



Université Paris I Panthéon-Sorbonne
École doctorale de géographie de Paris : Espaces, sociétés, aménagement
UMR 8586 Prodig

Thèse pour l'obtention du grade de docteur en géographie
Présentée et soutenue publiquement le 20 octobre 2025 par

Abdelbassit IBRAHIM DJABAYE

Des déchets ingouvernables ?

Inégalités, inondations et initiatives locales dans la gestion des effluents solides à N'Djaména



Sous la direction de Géraud MAGRIN, professeur à l'université Paris I Panthéon-Sorbonne
Co-encadrée par Adeline PIERRAT, maîtresse de conférences en géographie à l'université du Mans, UMR ESO CNRS

Membres du jury :

Mathieu DURAND, président du jury, professeur des universités en aménagement et urbanisme, Le Mans Université / UMR ESO CNRS

Géraud MAGRIN, directeur, professeur à l'université Paris I Panthéon-Sorbonne

Adeline PIERRAT, co-encadrante, maîtresse de conférences en géographie, université du Mans / UMR ESO CNRS

Sylvie JAGLIN, rapporteure, professeure des universités, Université Gustave Eiffel / LATTIS

Aude Nucia TAIBI, rapporteure, professeure en géographie à l'université d'Angers (ESO),

N'Dilbé TOB-RO, examinateur, maître de conférences CAMES en géographie urbaine, Université Adam Barka d'Abéché (Tchad)

Sommaire

Dédicace.....	3
Remerciements.....	4
Sigles et acronymes.....	5
Lexique.....	8
Introduction générale.....	10
Première partie :Contexte urbain et gestion des déchets à N'Djaména.....	36
Chapitre 1 : Urbanisation et enjeux environnementaux à N'Djaména.....	37
Chapitre 2 : Le 5 ^{ème} arrondissement, une mosaïque représentative des dynamiques urbaines et sociales n'djaménoises.....	62
Chapitre 3 - Ville & déchets : trajectoire urbaine et reconfiguration du service d'ordures ménagères à N'Djaména, de 1957 à nos jours.....	88
Deuxième partie : Services, inégalités et santé urbaine.....	123
Chapitre 4 : Quand les carences de services aggravent les inégalités dans le 5 ^{ème} arrondissement.....	124
Chapitre 5 : Lorsque les risques liés aux déchets et à l'assainissement bouleversent les enjeux de santé publique à N'Djaména.....	169
Troisième partie : Analyse critique de la coproduction de service d'assainissement à N'Djaména.....	195
Chapitre 6 : Gouvernance et intervention des acteurs publics et communautaires à N'Djaména.....	196
Chapitre 7 : Vers une gestion intégrée et participative des déchets dans le 5 ^{ème} arrondissement.....	241
Conclusion générale.....	276
Bibliographie.....	284
Table des cartes, figure & photographies.....	304
Annexes.....	314

Dédicace

À la mémoire de mon père, cheikh Ibrahim Djabaye Mahamat, qui m'a transmis le goût du savoir et la persévérance.

Remerciements

À Géraud Magrin, directeur de recherche, et à Adeline Pierrat, co-encadrante, va ma reconnaissance pour l'exigence et la disponibilité qui ont jalonné cette thèse. J'associe à ces remerciements l'ensemble des membres du jury pour le temps consacré et la qualité des échanges.

Sur le plan personnel : ma mère, Djoueria Bachar ; mon épouse, Banate Mahamat Aguid ; mon fils, Moctar Ibrahim Djabaye. Ma famille et mes amis — notamment mon frère Hissein Ibrahim Djabaye, ainsi que Brahim Ali Mahamat, Djamel Dahab, Baba Hassan et Marie-José Tubiana — qui m'ont soutenu sans relâche.

L'École doctorale de géographie de l'Université Paris 1 et l'UMR PRODIG ont offert un environnement fécond. Merci à Christine Raimond et Pierre Gautreau ; à Catherine Valton et Jérôme Picard pour la cartographie ; à Jérôme Lombard, Pauline Gluski, Rémi De Bercegol et Julie Trottier pour leurs conseils. Les moyens mobilisés par PRODIG (missions, séminaires) et les échanges avec Kossi Djoular, Camille Laurent, Blaise Bemadji, Kouka Sawadogo et Félix Gueguen ont nourri la réflexion.

Le terrain a été facilité par les autorités locales en exercice au moment du déroulement des travaux de terrain : M. Ali Haroun, maire de la ville ; Mme Fatimé, maire du 5^{ème} arrondissement ; leurs adjoints ; et le secrétaire général Youssouf Ben. Mahamat Oumar, responsable du service de propreté, a ouvert les portes du terrain ; les chauffeurs de bennes Abdelmadjid et Mahamat m'ont fait découvrir les circuits de collecte et décharges. Je salue l'accueil des responsables techniques de la mairie centrale — Abakar Bichara et Gadengar Roasna Rodrigue (DASE), Moumine Yaya (propreté), Hassan Youssouf (voirie). Les services de l'État ont également contribué : Mahamat Ahmat (santé), Karar Mahamat(FED), Kadadé Dodi (décentralisation) et Ahmat Goudja (statistiques sanitaires).

Les partenariats techniques et internationaux ont compté : AFD, Banque mondiale, Union européenne, programmes PACAJ, PILIER et WASH ; mention particulière à Oumar Saramadji. Je remercie aussi consultants, experts et enseignants-chercheurs, en particulier le professeur Zakaria Beine (Université de Toukra) et Yemadji N'diekor (Université de N'Djaména). Ali, Idriss et Djido, étudiants de l'universités de N'Djaména, ont pris part aux enquêtes et aux collectes.

Enfin, je salue les acteurs associatifs et les entreprises locales : Abdelkadre Koko (JADES), Mahamat Ali (ASHAD), Nour Abake (Scor-Nadif), Mallah Mahamat (Ets Mallah), Mahamat Oumar (AHYA-zone), Narna (responsable des éboueurs), Mariam Issa (manager des balayeuses de rue), ainsi que l'ensemble des recycleurs, éboueurs, artisans, commerçants, négociants de matériaux et riverains engagés. À toutes et à tous, merci.

Sigles et acronymes

ACCP : African clean cities platform

ADES : Agence de développement économique et social

AEDES : Agence pour l'énergie domestique et l'environnement

AEUN : Amicale des anciens étudiants de l'Université de N'Djaména

AEUT : Association des étudiants de l'Université du Tchad

AFD : Agence française de développement

AHA : Association hygiène et assainissement

AHYA-OZONE : Acteur en hygiène et assainissement

AJAC : Association jeunesse anti-clivage

AMOR : Association mozambicaine de recyclage

ASHAD : Association harmonie pour l'assainissement et le développement

AST : Aires de stockages temporaires

ATREVIRO : Association tchadienne pour la réussite environnementale

ATVPE : Association tchadienne des volontaires pour la protection de l'environnement

AMPLIROLL : Benne de remorquage à bras hydraulique

BM : Banque mondiale

BAD : Banque africaine de développement

BCCA : Bureau de coordination des comités d'assainissement

BCEOM : Bureau central d'études pour les équipements d'outre-mer

BURGEAP : Bureau d'études environnement et sites et sols pollués

C.A : Comité d'assainissement

CAJRU : Comité des associations des jeunes pour les ripostes d'urgence

CAMOJET : Collectif des associations et mouvements des jeunes du Tchad

CAMRIG : Comité d'assainissement du quartier Amriguébé

CAS : Coopération allemande et suisse

CASAR : Comité d'assainissement du quartier Ridina

CELIAF : Cellule de liaison des associations féminines

CET : Centre d'enfouissement technique

CETOM : Centre d'enfouissement des ordures ménagères

CNSODD : Coordination nationale pour le suivi de la mise en œuvre des objectifs de développement durable

