jointes, en position anatomique et en connexion avec les tibias. Les pieds sont en vue dorsale ; quelques tarses sont en déconnexion.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3185 : U.S. 30873, 30876, 30881 ET 30889

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C13

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord / sud, tête au nord

Matériel archéologique : /

Figure 403. Fait 3185, U.S. 30873, 30876, 30881 et 30889. Archives CEAlex.

U.S. 30876

Position du squelette : décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 ans et demi et 7 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les avant-bras sont fléchis, les mains en avant du pubis. L'individu se trouve sur la gauche de la sépulture. Le crâne est en vue latérale gauche, en connexion avec la mandibule. L'humérus gauche est en vue latérale. Le volume des os coxaux est réduit. Les fémurs sont en vue antérieure.

Remarques pathologiques : /

U.S. 30881

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 15 et 19 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'avant-bras droit est en extension, le gauche est fléchi et les membres inférieurs sont en extension. Le crâne, la partie haute du thorax et les pieds manquent.

Remarques pathologiques : *spina bifida*.

GAB-FAIT 3191 : U.S. 30895 ET 30896

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C14

Phase chronologique : III D

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : mur
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 404. fait 3191, U.S. 30895 et 30896. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue latérale gauche, les dents sont dans le thorax. Les côtes sont à plat, les vertèbres déconnectées. Les métatarsiens sont en vue dorsale. Il semble que le corps se soit décomposé en espace vide.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3194 : U.S. 30922

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C14

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au sud-est

Matériel archéologique : /

Figure 405. Fait 3184, U.S. 30922. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension, les genoux et les chevilles sont joints. L'individu est incomplet : le crâne, la ceinture scapulaire, les bras et les avant-bras n'ont pas été retrouvés. Le volume des côtes est conservé, le bassin est fermé. Le talus droit, légèrement déconnecté du bassin, est en vue antérieure. Le reste du pied est en déconnexion.

Remarques pathologiques : arthrose, enthésopathies.

GAB-FAIT 3452 : U.S. 30268 ET 30269

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C5

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 406. Fait 3452, U.S. 30268 et 30269. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le volume des côtes est conservé, le bassin est fermé et les pieds sont en connexion, en vue distale. Les limites de la fosse n'ont pas été vues, aussi il n'est pas possible de dire si les effets de contrainte leur sont dus ou sont liés à la présence d'un contenant souple.

Remarques pathologiques : arthrose, ostéophytes.

GAB-FAIT 3453 : U.S. 30267.1 ET 30267.2

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C5

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 407. Fait 3453, U.S. 20267.1 et 20267.2. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immatures

Âge au décès : entre 0 et 1 an ou entre 1 et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les deux immatures (U.S. 30267.1 et 30267.2) seront traités ensemble. En effet, les ossements n'ont pas été attribuables à l'un ou l'autre des individus en raison de la similarité des dimensions. Seules deux dents d'axis ont permis de confirmer la présence de deux immatures, le premier âgé entre un et quatre ans (U.S. 30267.1), le second (U.S. 30267.2) sans doute plus jeune de quelques mois, entre zéro et un an ou entre un et quatre ans.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3456 : FI 30374.1 ET 20374.2

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C5

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

GAB-U.S. 30374.1

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-U.S. 30374.2

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : 7 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

Observations générales : aucune information ne nous est parvenue sur cette sépulture, définie comme une simple dans le catalogue de *Necropolis*. Ayant identifié deux individus dans un sac, nous choisissons de la placer en catégorie indéterminée. Nous signalons que l'individu U.S. 30374.2 pourrait correspondre à l'individu U.S. 30522 (Fait 3530), non prélevé ni étudié par G. Alix.

GAB-FAIT 3457 : U.S. 30375

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C5

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 408. Fait 3457, U.S. 30375. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension, la main droite est en connexion entre les fémurs, en face latérale. L'avant-bras, la main gauche et une grande partie des membres inférieurs sont manquants. Les humérus sont en face latérale, le volume des côtes est partiellement conservé et le bassin est ouvert.

Remarques pathologiques : carie et perte des dents *ante-mortem*, fracture costale.

GAB-FAIT 3458 : U.S. 30380

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C5

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 409. Fait 3458, Fi 30380.
Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension. L'individu est très incomplet, car il ne reste que quelques vertèbres lombaires, des éléments du bassin, du fémur et de la fibula gauches.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3459 : U.S. 30381

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C5

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui ? (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 410. Fait 3459, U.S. 30381. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est très incomplet. Ont été retrouvés des côtes, les vertèbres, le bassin, l'avant-bras gauche (non observé lors de l'étude ostéologique) et le membre inférieur gauche. L'avant-bras et la main sont en connexion. La main gauche est en vue dorsale, la jambe et le pied gauches en vue médiale. Le pied est en connexion. Cet individu a été perturbé par l'installation de la sépulture Sp. 3460 (U.S. 30382), dont l'individu est situé à sa droite.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : lors de l'étude ostéologique, les ossements de l'U.S. 30381 ont été retrouvés dans un sac étiqueté comme contenant ceux de l'U.S. 30382. Or, l'étude ostéologique préliminaire attribue à ce dernier un âge supérieur à 15 ans, ce qui exclut toute correspondance avec les restes retrouvés.

GAB-FAIT 3460 : U.S. 30382

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C5

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : indéterminée (réduction ou sépulture perturbée)

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : carie et perte des dents *ante-mortem*.