CT : Centre de transfert

CTDH : Convention tchadienne de droit de l'homme

CITOYEN SANS FRONTIERE : Plateforme des associations et organisations communautaires

DEEE : Déchets électriques et électroniques

DAES : Direction de l'assainissement, de l'environnement et de la santé

DF : Décharge finale

DGMN : Direction générale de la météorologie nationale

DSM : Déchets solides ménagers

DW : Deutsche Welle Radio

ECOSIT : Enquête sur la consommation des ménages et le secteur informel au Tchad

EPI : Équipements de protection individuelle

ETS MALLAH : Société privée d'assainissement public et d'aménagement paysager

FMI : Fonds monétaire international

FIS : Fonds d'intervention sociale

FNJS : Fond national de la jeunesse et des sports

FAB-LAB : Start-ups numériques

GIE : Groupement d'intérêt économique

HYSACAM : Hygiène et salubrité du Cameroun (entreprise camerounaise d'assainissement)

HADJERE : Société privée de transport et d'assainissement public

IDA : Association internationale de développement

INSEED : Institut national de la statistique, des études économiques et démographiques

IRA : Infections respiratoires aiguës

JADES : Jeunesse active pour le développement économique et social

KARO-ETS : Entreprise privée de recyclage et valorisation de déchets à N'Djaména

LAWMA : Lagos waste management authority

MATD : Ministère de l'administration du territoire et de la décentralisation

MATHU : Ministère de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et de l'habitat

MCD : Médecin chef de district

MEPDD : Ministère de l'environnement, de la pêche et du développement durable

MSP : Ministère de la santé publique

NIMBY : Not in my backyard (pas près de chez moi)

N'DJAMÉNA-NADIF : Société publique chargée de l'assainissement à N'Djaména

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques

OCHA : Bureau international de la coordination des affaires humanitaires

ODD : Objectifs du millénaire pour le développement

OIM : Organisation internationale pour les migrations

OMS : Organisation mondiale de la santé

ONG : Organisation non gouvernementale

ONU-HABITAT : Organisation des nations unies pour l'habitat

OVP : Opérations ville propre

OXFAM : Organisation internationale de lutte contre la faim

PACAJ : Projet d'aménagement du canal des jardiniers

PADUR : Projet d'appui au développement urbain

PAP/EDIC : Plan d'actions prioritaires / Étude diagnostique sur l'intégration du commerce au Tchad

PAV : Point d'apport volontaire

PCB : Biphényles polychlorés

PCDF : Dioxines polychlorées furanes

PEAN : Projet eau & assainissement à N'Djaména

PILIER : Projet intégré pour la lutte contre les inondations et la résilience

PMF/FEM : Programme de microfinancement/Fonds pour l'environnement mondial

PNB : Produit national brut

PND : Plan national de développement

PNS : Plan national de santé

PNUD : Programme des nations unies pour le développement

PNUE : Programme des nations unies pour l'environnement

PPP : Partenariat public-privé

PSNA : Politique et stratégie nationale d'assainissement

PUR : Plan urbain de référence

PROPNET : Société privée de propreté publique à N'Djaména

RAFACT : Réseau pour la promotion de la paix et de la citoyenneté au Tchad

RFI : Radio France Internationale

RECYDEP-INNOV : Association communautaire de recyclage des objets plastiques

RGPH2 : Recensement général de la population et de l'habitat II

SUH : Service urbain hygiène et assainissement

SAQRAC : Structure d'assainissement du quartier résidentiel, administratif et commercial

SANABIL-ACAES : Association de cadres arabophones de l'enseignement supérieur

SCOR-NADIF : Société privée de gestion des déchets, de nettoyage et désinfection des locaux

SDAGE : Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau

SDAU : Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme

SDEA : Schéma directeur de l'eau et de l'assainissement

STEE : Société tchadienne d'eau et d'électricité (divisée en STE pour l'eau et SNE pour l'électricité)

TECHNIDEV : Institut des technologies innovantes pour le développement

TCHAD-D'ABORD : Plateforme collective des associations et organisations communautaires

UE : Union européenne

UNICEF : Fonds des nations unies pour l'enfance

UNOSC : Union des organisations de la société civile

URBAPLAN : Bureau d'études et de conseil en développement, urbanisme et environnement

WENAKLABS : Hub technologique du Tchad

Lexique

Sur les langues et transcriptions

Ce travail mobilise plusieurs expressions issues de l'arabe tchadien, du français local et de pratiques langagières propres à la ville de N'Djaména. Les mots étrangers apparaissent en *italique* dans le texte. Les traductions ou explications sont données entre crochets ou dans le présent lexique. Les définitions proposées reprennent l'usage courant observé lors des enquêtes de terrain.

Mots et expressions en arabe tchadien

- *Adjadj* : terme signifiant « fine » (utilisé aussi *tourab* comme synonyme)
- *Akoul* : nourriture
- *Almé* : eau
- *Asma* : asthme
- *Bouta* : marigot
- *Chari* : rue, route
- *Doudour* : mur
- *Doukhane* : fumée
- *Farrougou* : action de trier les déchets
- *Gazaz* : contenant en verre (bouteille, flacon, etc.)
- *Gourouss* : argent
- *Hadid* : ferraille
- *Khalboutou* : action de mélanger les flux de déchets
- *Kochi* ou *Listic* : caoutchouc
- *Laptan* : hôpital
- *Loungou* : ruelle exigüe
- *Nadif* : « propre »
- *Tallani* : vendeur ambulant
- *Wadja batoune* : maux de ventre

Mots et expressions liés à l'espace urbain

- *Carré* : plus petite unité administrative des quartiers, regroupant plusieurs terrains à bâtir et/ou concession quadrillée par quatre rues. C'est le résultat de la mise en valeur d'un îlot cadastral mis en valeur et occupé
- *Carré Borno* : îlot de Ridina concentrant une grande partie de la communauté borno, l'une des plus anciennes du quartier
- *Sanfil* : traduction littérale de « Champ de fil », en référence à un ancien réseau de télécommunication
- *Hillé hanakou* : votre quartier

Mots et expressions relatifs aux déchets

- *Bakan hana wassakh* : point de regroupement, point de collecte ou décharge
- *Djangour* : vieux morceau de tissu ; par extension, vêtement usé et sale
- *Djongodjorro* : récupérateurs informels de déchets
- *Gazaz mafi ?* : N'avez-vous pas de bouteilles ? Appel des récupérateur sillonnant les concessions pour acheter bouteilles et objets usés pour les revendre au marché