GAB-FAIT 3461 : U.S. 30383

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C5

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 411. Fait 3461, U.S. 30383. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est très incomplet : ne restent que le crâne, l'humérus droit, la ceinture scapulaire et quelques côtes.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

GAB-FAIT 3462 : U.S. 30384 ET 30385

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C5

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 412. Fait 3462, U.S. 30384 et 30385. Archives CEAlex.

U.S. 30384

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

U.S. 30385

Position du squelette : décubitus latéral droit partiel

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont légèrement fléchis, genoux et chevilles joints. Le fémur gauche est en vue latérale,. La jambe gauche est en vue antérieure, la jambe droite en vue médiale. Le genou gauche est au-dessus du droit. Les pieds sont en connexion, les phalanges du pied gauche sont fléchies et en vue antéro-distale.

Remarques pathologiques : arthrose, arthrite, ostéophytes.

GAB-FAIT 3463 : U.S. 30386 ET 30387

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C5

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (moellons et blocs)
- Éléments de couverture : oui (dalles et blocs)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 413. Fait 3463, U.S. 30386 et 30387. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. La jambe gauche est en vue antérieure, la droite en vue médiale. Les pieds sont en vue supérieure, en connexion. La position jointe des membres inférieurs peut être due soit à la présence d'un contenant souple, soit aux limites de la fosse qui n'ont pas été vues.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3464 : U.S. 30394

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C6

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 414. Fait 3464, U.S. 30394. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Il ne reste que les jambes, en vue médiale pour la droite et antérieure pour la gauche, ainsi que les pieds en connexion, en vue supérieure. Les limites de la fosse n'ont pas été vues : il n'est pas possible de statuer si la position des membres inférieurs leur est due ou si un contenant souple était présent.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3465 : U.S. 30388, 30753 ET 30754

Rangement Shallalat : non prélevé

Phase chronologique : indéterminée

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 415. Fait 3465, U.S. 30388, 30753 et 30754. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3466 : U.S. 30389

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C5

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 416. Fait 3466, U.S. 30389. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains sont sur le pubis. Les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. L'individu est très incomplet : il manque son crâne et son bras droit. Les scapulas sont obliques, le volume des côtes est conservé. Les métacarpiens gauches sont en connexion et en vue proximale, le reste des mains est disloqué sur le bassin fermé. Les fémurs sont en vue antérieure. La jambe droite en en vue médiale, la gauche en vue antéro-médiale. Le pied droit est en vue médiale, le gauche en vue supérieure. Les jambes ont basculé latéralement, notamment la droite, illustrant une potentielle décomposition en espace vide. Cependant, la connexion des genoux et des chevilles peut être due à la présence d'un contenant souple ou aux limites de la fosse, qui n'ont pas été vues.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3467 : U.S. 30392

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C6

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 417. fait 3467, U.S. 30392. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus ventral

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur gauche est fléchi. La scapula gauche est oblique. Le volume des côtes est conservé. Le bassin est fermé.

Remarques pathologiques : varias.

GAB-FAIT 3468 : U.S. 30398

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C6

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : est / ouest, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 418. Fait 3468, U.S. 30398.
Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Il manque le crâne, le membre supérieur gauche, les mains, une partie du fémur gauche et les pieds. Le volume des côtes est conservé en partie, le bassin est fermé. Les limites de la fosse n'ont pas été vues, il n'est donc pas possible de savoir si l'effet de constriction autour des membres inférieurs leur est dû, ou si un contenant souple était présent.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3471 : U.S. 30417

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C6

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3473 : U.S. 30412

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C6

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : mixte avec fragments d'amphore LR4 (U.S. 30411) et blocs délimitant la fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 419. Fait 3473, U.S. 30412. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 0 et 1 an

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur gauche est fléchi, le droit en extension. Les membres inférieurs sont en extension. Le côté gauche du corps est en appui contre la fosse. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antérieure. Le volume des côtes est conservé. L'ilium droit est ouvert, le gauche a basculé sur le côté. Les membres inférieurs sont en connexion lâche, tout comme les pieds, en vue supéro-distale et en appui contre le bord de la fosse.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3474 : U.S. 30413

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C6

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 420. Fait 3474, U.S. 30413. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les genoux et chevilles sont joints. L'individu est très incomplet, puisqu'il n'en reste que les jambes et les pieds. Les tarses et les métatarses sont en vue supérieure. Les phalanges proximales sont en face supéro-distale et les phalanges moyennes et distales en face proximale. Une flexion plantaire des phalanges est observée.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3475 : U.S. 30425

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C6

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : cercueil

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : clous

Figure 421. Fait 3475, U.S. 30425. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 5 et 9 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont fléchis, les membres inférieurs sont en extension. Le crâne est en vue antérieure. Les côtes sont à plat et les coxaux ouverts. Il manque une partie des fémurs, le reste des jambes et les pieds.

Remarques pathologiques : malformation dentaire, varias.

GAB-FAIT 3476 : U.S. 30427 ET 30709

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C6

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est

Matériel archéologique : /

Figure 422. Fait 3476, U.S. 30427 et 30709. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 16 ans et demi et 17 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur gauche est légèrement fléchi, la main est en connexion entre les fémurs, en vue latérale. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supéro-latérale droite. La ceinture scapulaire est oblique, les côtes à plat. Il manque l'avant-bras droit et le fémur droits, les jambes et les pieds. Les vertèbres sont perturbées.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, *spina bifida*.

GAB-FAIT 3477 ET 3482 : U.S. 30431, 30443.1 ET 30443.2

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C6

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : /

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaie

Figure 423. Fait 3477-3482, U.F. 3041, 30443.1 et 30443.2. Archives CEAlex.

GAB-U.S. 30431

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membre supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en connexion entre les fémurs. Les côtes sont à plat, les scapulas obliques et les os coxaux fermés. Il manque le crâne, l'humérus gauche, l'avant-bras droit et les membres inférieurs.

Remarques pathologiques : /

GAB-U.S. 30443.1

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : > 12 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'avant-bras gauche est légèrement fléchi. La mandibule est sur les vertèbres, en vue occlusale. Les côtes gauches sont à plat. Les vertèbres sont en connexion, en vue antérieure.

Remarques pathologiques : /

GAB-U.S. 30443.2

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 et 3 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : carie dentaire.

Observations générales : les documents de fouilles décrivent une sépulture double contenant les restes d'un adulte et un enfant. Néanmoins, l'étude ostéologique menée en 2024 révèle la présence d'un immature supplémentaire, dont nous ne savons pas s'il était présent dans la sépulture lors de l'inhumation, ou s'il s'agit d'une perturbation postérieure.

GAB-FAIT 3478 : U.S. 30430.1, 30430.2, 30430.3 ET 30711

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C6

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture :
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 424. Fait 3478, U.S. 30430.1, 30430.2, 30430.3 et 30711. Archives CEAlex.

GAB-U.S. 30430.1

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en connexion sur le pubis et les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supérieure. La ceinture scapulaire est oblique, le côtes sont à plat. Les humérus sont en face latérale. Les tarses et métatarses sont en vue supérieure, les phalanges en vue distale.

GAB-U.S. 30430.2

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : vers 6 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-U.S. 30430.3

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : vers 6 mois et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

Observations générales : dans les documents de fouilles, cette sépulture est décrite comme une tombe individuelle, avec quelques ossements immatures à proximité (U.S. 30430.3). Les restes de l'enfant U.S. 30430.2 ne sont pas mentionnés.

GAB-FAIT 3479 : U.S. 30432

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 425. Fait 3479, U.S. 30432. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 ans et demi et 3 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne est en probable occlusion avec la mandibule, en vue latérale droite. La scapula droite est verticale, l'épaule disloquée. Le volume des côtes est conservé partiellement. Il manque les avant-bras, quelques côtes droites, l'os coxal gauche et les membres inférieurs de l'individu.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3481 : U.S. 30436

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 426. Fait 3481, U.S. 30436.
Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 11 ans et demi et 12 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur droit est fléchi, les membres inférieurs sont en extension, genoux joints. La scapula gauche est oblique, le volume des côtes partiellement conservé et le bassin ouvert. Il manque le crâne, le membre supérieur gauche, les jambes et les pieds.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3483 : U.S. 30444

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaies

Figure 427. Fait 3483, U.S. 30444. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 39 ans

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : les membres sont en extension, les mains entre les fémurs, en connexion. L'individu est incomplet : le crâne, la ceinture scapulaire, certaines vertèbres et côtes, une partie des jambes et les pieds sont manquants. Les humérus et l'avant-bras gauche sont en vue latérale, l'avant-bras gauche en vue postérieure. La main droite est en vue latéro-dorsale, la gauche en vue dorsale. Les côtes sont à plat, le bassin fermé. Les patellas sont en place. Le corps était enveloppé d'un contenant souple, comme l'indique la position des membres inférieurs.

Remarques pathologiques : nodules de Schmörl.

GAB-FAIT 3484 : U.S. 30448

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (moellons)
- Éléments de couverture : non
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : collier composé de 4 perles en verre, 2 pendentifs en forme de vase, 2 perles, 1 amulette en os, 1 clochette et 1 pendentif en bronze (U.S. 30447)

Figure 428. Fait 3484, U.S. 30448. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et 3 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont fléchis et membres inférieurs en extension, les genoux et les chevilles joints. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue-antéro-supérieure. Le volume des côtes est conservé, le bassin est fermé. L'humérus gauche est en vue antéro-latérale. L'avant-bras gauche est en vue latérale, le droit en pronation. Les mains ont bougé. La jambe et le pied gauches sont manquants.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3485 : U.S. 30449

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : VI

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

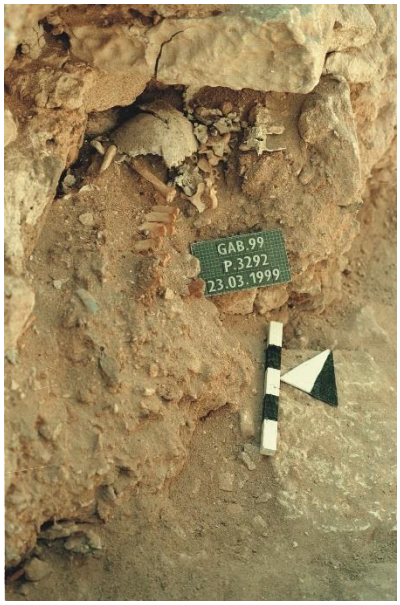


Figure 429. Fait 3485, U.S. 30449. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3486 : U.S. 30441 ET 30713

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 430. Fait 3486, U.S. 30441 et 30713. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3487 : U.S. 30439