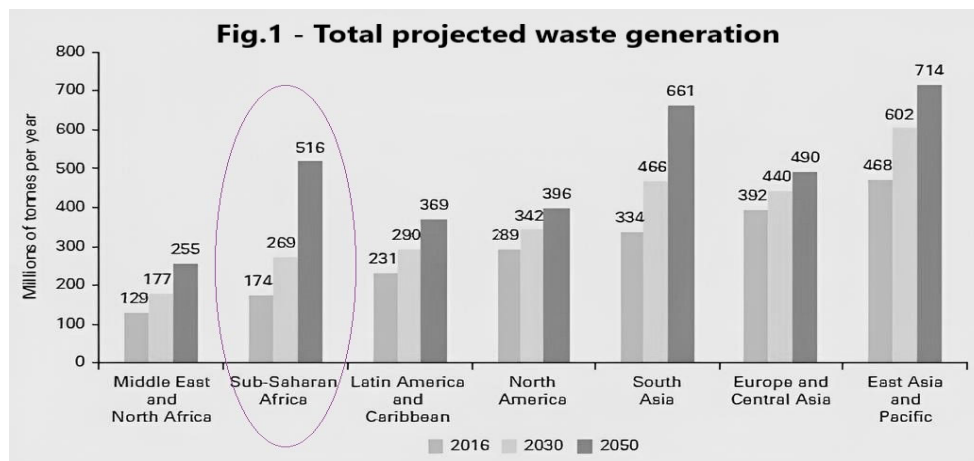
- *Iyal wassakh* : littéralement « enfants de déchets », expression désignant les enfants qui travaillent dans les dépotoirs et/ou vivent aux abords
- *Kat-kat* : papier
- *Khofo-khofo* : canette en aluminium
- *Les fines* : particules minuscules, inférieures à 60 micromètres, omniprésentes dans les espaces poussiéreux
- *Leyda* : sac en plastique utilisé pour l’emballage
- *Sidal benne* : chauffeur de benne à ordures
- *Sidal-pouss* : précollecteur ou transporteur de déchets
- *Sidal rakcha* : conducteur de tricycle collecteur
- *Wassakh* : déchets
- *Wassakh hana bet* : ordures ménagères
- *Wassakh hana khadar* : déchets verts ou putrescibles

Introduction générale

La gestion des déchets solides dans les villes subsahariennes reflète les disparités socio-spatiales et les vulnérabilités environnementales qui caractérisent ces territoires. Cette thèse examine comment ces inégalités et ces risques influencent les conditions de vie à N'Djaména, tout en analysant les initiatives locales de coproduction de service de déchets pour proposer des pistes en faveur d'une gouvernance urbaine plus équitable et adaptée aux réalités locales.

1. Une urbanisation accélérée à l'épreuve de la salubrité urbaine

L'urbanisation rapide, phénomène mondial, exerce une pression croissante sur les villes des pays en développement. En Afrique, la salubrité urbaine est une préoccupation majeure pour les autorités locales contemporaines, exacerbée par l'augmentation des déchets due à l'urbanisation accélérée par la mondialisation. Selon le rapport *What a Waste 2.0* de la Banque mondiale (2018), la production de déchets en Afrique subsaharienne, estimée à 174 millions de tonnes par an, pourrait tripler d'ici 2050 pour atteindre 516 millions de tonnes, soit le rythme de croissance le plus élevé au monde (Fig.1).



Source : Banque Mondiale (2018)/ « Déchets : quel gâchis 2.0 » <https://urlr.me/tnXJQ>

Cette dynamique est accentuée par les transformations économiques et sociales qui accompagnent ces espaces urbains. La diversification des modes de consommation, couplée à la généralisation des produits manufacturés, modifie les flux de déchets et rend leur traitement plus délicat. Or, les politiques d'ajustement structurel des années 1990 ont fragilisé les infrastructures et les institutions locales, amplifiant les défis environnementaux et sanitaires (Hajek, 2013). Ces défis impliquent une approche pluridisciplinaire (Gouhier, 1998), mobilisant économie, sociologie et anthropologie, pour mieux appréhender les spécificités du contexte africain.

Par ailleurs, la Conférence de Rio en 1992 a mis en avant le rôle des collectivités territoriales dans le développement durable via l'Agenda 21, encourageant les États à promouvoir des

stratégies locales intégrant les acteurs sociaux et économiques (Maljean-Dubois, 2014). Selon la Banque mondiale (2018), environ la moitié des déchets urbains en Afrique ne sont pas collectés par les services officiels. Dans des villes comme Dakar, Abidjan ou Douala, le taux de collecte des déchets solides urbains reste inférieur à 60 %, avec une moyenne se situant entre 30 et 40 % (Ngnikam et Tanawa, 2006), comme le souligne le tableau n°1 ci-dessous.

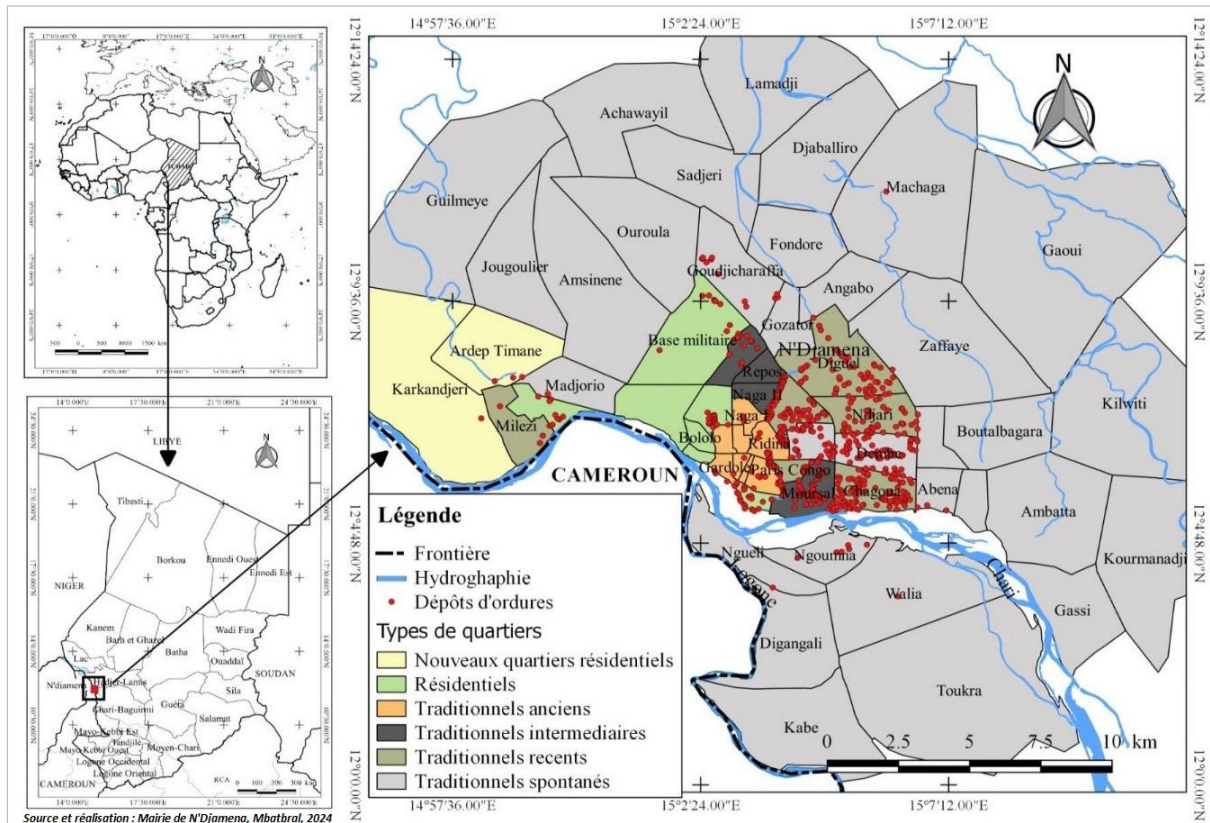
Tableau n ° 1 : Taux de collecte des déchets solides dans quelques grandes villes africaines