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 431. Fait 3487 : U.S. 30439. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : < 11-12 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet : il manque l'avant-bras gauche, le fémur et le tibia droit et les pieds. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antérieure. La ceinture scapulaire est oblique. Les humérus sont en vue antéro-latérale et sont surélevés. L'avant-bras droit est en vue latérale. Le volume des côtes est conservé. Le bassin est fermé, les mains ont bougé à l'intérieur. Les genoux sont également surélevés.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : dans l'étude préliminaire réalisée par G. Alix, l'individu U.S. 30439 est un adulte présentant de l'arthrose sur la clavicule. Lors de notre étude (2023), l'individu portant ce numéro d'U.S. et de fait s'est révélé être un immature représenté uniquement par la surface articulaire gauche de l'axis, un fragment de fémur non latéralisable dont le trochanter n'est pas soudé et un fragment de coxal non latéralisable. L'état de conservation et la représentation osseuses n'ont pas permis d'en estimer un âge précis, mais le petit trochanter du fémur s'ossifie à partir de 11-12 ans ; l'individu ne pouvait dès lors pas être placé chez les adultes.

GAB-FAIT 3489 : U.S. 30455

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs, moellons)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 432. Fait 3489, U.S. 30455.
Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 ans et demi et 7 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le bras gauche est légèrement fléchi. Il n'est conservé que du crâne au bassin. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supérieure. Les clavicules sont obliques, les côtes à plat. Les humérus sont en vue antéro-latérale. Le bassin est légèrement ouvert.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3490 : U.S. 30456

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 433. Fait 3490, U.S. 30456.
Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres inférieurs sont en extension, les genoux et les chevilles sont joints. L'individu est très incomplet : il n'en reste que les membres inférieurs en face antérieure et les pieds en vue supérieure, en connexion stricte.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3493 : U.S. 30468

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 434. Fait 3493, U.S. 30468. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur droit est légèrement fléchi, les membres inférieurs sont en extension. La scapula est oblique et les côtes à plat. L'individu est très incomplet : il manque le crâne, l'avant-bras et le fémur gauche, les jambes et les pieds.

Remarques pathologiques : abcès osseux.

GAB-FAIT 3494 : U.S. 30478

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 435. Fait 3494, U.S. 30478. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et 1 an et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : Les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les membres inférieurs en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est surélevé, tourné vers la gauche et est en vue supérieure. Les côtes sont à plat. Les mains et les pieds ont bougé.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : selon G. Alix, il s'agit d'un sépulture individuelle renfermant un individu immature (U.S. 30478.1). L'étude réalisée en 2023 sur cet individu a confirmé sa présence, mais elle a aussi révélé celle d'un second immature, âgé d'environ 32 semaines avant la naissance. Il n'est représenté que par un ulna droit. Il n'est pas possible de dire s'il appartient à la même sépulture ou si l'os a bougé.

GAB-FAIT 3495 : U.S. 30479

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 436. Fait 3495, U.S. 30479. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en connexion sur le pubis, les membres inférieurs en extension, genoux joints. L'individu est incomplet : le crâne, les jambes et les pieds sont manquants. La ceinture scapulaire est oblique, les côtes à plat. les métacarpiens sont en vue proximale, les phalanges en vue dorsale. Le bassin est fermé. Il n'est pas possible de déterminer si l'effet de constriction au niveau des mains et des membres inférieurs est dû aux limites de la fosse, qui n'ont pas été vues, ou à la présence éventuelle d'un contenant souple.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3496 : U.S. 30482, 30722 ET 30723

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C8

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 437. Fait 3496, U.S. 30482, 30722 et 30723. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est très incomplet : il manque les os longs et la ceinture scapulaire. Le crâne est en vue antérieure. La scapula droite semble oblique. Le volume des côtes est conservé et le bassin est fermé.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3497 : U.S. 30480

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 438. Fait 3497, U.S. 30480. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 16 ans et demi et 17 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur gauche est en extension. Le membre supérieur droit est légèrement fléchi, les mains au niveau du bassin. Les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne est en vue antéro-latérale droite, la mandibule sur les vertèbres. La ceinture scapulaire est oblique. Le membre supérieur droit est en vue latérale, surélevé. Le pied droit est en vue supérieure, le gauche n'est pas visible.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

GAB-FAIT 3498 : U.S. 30481, 30702 ET 30703

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C8

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 439. Fait 3498, U.S. 30481, 30702 et 30703. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 39 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : il manque le crâne, le membre supérieur droit, l'avant-bras gauche et les pieds. La ceinture scapulaire est oblique. Le volume des côtes est conservé et le bassin fermé. L'humérus gauche est en vue antéro-latérale.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, perte *ante-mortem* et agénésie dentaires.

GAB-FAIT 3499 : U.S. 30490

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C8

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 440. Fait 3499, U.S. 30490.
Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont le long du corps. L'individu est très incomplet : il ne reste que sa mandibule, la scapula gauche, des côtes, les bras et des vertèbres. La mandibule est sur les vertèbres, la scapula gauche verticale et les côtes à plat.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3500 : U.S. 30493

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C8

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 441. Fait 3500, U.S. 30493. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en connexion entre les fémurs. Les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Il est très mal conservé. Les côtes sont à plat, les pieds en vue supérieure.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3501 : U.S. 30492

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C8

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : nord-est / sud-ouest, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 442. Fait 3501, U.S. 30492. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : > 60 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont fléchis et les mains sont au niveau du bassin. Les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le bassin est fermé et les pieds en connexion, en vue supérieure.

Remarques pathologiques : arthrose.

GAB-FAIT 3502 : U.S. 30499

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C8

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 443. Fait 3502, U.S. 30499. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 ans et 7 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains ont bougé dans le bassin. Les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. La position du crâne n'est pas visible, la mandibule est ouverte. La scapula est oblique, les côtes sont à plat. L'avant-bras gauche est disloqué. Les pieds n'ont pas été vus. L'effet de constriction au niveau des jambes semble être dû à un contenant souple, la fosse étant plus large à cet endroit.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3503 : U.S. 30496

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C8

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 444. Fait 3503, U.S. 30496. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 13 ans et demi et 14 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont fléchis, les mains sont dans le bassin. Le membre inférieur droit est fléchi, le gauche en extension, genoux et chevilles joints. Le genou droit recouvre partiellement le gauche. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supérieure et légèrement surélevé. Les membres supérieurs sont surélevés également. Les côtes sont à plat, les vertèbres ont bougé. L'os coxal gauche est ouvert, le droit fermé.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3504 : U.S. 30500

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C8

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 445. Fait 3504, U.S. 30500.
Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains sont sur le bassin. Les membres inférieurs sont en extension, genoux joints. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supérieure et est surélevé. La scapula droite est verticale, les clavicules semblent obliques. Les humérus sont en face latérale, les coudes sont disloqués. Les mains ont bougé lors de la fouille. Le volume des côtes est conservé. Les jambes et les pieds sont en vue antéro-médiale.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3505 : U.S. 30503

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C8

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : amphore complète (U.S. 30502)

Figure 446. Fait 3505, U.S. 30503. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en connexion sur le bassin et entre les fémurs, les membres inférieurs en extension, genoux et chevilles joints. L'individu est incomplet : il ne reste que quelques lombaires, les avant-bras et les mains, le bassin et les membres inférieurs. Les métacarpiens gauches sont en vue proximale, les phalanges en vue dorsale. La main droite est en vue dorso-latérale. Le bassin est fermé. La jambe droite est en vue antéro-médiale, les pieds en vue supérieure.

Remarques pathologiques : fracture tibiale, ostéomyélite.

GAB-FAIT 3506 : U.S. 30506

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C8

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 447. Fait 3506, U.S. 30506. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, mains en connexion entre les fémurs et membre inférieur gauche en connexion. Il manque le membre supérieur et le membre inférieur droits ainsi que la jambe et le pied gauches. Le crâne est tourné vers la gauche. Il est en vue supérieure, en occlusion avec la mandibule. La ceinture scapulaire est oblique, le volume des côtes préservé. Les membres supérieurs sont surélevés. Le bassin est fermé.

Remarques pathologiques : arthrose, enthésopathies.

GAB-FAIT 3507 : U.S. 30508

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C9

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 448. Fait 3507, U.S. 30508. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en connexion entre les fémurs, les membres inférieurs en extension, genoux et chevilles joints. La mandibule est sur les côtes. La ceinture scapulaire est oblique, les côtes sont à plat. Les humérus sont en vue latérale. Le bassin semble fermé.

Remarques pathologiques : varias.

Observations générales : l'étude ostéologique réalisée en décembre 2023 met en avant la présence d'un deuxième individu (U.S. 30508.2), immature, dont l'âge a été estimé entre 10 ans et demi et 11 ans et demi. La représentation osseuse n'a permis l'observation d'aucune lésion pathologique ni traumatique : il n'est représenté que par un fragment de mandibule, deux dents, des fragments de scapulas, l'épiphyse distale de l'ulna gauche, l'épiphyse distale de la fibula gauche et quelques corps vertébraux. Il n'est pas mentionné dans les documents de fouilles.

GAB-FAIT 3508 : U.S. 30509

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C9

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 449. Fait 30508, U.S. 30509 . Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le membre supérieur gauche est légèrement fléchi, la main gauche contre le pubis, la droite sur le fémur droit. Les mains sont en connexion. Les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. La ceinture scapulaire est oblique, les côtes sont à plat et le bassin est fermé. La main gauche est en vue dorso-latérale. Les limites de la fosse n'ont pas été vues, aussi il n'est pas possible de savoir si elles sont à l'origine de l'effet de constriction au niveau des épaules et des membres inférieurs, ou si un contenant souple était présent.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3509 : U.S. 30517

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C9

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 450. Fait 3509, U.S. 30517. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie : adulte

Âge au décès : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs légèrement fléchis, les mains en connexion sur le bassin, les membres inférieurs en extension, genoux joints. L'individu est incomplet : il manque le crâne, la scapula, la clavicule et l'humérus gauches et les pieds. La scapula et la clavicule droites sont obliques. Le membre supérieur droit est surélevé. L'humérus est en vue antéro-latérale. Le volume des côtes est conservé et le bassin est fermé. Les limites de la fosse n'ont pas été vues, aussi il n'est pas possible de savoir si l'effet de constriction au niveau des épaules et des genoux et la stricte connexion des mains leur sont dues ou si un contenant souple était présent.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : G. Alix mentionne la présence d'ossements immatures à proximité, sans d'avantage de précision. L'étude ostéologique réalisée en décembre 2023 révèle un individu immature quasi-complet (U.S. 30517.2), dont l'âge a été estimé entre 8 ans et demi et 11 ans et demi. Aucune lésion pathologique ou traumatique n'a été mise en évidence. Nous ne savons pas à quelle sépulture il doit être relié.