Villes	Population en 2023	Taux de croissance annuel de la population	Budget consacré à la gestion des DSM (10 ⁶ USD)	Budget par habitant (en USD)	Taux de collecte des DSM
Abidjan (Côte d'Ivoire)	4 300 000	3,98%	2,6	0,6	30-40
Dakar (Sénégal)	3 708 000	2,8%	9	2,4	30-40
Dar-es-Salaam (Tanzanie)	3 000 000	4,30%	10	3,3	48
Lomé (Togo)	2 000 000	6,50%	8	4,0	42
Nairobi (Kenya)	2 312 000	4,14%	-	-	30-45
N'Djamena (Tchad)	1 600 000	5,00%	5	3,1	15-20
Nouakchott (Mauritanie)	1 150 000	3,75%	8	6,9	20-30
Yaoundé (Cameroun)	2 500 000	6,80%	5	2,0	43

Source: Sotamenou (2005) & Réactualisation, Djabaye (2023) pour N'Djamena, Pour Abidjan, Adjiri et al., (2018), pour Yaoundé, Thieme et Dekoszmovsky, (2010), pour Nairobi, N'Dienor (2014), pour Dakar, RGP5 (2022) pour Lomé, (Roy, 2007) pour Dar es Salaam, Issakha Diagona, (2018), pour Nouakchott

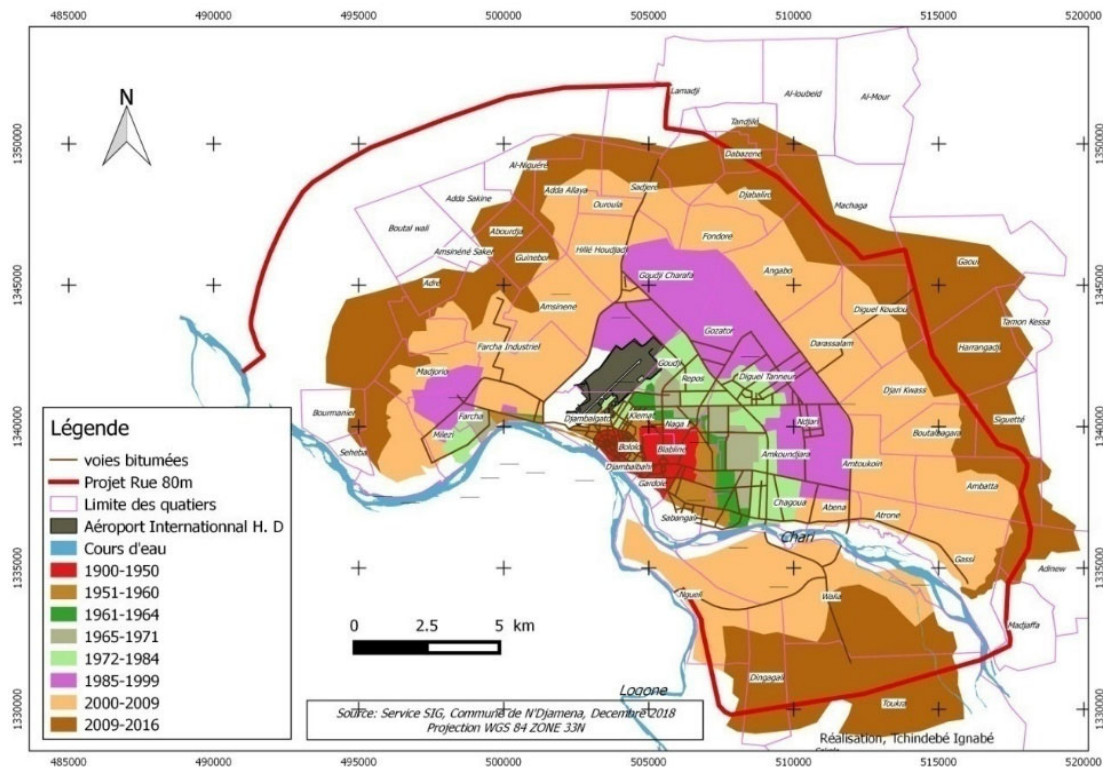
N'Djaména, cité-capitale du Tchad, illustre bien ces défis. Située à 12°7' de latitude Nord et 15°3' de longitude Est, cette ville sahélienne en pleine mutation est confrontée à divers problèmes, comme le montre la carte ci-dessous.

Carte n°1 : Cadre administratif et premiers contrastes socio-spatiaux à N'Djaména



Sa population, passée de 80 000 habitants en 1960 à 208 000 en 1974 et près de 2 millions en 2025, continue de croître en s’installant souvent dans des zones inondables (voir Carte n°2), malgré les recommandations des urbanistes (Poda, 2007). Cette expansion spontanée entrave l’efficacité des politiques publiques pour l’assainissement et la gestion des déchets.

Carte n°2. Croissance et transformation de N’Djaména entre 1950 et 2016



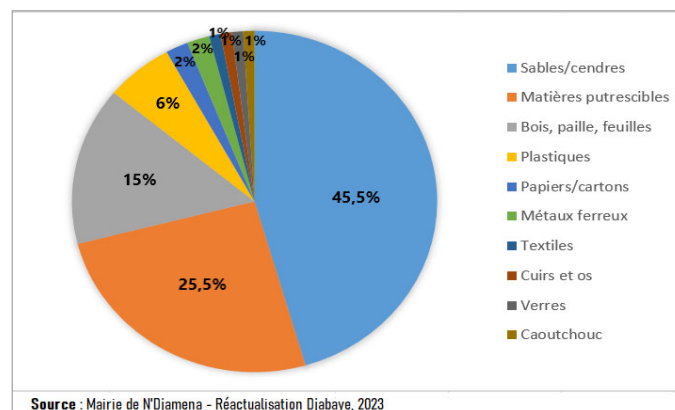
Les infrastructures existantes sont mal entretenues et leur insuffisance est aggravée par l’imperméabilité du sol et un réseau de drainage déficient (SDEA, 2003). Le manque de réseaux d’évacuation des eaux usées et les pratiques sanitaires inappropriés¹ augmentent les risques pour la santé publique (Duchemin et al., 2005). En effet, dès sa création en 1900, Fort-Lamy (devenue N’Djaména en 1972) se caractérise par une organisation spatiale contrastée, où les quartiers formels bien planifiés côtoient des quartiers informels marqués par un urbanisme *ad hoc* et des conditions de vie précaires de nouveaux citoyens plus pauvres. Ces espaces informels, souvent situés en périphérie ou dans des zones inondables, manquent fréquemment d’accès adéquat aux services urbains, notamment à l’assainissement et à la collecte des déchets, exacerbant ainsi les disparités sociales et environnementales.

Les transferts de déchets hors des centres-villes, sans considération pour les impacts en périphérie, révèlent une gestion avant tout axée sur l'hygiène publique. Ce constat met en évidence l'importance de solutions locales et endogènes pour une gestion durable des déchets. Depuis de la décentralisation initiée par la Loi n° 08/PR/2005, de nombreuses

¹ Telles que le rejet direct des eaux grises dans la rue ou l’usage de latrines non vidangées.

responsabilités, dont la gestion de l'eau, des déchets et de l'assainissement, ont été transférées à la commune de N'Djaména. Comme souvent les ressources nécessaires n'ont pas suivies (Magrin, 2013). Cette situation a entraîné des défis majeurs, notamment l'accumulation de déchets dans les espaces publics et une pollution croissante, dégradant les conditions environnementales et sanitaires. Par conséquent, la production de déchets ménagers, estimée à 200 kg par habitant et par an², est devenue un problème alarmant, avec seulement 20 % collectés (Selsoubé, 2010), un niveau parmi les plus bas dans les villes africaines.