GAB-FAIT 3510 : U.S. 30527

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C10

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 451. Fait 3510, U.S. 30527. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet : il manque son avant-bras et son fémur gauches, les jambes et les pieds. Le crâne semble être surélevé, en vue antérieure. Les scapulas sont à plat. L'humérus gauche est en vue antéro-latérale. L'atlas est en vue antérieure, deux vertèbres cervicales sont en vue latérale droite, le reste en vue antérieure. Le volume des côtes est conservé en partie.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : G. Alix mentionne la présence d'un os immature. Nous avons identifié un fémur droit d'enfant âgé de 28 à 30 semaines avant la naissance.

GAB-FAIT 3511 : U.S. 30511

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C9

Phase chronologique : V

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : amphore (type AE7, III^{e}-V^{e} s. ap. J.-C.)

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 452. Fait 3511, U.S. 30511. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 mois et 1 an et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3512 : U.S. 30514

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C9

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 453. Fait 3512, U.S. 30514. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : les membres sont en extension, mains disloquées sur les hanches, genoux et chevilles joints. La mandibule, en avant du crâne, est disloquée. La ceinture scapulaire est oblique, les membres supérieurs surélevés. Les humérus sont en face antéro-latérale et serrés le long du corps. Le volume des côtes est conservé partiellement, le bassin est fermé. Les pieds sont en vue supérieure.

Remarques pathologiques : abcès osseux.

GAB-FAIT 3513 : U.S. 30524

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C10

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 454. Fait 3513, U.S. 30524. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : le crâne semble en vue latérale gauche. La ceinture scapulaire est oblique, les côtes sont à plat et le bassin est fermé. Les humérus sont en vue antéro-latérale. L'axis est en vue latérale droite, le reste des vertèbres en vue antérieure.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : G. Alix mentionne des os immatures à proximité. Ils ont été vus lors de l'étude ostéologique. Il s'agit de fragments de clavicule, d'humérus, de côtes, de sternum, de vertèbres, d'os coxal et de sacrum. L'âge de l'immature n'a pas été déterminé.

GAB-FAIT 3514 : U.S. 30515

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C7

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : /

Matériel archéologique : /

Figure 455. Fait 3514, U.S. 30515. Archives CEAlex.

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'un des crânes est en occlusion avec la mandibule (U.S. 30515). L'autre est en vue antérieure, sans mandibule. L'étude ostéologique menée en décembre 2023 n'a porté que sur un crâne (U.S .30515), deux phalanges de métacarpiens, deux fragments de vertèbres, des fragments de fémur et une épiphyse distale de tibia.

Remarques pathologiques : remodelages endocrâniens, caries et pertes dentaires *ante-mortem*, tartre supra-gingival, arthrose, fracture costale.

GAB-FAIT 3515 : U.S. 30518

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C9

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs et moellons)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : monnaie

Figure 456. Fait 3515, U.S. 30518. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : > 8 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, la main gauche en connexion entre les fémurs, et les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. La description de l'individu est limitée par la documentation graphique : les vertèbres thoraciques et lombaires sont en vue antérieure, le volume des côtes est conservé. Les pieds sont en vue supérieure et en connexion.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3516 : U.S. 30522

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C9

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 457. Fait 3516, U.S. 30522. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet : il reste son crâne, ses humérus, sa ceinture scapulaire, quelques côtes et vertèbres. Le crâne est en vue supérieure, et calé entre deux pierres. Le volume des côtes est conservé.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire, tartre gingival.

GAB-FAIT 3519 : U.S. 30531

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C10

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : non
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 458. Fait 3519, U.S. 30531. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : la mandibule est en vue antérieure. La scapula droite est en vue postérieure, la gauche est verticale. Le coude et l'épaule gauche sont disloqués. Le volume des côtes est conservé en partie. Les pieds semblent être en vue supérieure. Les dislocations observées sur le squelette indiquent une décomposition en espace vide ; sans les limites de la fosse, il n'est pas possible de savoir si l'effet de constriction et la position des membres inférieurs leur sont liés ou si un contenant souple était présent.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3520 : U.S. 30534

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C10

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 459. Fait 3520, U.S. 30534. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains entre les fémurs, les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne semble en vue latérale gauche, la mandibule ouverte sur les cervicales : le crâne a basculé sur la droite. La ceinture scapulaire est oblique. Les membres supérieurs sont surélevés, les humérus sont en face antéro-latérale. Le poignet est disloqué. Le volume des côtes est conservé et le bassin fermé. Le fémur gauche est en vue antéro-latérale, le genou sur la gauche. Les talus sont en vue distale. La conservation du volume des côtes et les effets de constriction au niveau des épaules et des membres inférieurs s'expliquent par l'ajustement du coffre au corps.

Remarques pathologiques : arthrose, *spina bifida*, malformation sternale, tassement vertébral, abcès osseux, lésions infectieuses.

GAB-FAIT 3521/ 3522 : U.S. 30520 ET 30521

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C9

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : flexible

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

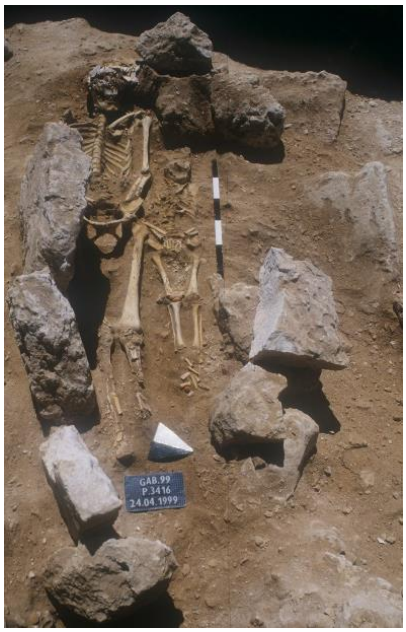


Figure 460. Fait 3521/ 3522, U.S. 30520 et 30521. Archives CEAlex.

GAB-U.S. 30520

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : entre 20 et 29 ans

Sexe : féminin

Remarques taphonomiques : Les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Il est situé à la droite de l'individu U.S. 30521. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue antéro-supérieure et semble surélevé. La ceinture scapulaire est oblique, les membres supérieurs sont surélevés, les humérus en vue antéro-latérale. Le volume des côtes est conservé et le bassin est fermé.

Remarques pathologiques : caries et pertes dentaires *ante-mortem*.

GAB-U.S. 30521

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et demi et 5 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : Les membres supérieurs sont légèrement fléchis, mains sur le bassin en connexion lâche, les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Il est situé à la gauche de l'U.S. 30520. La mandibule est ouverte. L'hémithorax droit est perturbé. Le volume des côtes gauches est conservé.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3523 : U.S. 30529

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C10

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 461. Fait 3523, U.S. 30529. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est incomplet : le crâne, la ceinture scapulaire, le thorax et les pieds sont manquants. Le volume des côtes est conservé et le bassin est fermé. Il n'est pas possible de savoir si la position des membres inférieurs est liée aux limites de la fosse ou à un éventuel contenant souple.

Remarques pathologiques : arthrose.

GAB-FAIT 3524 : U.S. 30535

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C5

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse construite

- Éléments latéraux : oui (moellons)
- Éléments de couverture : oui (moellons)
- Contenant : flexible

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 462. Fait 3524 : U.S. 30535. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains sur les hanches et entre les fémurs ; les membres inférieurs sont en extension, genoux joints. L'individu est incomplet : il manque son crâne, ses jambes et une partie de ses pieds. Il est possible que le crâne ait été calé par un bloc, situé plus en arrière. Les vertèbres cervicales sont en vue antérieure. La ceinture scapulaire est oblique, le volume des côtes conservé et le bassin fermé. Les membres supérieurs sont surélevés. Les mains sont partiellement disloquées. Les effets de constriction au niveau des épaules et la conservation des volumes peut s'expliquer par l'ajustement des blocs au corps. La dislocation des mains suggère une décomposition en espace vide.

Remarques pathologiques : arthrose, enthésopathies.

GAB-FAIT 3527 : U.S. 30543

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C10

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (blocs)
- Contenant : /

Orientation : nord-ouest / sud-est, tête au nord-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 463. Fait 3527, U.S. 30543. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 9 et 10 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en connexion entre les fémurs, les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. La mandibule est ouverte. Les scapulas sont obliques, le volume des côtes est conservé. Les membres supérieurs sont surélevés, les humérus sont en vue antéro-latérale. Le bassin est fermé. L'effet de constriction au niveau des épaules et la position des membres inférieurs peut s'expliquer par les dimensions réduites du coffre.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : l'étude ostéologique réalisée en 2023 a révélé la présence de restes adultes (U.S. 30543.2) dans le même sac. L'individu de sexe féminin est quasi-complet et plutôt bien représenté, même si l'âge n'a pas été déterminé. Aucune lésion pathologique ni traumatique n'a été mise en évidence. Il s'agit peut-être de l'adulte correspondant à l'U.S. 30544 (Sp. 3526, ciste, orientation nord-ouest / sud-est) dont le squelette n'aurait pas été prélevé.

GAB-FAIT 3528 : U.S. 30540

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C10

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 3

Catégorie de la sépulture : indéterminée

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 464. Fait 3528, U.S. 30540. Archives CEAlex.

GAB-U.S. 30540.1

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : environ 7 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis. Les mains sont dans le bassin. Les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne, en occlusion avec la mandibule, est en vue supérieure. La ceinture scapulaire est oblique, le volume des côtes est conservé (les extrémités sternales se touchent). Les humérus sont en vue latérale. Le genou droit est légèrement sur le genou gauche et les pieds ont bougé.

Remarques pathologiques : /

GAB-U.S. 30540.2

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 6 ans et demi et 8 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

GAB-U.S. 30540.3

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 2 ans et demi et 3 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : /

Observations générales : les individus U.S. 30540.2 et 30540.3 ne sont pas mentionnés dans les documents de fouilles. La représentation osseuse est bonne, interrogeant sur leur appartenance à cette sépulture.

GAB-FAIT 3529 : U.S. 30547

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C10

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 465. Fait 3529, U.S. 30547. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 et 4 ans

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les membres inférieurs en extension, genoux et chevilles joints. Les côtes sont à plat. Le bassin et les pieds ont bougé. Il manque le crâne, la ceinture scapulaire et les humérus. Il n'est pas possible de déterminer si la position des membres inférieurs est due à la fosse ou à un éventuel contenant souple.

Remarques pathologiques : varias.

GAB-FAIT 3531 : U.S. 30562, 30743 ET 30744

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C11

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : non

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 466. Fait 3531, U.S. 30562, 30743 et 30744. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 18 ans et demi et 19 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains en connexion lâche sur le bassin ; les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. Le crâne est en vue antéro-supérieure, la mandibule légèrement ouverte. La ceinture scapulaire est oblique. Les membres supérieurs sont surélevés, les humérus en vue antéro-latérale. Le volume des côtes est préservé en partie, le bassin est fermé. L'effet de constriction au niveau des épaules, la conservation des volumes et la position des membres inférieurs s'explique par l'ajustement du coffre au corps.