Fig. 2- Caractérisation des ordures ménagères à N'Djaména (en tonne/jour)



Le tableau pondéral établi par le bureau centrale d'études pour les d'équipements d'Outre-mer (BCEOM) en 2003 (Fig. 2) révèle la prééminence des sables et cendres dans le gisement, un biais de composition qui accentue la concentration des dépôts sauvages dans les quartiers populaires — symptôme d'une inégalité socio-spatiale manifeste. Des travaux plus récents confirment la persistance de ce déséquilibre : l'intervention municipale y reste ponctuelle et peu efficace (Moctar, 2024 ; Hemchi 2021). Selon la Banque mondiale (2022), la production de déchets est estimée à 1200 tonnes³ par jour à l'échelle de la ville, sans fournir de détails précis sur leur caractérisation. Cette imprécision représente l'une des lacunes que cette recherche vise à combler, par l'actualisation du gisement en 2024, avec l'appui du service municipal d'assainissement.

Dans plusieurs quartiers précaires du péricentre de N'Djaména, comme Ridina, Amrignébé ou Karkandjia, les pratiques quotidiennes autour des déchets semblent témoigner d'arrangements institutionnels hétérogènes et d'une pluralité d'acteurs mobilisés, au-delà des

² Par exemple, à Niamey, la production est d'environ 160 kg par habitant et par an, à Conakry, elle est estimée à 220 kg, tandis qu'à Abidjan, elle atteint 280 kg. À Yaoundé, elle est d'environ 183 kg (War et al., 2024, p. 95).

³ Ces chiffres ont été rapportés par Jérôme Ballot, chef de mission de la Banque mondiale, à l'issue de sa visite sur le terrain, note Alwihda-Info (12/12/2022). https://www.alwihdainfo.com/Tchad-la-ville-de-N-Djamena-produit-pres-de-1200-tonnes-d-ordures-par-jour_a119721.html

dispositifs formels (Wari, 2012). Si ces situations restent encore peu décrites dans la littérature, elles s'inscrivent dans des dynamiques urbaines plus larges, où les enjeux liés aux déchets croisent ceux de la pauvreté, de l'accès aux services, et des formes d'occupation de l'espace. Pour mieux cerner ces configurations et les replacer dans une perspective plus large, il convient d'examiner les travaux existants sur la gestion des déchets en contexte urbain africain, en prêtant attention aux approches, aux angles morts et aux déplacements récents dans les manières de problématiser la question.

1.2 Villes et déchets : regards croisés, angles morts

Depuis les années 1980-1990, les pays du Sud ont été incités à adopter des réformes de libéralisation économique et politique pour faire face aux crises financières et à l'endettement. Inspirées par le modèle occidental de gestion déléguée (Bousquet, 2006), ces réformes ont souvent conduit à la privatisation des services urbains, avec des résultats variés. En Amérique latine (Durand et al., 2019) et en Afrique du Sud (Dorier-Apprill et al., 2002 ; Jaglin, 2010), certaines privatisations ont contribué à accentuer les inégalités sociales par une réduction de l'accès aux services dans les quartiers précaires et une différenciation des conditions tarifaires selon les zones.

- *Définitions et perceptions historiques des déchets, dans le monde et en Afrique*

Initialement, la gestion des déchets était abordée sous un angle purement technique, influencée par les préoccupations hygiénistes dès le XVIIIe siècle (Corbin, 2008) et prolongée par les réflexions économiques d'Arthur Fontaine dans *L'industrie du chiffon* à Paris (1903). En 1975, la première loi relative à la gestion des déchets a été adoptée en Europe (Le Dorlot, 2004), introduisant l'obligation de traitement et le principe du pollueur-payeur, repris dans plusieurs pays du Sud (Ngambi, 2016). Cette étape législative a marqué un tournant vers une gestion plus encadrée et réglementée.

Dans les pays du Nord, le glissement sémantique de « déchets ménagers » à « résidus urbains », amorcé dès le XIXe siècle, traduit une évolution dans la compréhension des comportements sociaux liés à l'hygiène (Bahers, 2005, 2012). Le terme « déchet », issu du latin *decaedere*, signifiant « déchoir », est évolutif et contextuel. Sabine Barles (2005) désigne par « déchet » les résidus de l'activité humaine, distincts des produits naturels de décomposition. Cette évolution sémantique accompagne l'expansion urbaine, qui atteint un seuil critique où le volume des déchets dépasse les capacités de gestion des villes (Pierrat, 2012).

En sciences sociales, les déchets ont longtemps été marginalisés. Leur ambivalence — matériellement envahissants mais symboliquement dévalorisés — explique ce relatif désintérêt initial. C'est à partir des années 1970 que des événements majeurs, comme la

catastrophe d'Aberfan⁴ (1966) ou la conférence de Stockholm (1972), ont attiré l'attention sur les risques liés aux déchets. Les premières approches géographiques, comme celles de Jean Gouhier (1972) et Albert Tauveron (1984), ont mis en évidence les logiques de marginalisation spatiale associées aux déchets.

Dans le domaine économique, les premiers travaux ont insisté sur le coût des déchets pour les pouvoirs publics (Bozec, 1994 ; Defeuilley, 1996), avant de s'ouvrir à la notion de ressource potentielle (Bertolini, 1998). Gérard Bertolini, dans plusieurs ouvrages, a exploré les liens entre recyclage, économie circulaire et design urbain. Dans les années 1990, les dispositifs techniques comme l'incinération sont contestés pour leurs effets sanitaires (Le Goux et Le Douce, 1995), illustrant la montée de résistances locales (phénomène NIMBY, OCDE, 2000). Ces critiques traduisent une attention croissante aux effets territorialisés des politiques de gestion (Durand & Jaglin, 2012). Parallèlement, des approches critiques soulignent la dimension politique du déchet, entre normes institutionnelles et pratiques habitantes (Le Dorlot, 1998, 2004).

Dans ce contexte, les études sur la gouvernance et la coproduction de services urbains ont ensuite exploré les systèmes de gestion des déchets et les dynamiques de participation citoyenne. Les apports d'Elinor Ostrom (1990) sur la gestion des biens communs, de Victor Pestoff (2006) sur la coproduction des services publics et de Stephen P. Osborne (2010) sur la gestion des services urbains ont permis une compréhension plus intégrée et participative de la gestion des déchets. Ces travaux interrogent l'efficacité de la privatisation des ressources, en envisageant des approches collectives basées sur des règles partagées comme une voie vers une gestion plus équitable (Broca et Coriat, 2015).

- *Développement des études et perspectives en gestion des déchets*

Ces dernières décennies, les chercheurs travaillant sur la gestion des déchets solides ménagers dans les villes en développement ont formé une communauté dynamique et interactive, se réunissant régulièrement lors de colloques et séminaires. Depuis lors, la thématique est abordée sous différents angles par l'économie et les sciences sociales en Afrique subsaharienne (Tini, 2003 ; Ngnikam et Tanawa, 2006 ; Diawara, 2009 ; Sorry, 2012 ; Pierrat, 2014). Ces travaux s'articulent avec ceux sur la gestion de l'environnement, mettant en avant la gouvernance (Tob-Ro, 2015) et les jeux d'acteurs (Mboumba, 2013) pour une vision globale. Ils sont complétés par des recherches sur les services urbains, interrogeant leur capacité d'adaptation aux contextes urbains et aux enjeux environnementaux (Durand, 2011).

⁴ En 1966, au Pays de Galles, l'effondrement d'une mine de charbon provoque 144 morts, en majorité des enfants, connu sous la catastrophe d'Aberfan, par affiliation au terril d'Aberfan (Marc-Alain Descamps, 1972)

Ainsi, la géographie, en particulier, considère les déchets comme un fait social, mettant en lumière les inégalités socio-spatiales et les externalités négatives (Laurian, 2008).