Remarques pathologiques : hypoplasie linéaire de l'émail dentaire.

GAB-FAIT 3532 : U.S. 30565 ET 30569

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C11

Phase chronologique : IV A

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : collier de perles (U.S. 30565)

Figure 467. Fait 3532, U.S. 30565 et 30569. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, les mains sur le bassin, les membres inférieurs en extension, genoux et chevilles proches. Le crâne est en vue antéro-supéro-latérale droite. Il n'est pas en occlusion avec la mandibule. Les scapulas sont verticales. Le membre supérieur droit est surélevé, l'humérus en vue latérale. La main droite est en connexion, la gauche a bougé. Le volume des côtes est conservé. Les pieds sont en connexion, en vue supérieure.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3533 : U.S. 30570, 30745 ET 30746

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C11

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (blocs)
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 468. Fait 3533, U.S. 30570, 30745 et 30746 . Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : masculin

Remarques taphonomiques : le crâne est en vue antéro-supérieure, légèrement déconnecté de la mandibule. La ceinture scapulaire est en connexion stricte, mais les scapulas sont verticales. Le thorax s'est affaissé : le sternum a migré dans l'hémithorax droit. Les membres supérieurs sont en vue latérale. L'avant-bras droit présente une légère flexion. Le bassin est fermé. Le pied gauche est en vue disto-antérieure. Les phalanges et les métatarsiens sont en connexion. Les phalanges proximales sont en vue distale, les phalanges moyennes en vue dorsale. Un fémur gauche en vue postérieure est présent en avant du crâne, ainsi que des fragments d'ulna et des éléments de la main. Ces ossements n'ont pas été retrouvés lors de l'étude ostéologique menée en 2024. Les éléments du coffre sont ajustés autour du corps, mais leur effondrement sur celui-ci indique une décomposition en espace vide, intervenu après le prélèvement des os longs inférieurs et supérieurs. On ne peut pas expliquer pourquoi ils ont été placés ensuite au niveau du crâne.

Remarques pathologiques : /

Observations générales : le conditionnement de cet individu a posé problème. Les sacs contenant ses ossements étaient placés dans le même que l'individu U.S. 30570 (sépulture Ft. 3157), qui contenait les restes d'un adulte. Il est possible que les ossements aient été mélangés lors du reconditionnement du fait de l'unité stratigraphique commune.

GAB-FAIT 3534 : U.S. 30572, 30728 ET 30729

Rangement Shallalat : GAB.os-humains. C11

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : ciste

- Éléments latéraux : oui (dalles)
- Éléments de couverture : oui (dalles)
- Contenant : /

Orientation : sud-ouest / nord-est, tête au sud-ouest

Matériel archéologique : /

Figure 469. Fait 3534, U.S. 30572, 30728 et 30729. Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal et léger décubitus latéral droit

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 1 an et 4 ans et demi

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres supérieurs sont légèrement fléchis, la main droite en connexion sur le bassin ; les membres inférieurs sont en extension, genoux et chevilles joints. La ceinture scapulaire est oblique. Les membres supérieurs sont surélevés, les humérus en vue latérale. Le volume des côtes est conservé. Le pied droit est en vue supérieure. Le crâne semble avoir été retenu par un élément, soit la paroi de la tombe B21, soit un contenant souple. Il n'y a pas assez d'éléments pour expliquer l'effet de constriction au niveau des épaules et des membres inférieurs.

Remarques pathologiques : /

GAB-FAIT 3535 : U.S. 30507.1 ET 30507.2

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C9

Phase chronologique : IV C

Nombre minimum d'individus : 2

Catégorie de la sépulture : double

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : flexible

Orientation : nord-est / sud-ouest, tête au nord-est

Matériel archéologique : /

Figure 470. Fait 3535, U.S. 30507.1 et 30507.2 . Archives CEAlex.

U.S. 30507.1

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : entre 3 ans et demi et 8 ans.

Sexe : /

Remarques taphonomiques : les membres sont en extension, la main droite sur le fémur droit, genoux et chevilles joints. Le crâne semble être en vue antérieure, la mandibule est ouverte. La ceinture scapulaire est oblique. La main droite est en connexion lâche. Les côtes sont à plat. Le bassin et les pieds sont disloqués.

Remarques pathologiques : /

U.S. 30507.2

Position du squelette : /

Catégorie de l'individu : adulte

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : /

Remarques pathologiques : arthrose.

GAB-FAIT 3537 : U.S. 30523

Rangement Shallalat : GAB.os-humains.C9

Phase chronologique : IV B

Nombre minimum d'individus : 1

Catégorie de la sépulture : individuelle

Type : fosse

- Éléments latéraux : /
- Éléments de couverture : /
- Contenant : /

Orientation : ouest / est, tête à l'ouest

Matériel archéologique : /

Figure 471. Fait 3537, U.S. 30523.
Archives CEAlex.

Position du squelette : décubitus dorsal

Catégorie de l'individu : immature

Âge au décès : /

Sexe : /

Remarques taphonomiques : l'individu est très incomplet ; il ne reste que ses scapulas, son thorax, ses mains, ses vertèbres lombaires et son bassin.

Remarques pathologiques : /