Les rudologues, quant à eux, adoptent une perspective centrale sur les déchets en tant qu'indicateurs économiques et sociaux. Ils analysent les lieux de déchets et les activités humaines à partir de leurs rejets (Gouhier, 1998). Cette perspective a inspiré de nombreux chercheurs à élargir leurs champs d'étude pour inclure les pratiques de récupération et les initiatives de gestion alternative dans les villes en développement (Tini, 2003 ; Cirelli et Florin, 2015 ; Pierrat, 2014 ; De Bercegol, 2014). C'est ainsi qu'une fenêtre s'est ouverte vers les sciences et technologies (STS), abordant les déchets par les innovations technologiques et l'acceptabilité sociale des dispositifs de traitement (incinérateurs, centres de tri, etc.), tout en interrogeant les pratiques et les modèles sociotechniques dans la production et la gestion des déchets (Granier, 2015) en lien avec l'économie, l'anthropologie et l'aménagement.

Dans le prolongement de ces réflexions, la recherche sur la gestion des déchets en Afrique s'est élargie, passant d'une focalisation initiale sur les risques sanitaires (Dorier-Apprill, 1993) à une exploration plus large des dynamiques de gouvernance (Debout, 2012 ; Sory, 2012). Plusieurs travaux (Eyebiyi, 2013 ; Mindele Ukondalemba, 2016) approfondissent notamment les interactions entre pratiques informelles et innovation technologique, qu'il s'agisse de la valorisation organique (compostage, anaérobique) ou de l'articulation public-privé (Hahonou et Schaer, 2016). Les recherches récentes (Bangoura, 2017 ; Kakeu, 2018) soulignent les inégalités environnementales et l'essor des partenariats public-privé, prolongeant ainsi la transition vers l'économie circulaire (Ngambi, 2015 ; Sotamenou, 2010).

Enfin, l'ouvrage collectif *Du rebut à la ressource* (Jaglin, Debout, Salenson, 2018) rassemble ces réflexions, montrant comment la valorisation des déchets s'inscrit dans des processus complexes où se croisent considérations économiques, techniques et sociales. Les cadres de concertation (Sané, 2016 ; Ouedraogo, 2016) favorisent ainsi une gouvernance plus inclusive, adaptée aux spécificités des villes subsahariennes.

- *Études spécifiques sur N'Djaména et ses particularités*

À N'Djaména, la gestion des déchets illustre l'écart persistant entre les modèles normatifs et les pratiques observées. La distinction entre déchets ménagers, matières fécales et eaux usées y est souvent floue, en raison de l'interdépendance des flux. Plusieurs études montrent que l'évolution des pratiques sociales d'hygiène contribue à l'augmentation des déchets (Ba, 2023). Les inondations majeures survenues en 2019, 2020 et 2022 à N'Djaména ont attiré l'attention sur la fragilité du système de gestion des déchets, tout en encourageant des réactions locales orientées vers la résilience et la prévention. L'émergence de nouveaux acteurs communautaires et de plateformes en 2020, palliant l'incapacité des autorités locales,

illustre cette évolution. Par ailleurs, le secteur informel de la récupération, portées par des entrepreneurs « rudo-politique⁵ », évolue en intégrant progressivement des discours environnementaux (Coutard, 2010 ; Debout, 2012 ; Durand et al., 2019). Ces dynamiques, perceptibles à l'échelle péricentral de N'Djaména, s'inscrivent à l'intersection de vulnérabilités urbaines et d'initiatives endogènes.

Cependant, le dialogue entre la gestion des ordures ménagères et les phénomènes climatiques, notamment les inondations, demeure un sujet peu exploré dans la littérature relative à N'Djaména. Toutefois, quelques études, telles que celle de Tamdjim Raiknan (2020), qui analyse l'extension spatiale de la ville et évalue les risques d'inondation pour « prédire les zones urbaines susceptibles d'être affectées », ainsi que celle d'Oumar Moukhtar (2021), qui examine la recrudescence des inondations et leur gestion endogène dans le 9e arrondissement de N'Djaména, abordent ces problématiques sans se concentrer spécifiquement sur la question des déchets.

Si nombre de travaux se focalisent sur le contexte général de la gestion des déchets en Afrique subsaharienne, plusieurs recherches mettent également en lumière le cas particulier de N'Djaména. Contrairement à la classification proposée par Mbatbral (2017) sur une base disciplinaire, nous adoptons ici une approche thématique pour structurer les contributions existantes. Nous mettons en lumière les différentes orientations suivies par ces études, qu'elles se penchent sur les modes d'évacuation et leurs impacts sanitaires, les aspects institutionnels, socioculturels, économiques, environnementaux ou géographiques. Une telle perspective permet de dégager les multiples dimensions des recherches actuelles, soulignant ainsi l'intérêt et le positionnement de la présente thèse dans le cadre des études existantes.

Ces travaux existants, qui portent sur N'Djaména, peuvent être regroupés en cinq axes principaux :

- *Impacts sanitaires et modes d'évacuation* : en examinant les modes d'évacuation des déchets à N'Djaména, Mbatbral (ibid.) a mis en lumière des pratiques inappropriées de gestion des ordures ménagères, des matières fécales et des eaux usées domestiques. Ces pratiques ont des répercussions négatives sur les eaux de surface, menaçant les ressources halieutiques et la santé des populations riveraines. La prévalence élevée de maladies hydriques telles que la dysenterie et la fièvre typhoïde dans ce contexte d'hygiène précaire a incité à réorienter les recherches vers

⁵ Nous qualifions d'« entrepreneurs rudo-politiques » les individus issus de l'exode rural, étudiants ou diplômés sans emploi, qui créent des organisations de jeunesse ou s'engagent dans des activités informelles pour surmonter le chômage. La casquette politique s'explique par la capacité de ces jeunes à mobiliser des causes communautaires, économiques et environnementales comme levier pour accéder à des responsabilités ou capter des marchés publics, révélant ainsi des logiques de trafic d'influence déguisé.

l'amélioration de la gestion des déchets et des conditions sanitaires. Des travaux ont également mis en évidence les limites des infrastructures d'évacuation des eaux usées à N'Djaména (Yémadji, 1996), soulignant l'insuffisance des réseaux et les stratégies individuelles développées par les habitants pour pallier ces carences (Doumdé, 2002). Entre la prépondérance de l'informel et l'inefficacité des services, certains chercheurs s'intéressent à l'émergence des initiatives locales dans la mise en place de solutions endogènes (Yakha et Bouba, 2015). La cohabitation entre les secteurs public, privé et informel est illustrée par des publications récentes sur le partenariat public-privé, visant à mesurer l'optimisation des services essentiels à N'Djaména (Urbaplan, 2019), en s'inspirant d'études menées dans d'autres villes subsahariennes sur l'évaluation des cadres de concertation pour une gouvernance inclusive et concertée (Jaglin, 2012 ; Sané, 2016 ; Ouedraogo, 2016).

- *Gestion Institutionnelle des déchets* : la commune de N'Djaména, en collaboration avec le BCEOM et avec l'appui de la ville de Toulouse, a engagé dès le début des années 2000 plusieurs études destinées à améliorer la gestion des déchets solides. La première, conduite en 2001, mit en lumière les dysfonctionnements du système municipal. Elle fut suivie en 2002 d'une étude sur la collecte sélective et la valorisation, proposant des pistes de transformation des papiers en buchettes et des sacs plastiques en pavés de sol, puis en 2003 d'une enquête consacrée à la caractérisation des déchets ménagers. L'analyse des pratiques et l'implication de divers acteurs mettaient déjà en évidence l'absence d'un véritable service public structuré, limité dans ses capacités d'exploitation. Cette dynamique déboucha, près d'une décennie plus tard, sur le lancement de l'Agenda 21 de la ville (2012), soutenu par l'Agence française de Développement, qui élargissait la réflexion à une gestion durable de l'eau, des déchets liquides et solides ainsi qu'aux énergies renouvelables.
- *Perceptions et comportements socioculturels* : des recherches sociologiques se concentrent sur les perceptions et comportements des habitants face aux déchets ménagers. Nguéyanouba (2007) a montré que les espaces publics sont souvent perçus comme des dépotoirs. Cette conclusion s'appuie sur ses travaux de 2005, qui indiquent que la subjectivité des habitants envers l'espace urbain mène à l'utilisation informelle des lieux publics pour l'évacuation des ordures. Pierre (2002) a coordonné une étude sur les interactions sociales autour des déchets, indiquant que ces interactions contribuent à définir l'identité collective et individuelle. Eyebiyi (2010) a approfondi cette perspective en soulignant l'importance des dynamiques locales et des relations sociales pour le développement durable et la gestion des déchets.

- *Impacts économiques et réglementation* : Selsoubé (2010) a évalué les impacts socio-économiques de l'interdiction des sacs plastiques "Leyda" à N'Djaména, constatant une réduction significative de la pollution plastique et une amélioration du cadre de vie, malgré une augmentation des dépenses pour les ménages. Son étude suggère également une baisse des coûts de gestion des déchets et une meilleure qualité de vie pour les citoyens. Onsou et Zoua (2012), dans une étude de l'Association tchadienne pour la réussite environnementale (ATRENVIRO), ont mis en évidence un taux d'insalubrité élevé à N'Djaména, plus prononcé dans certains arrondissements, révélant des lacunes dans la réglementation et les programmes éducatifs sur l'insalubrité dans les établissements scolaires.
- *Conséquences environnementales et santé publique* : les recherches environnementales ont mis en évidence les impacts négatifs de la mauvaise gestion des déchets sur la santé et l'écosystème. Wari (2012) a documenté les problèmes sanitaires liés à la gestion inadéquate des déchets dans le 8^{ème} arrondissement, notamment les maladies diarrhéiques et respiratoires. Kellima (2013) a montré que les systèmes d'assainissement individuels, dominés par les latrines et fosses septiques, sont souvent inadéquats et mal entretenus, contribuant à la pollution et aux risques sanitaires. Les études de chimistes comme celles de Ngaram (2015) et Paloumi (2014) ont révélé une pollution significative du fleuve Chari par les métaux lourds et les rejets industriels, rendant l'eau dangereuse pour la consommation humaine. Minda Mondojo (2014) a évalué la qualité des eaux souterraines dans les périmètres irrigués de N'Djaména, constatant une contamination importante par les nitrates. L'absence d'infrastructures adéquates dans les quartiers précaires aggrave ces risques, comme l'ont montré les études Mahamat *et al.*, (2024) sur les bidonvilles et de Dobingar (2001) sur le rôle des ONG et associations locales dans la gestion des déchets.

Ces travaux ont permis de mieux cerner les enjeux multiples de la gestion des déchets à N'Djaména, qu'il s'agisse des impacts sanitaires, des dysfonctionnements institutionnels, des perceptions sociales ou des effets environnementaux. Ils ont mis en lumière la diversité des pratiques locales et les limites persistantes des dispositifs formels dans un contexte urbain marqué par l'instabilité et la fragmentation. En dépit de l'intérêt porté par plusieurs études (Yemadji, 1996 ; Mbatbral, 2017 ; Outhman Issa, 2022 ; Ba, 2023) aux déchets ménagers sous divers angles, les perspectives intégrant la relation entre eau, déchets et implication de l'ensemble des acteurs à l'échelle locale restent insuffisantes.

Toutefois, plusieurs dimensions demeurent peu investies : les interactions entre effluents solides et aléas climatiques, la place des collectifs de quartier dans la coproduction du service, ou encore les articulations fines entre déchets, eau et gouvernance de proximité. C'est dans

cet espace analytique que s'inscrit la présente recherche, centrée sur un territoire marqué par une urbanisation soutenue, exposé aux inondations et soumis à une forte pression sur les infrastructures. En s'attachant à décrire les formes d'organisation, les contraintes matérielles et les ajustements quotidiens autour des déchets solides ménagers, l'étude propose d'interroger la gouvernabilité de ces flux dans un contexte où inégalités, vulnérabilités environnementales et initiatives locales s'entrecroisent. Dans la continuité de ces travaux, il s'agit d'observer comment les référentiels techniques en place coexistent avec les configurations urbaines locales et les modes de fonctionnement ordinaires.

1.3 Le modèle du « tout réseau universel » : une approche en question

Si, à N'Djaména, le dispositif de propreté repose formellement sur une flotte de camions-bennes municipaux – emblèmes du “tout réseau universel” (Sory & Tallet, 2012) –, la pré-collecte est, dans la pratique, assurée pour l'essentiel par des pousse-pousse. Conçu pour garantir une desserte territoriale continue, ce modèle universaliste repose sur un maillage centralisé, des équipements standardisés et une tarification homogène (Florin, 2021). La co-présence de ces deux registres techniques met en évidence l'écart entre le cadre programmatique et les réalités opérationnelles d'une capitale sahélienne où près de 1 200 tonnes de déchets s'accumulent chaque jour, dans un contexte de croissance urbaine annuelle proche de 3 % (UNEP, 2020).

Parce qu'il combine centralisation institutionnelle, standardisation des procédés et promesse d'un accès égal pour tous, le référentiel du « tout réseau universel » offre un prisme analytique qui, bien que pensé pour les services en réseau (eau, énergie), éclaire utilement l'organisation du service des déchets (Jaglin, 2012, Florentin, 2019). C'est ce déplacement de perspective que cette thèse mobilise pour construire sa problématique, en appliquant ce cadre à un secteur qui, tout en n'étant pas un réseau stricto sensu (Debout, 2015), en partage plusieurs logiques d'action.

Diffusé par les grands bailleurs – Banque mondiale, AFD, coopérations bilatérales – le référentiel s'est imposé comme symbole de rationalité économique et de justice distributive (Ngnikam & Tanawa, 2015). Mettre en tension cette promesse avec la morphologie composite de N'Djaména ouvre dès lors un premier axe d'analyse : comprendre comment un idéal d'égalité (Tanone, 2021) se confronte, sur le terrain, à l'hétérogénéité des contextes d'implantation.

Dans les années 2000, la ville a endossé ce paradigme avec la création de *N'Djaména-Nadif*⁶ : soixante-cinq bennes-compacteurs, sept centres de transfert⁷ planifiés et un tarif unique fixé à 1 500 FCFA (environ 2,29€) par ménage devaient incarner la modernité du service. Pourtant, une décennie plus tard, moins d'un tiers de cette flotte reste opérationnel ; l'entretien absorbe à peine 2 % du budget municipal et le réseau routier bitumé ne dépasse pas 300 kilomètres⁸, concentrés pour l'essentiel dans la zone centrale (Burgeap 2010 ; Urbaplan 2019). En 2023, le budget annuel de la mairie de N'Djaména s'élève à environ 15,2 milliards de FCFA, largement subventionné par le Trésor public, mais moins de 10 % de ce montant est consacré à la préservation de l'environnement urbain⁹ (Mairie de N'Djaména, 2023). L'écart entre les prérequis techniques du modèle et les capacités effectives de la municipalité invite à interroger, de manière située, les conditions concrètes de son application.

Outre la contrainte budgétaire, les spatialités du service apparaissent déterminantes. Les équipements de traitement, implantés en péricentre pour raisons foncières, restent éloignés des quartiers denses (Ba, 2023) ; la saison des pluies coupe l'accès à plusieurs secteurs de la ville, ce qui rend les tournées mécanisées aléatoires et favorise l'émergence de plus de 80 points de dépôts informels identifiés en 2021 (enquête de terrain, mars 2021). Changer d'échelle revient alors à analyser la matérialité fine des obstacles qui fragmentent la couverture attendue.

Face à ces défaillances, un tissu d'arrangements populaires se déploie : les pousseurs et charretiers assurent la totalité de la pré-collecte dans certains quartiers comme Ridina, tandis que des associations féminines se chargent du balayage et de la médiation auprès des usagers (Djabaye, 2025). Ces acteurs, longtemps absents des schémas directeurs d'urbanisme, remplissent pourtant des fonctions vitales pour la continuité minimale du service (Praznocy 2002). Observer leur inscription quotidienne constitue un deuxième

⁶ *N'djaména-Nadif*, signifiant en arabe dialectal local "N'Djaména propre", est une entreprise publique créée en 2009 par la commune de N'Djaména pour assurer la collecte des déchets solides municipaux (DSM).

⁷ Le centre de transfert désigne une aire de stockage temporaire des déchets. À N'Djaména, sept sites sont équipés de 28 conteneurs d'une capacité de 10,5 tonnes chacun. Le volume quotidien à traiter, après enlèvement direct et tri informel, avoisine les 1 000 tonnes. Dans ces conditions, près de 95 rotations de bennes seraient nécessaires chaque jour, alors que seules trois bennes sont actuellement opérationnelles.

⁸ La superficie urbaine de N'Djaména est estimée à 39 500 hectares, soit 395 km². Avec seulement 300 kilomètres de routes pavées, la densité routière est d'environ 0,76 km de voirie bitumée par km², ce qui demeure particulièrement faible pour une capitale de cette taille.

⁹ Pour 1,8 million d'habitants, cela représente environ 12,9 € par an et par habitant. La part consacrée à l'environnement urbain est inférieure à 1,3 € par an et par habitant. Un engagement très faible comparée à d'autres villes africaines de taille équivalente, où ce poste varie généralement entre 5 et 20 € par habitant (UN-Habitat, 2020 ; Gueye, 2019).

prisme : interroger la manière dont ces pratiques « hors réseau » dialoguent – parfois en tension, parfois en synergie – avec le référentiel dominant.

La littérature régionale conforte ce déplacement de regard. À Ouagadougou, la délégation partielle à des GIE (groupement d'intérêt économique) a réduit les coûts et renforcé l'implication des usagers sans supprimer pour autant les circuits informels (Sory & Tallet, 2012). À Niamey et Khartoum, la pré-collecte non reconnue légalement demeure un maillon indispensable malgré la persistance de cadres réglementaires rigides (Tini, 2003 ; Ferronato & Torretta, 2019). Mettre en dialogue ces expériences permet de situer le cas tchadien dans un débat académique plus vaste sur la plasticité des référentiels urbains, sans présumer des réponses qu'ils appellent.

Ces observations conduisent à une question simple mais décisive : que reste-t-il de l'ambition d'un service équitable, portée par le modèle du « tout réseau universel », lorsqu'elle rencontre la fragmentation socio-spatiale, la précarité financière et les bricolages quotidiens des habitants ? En m'appuyant sur les travaux de Jaglin (2012), Hahonou & Schaer (2016) et Pierrat et al. (2021), je m'écarte d'une lecture binaire opposant réseau formel et pratiques informelles, pour envisager au contraire une pluralité de configurations, faites d'agencements hybrides. C'est dans cette optique que je propose un troisième point d'entrée : aborder le modèle comme un cadre mouvant, continuellement redéfini par des ajustements locaux, des usages différenciés et des formes de négociation ordinaires.

Dans un contexte marqué par l'hétérogénéité des formes urbaines et des dispositifs en présence, N'Djaména offre un terrain privilégié pour interroger les conditions d'implantation et d'ajustement des référentiels techniques en milieu sahélien. Loin de tout bilan normatif, nous cherchons à comprendre comment des configurations locales — composites, parfois fragiles — redéfinissent les contours de l'idéal universaliste (Jaglin, 2012 ; Coutard & Rutherford, 2016). Cette approche vise à éclairer, depuis les pratiques et les contraintes du terrain, les conditions d'adaptation des modèles techniques aux dynamiques urbaines des Suds. Ces constats invitent à explorer les dispositifs développés en dehors du cadre public formel, qu'ils soient privés, communautaires ou hybrides. Elle constitue ainsi un cadre de réflexion mobilisé tout au long de cette recherche pour questionner les formes concrètes d'ajustement, d'invention et de recomposition à l'échelle infra-urbaine.

- *Études des alternatives sociotechniques et pratiques émergentes*

La littérature consacrée aux villes du Sud met en évidence la multiplication d'initiatives citoyennes destinées à pallier l'insuffisance des dispositifs publics de gestion des déchets (Yakha & Bouba, 2015 ; McMullin, 2021). Dans la capitale tchadienne, ces réponses

s'expriment à travers une diversité de montages sociotechniques qui, loin de constituer de simples palliatifs, incarnent des formes originales de gouvernance urbaine.

Parmi elles, le recyclage informel occupe une place centrale. Les recycleurs – le plus souvent des travailleurs indépendants ou de micro-entrepreneurs – assurent la collecte, le tri et la revente des matériaux valorisables. Plusieurs travaux soulignent leur agilité face aux fluctuations du marché et l'efficacité organisationnelle dont ils font preuve dans les espaces dépourvus d'infrastructures publiques (Wari 2012). Leur action questionne, en retour, la frontière entre systèmes formels et informels, invitant à interroger les économies populaires dans une perspective de durabilité.

Les systèmes d'assainissement non collectifs, tels que fosses septiques ou latrines améliorées, constituent une seconde modalité d'adaptation. Étudiés notamment par Madjigoto (2019), ils illustrent la capacité des ménages à déployer des solutions techniques adaptées aux contraintes locales, tout en soulignant les défis de maintenance et de traitement des boues qui en découlent. Ces éléments invitent à penser la gestion des déchets au-delà du seul service public, dans une logique de complémentarité entre dispositifs.

Enfin, les initiatives communautaires – compostage de quartier, campagnes de propreté ou programmes éducatifs – confirment le rôle clé des acteurs locaux dans la coproduction des services urbains (Yemadji, 2018). À l'échelle métropolitaine, ces pratiques s'inscrivent dans les débats contemporains sur l'économie circulaire et la gouvernance inclusive, tels que les formule De Sardan (2021), et ouvrent des pistes pour revisiter les alternatives au modèle du réseau universel dans les villes en développement. C'est à partir de ces constats empiriques que s'articule la réflexion théorique suivante.

2. Cadre théorique et conceptuel

La gestion des déchets solides ménagers à N'Djaména, comme dans de nombreuses villes des pays en développement, requiert une compréhension approfondie des concepts et cadres théoriques relatifs aux inégalités spatiales, à la fragmentation urbaine, à la coproduction dans la gestion des déchets, ainsi qu'aux dynamiques de gouvernance locale. Ces éléments sont essentiels pour aborder les défis posés par la gestion des ordures ménagères dans un contexte urbain complexe, marqué par des ressources limitées, une croissance démographique rapide et des infrastructures inadéquates.

2.1 Les concepts et notions mobilisées

- *Une définition plurielle des déchets*

La notion de déchet recouvre des significations multiples selon les contextes dans lesquels elle est mobilisée, qu'ils soient économiques, juridiques ou sociaux. Loin de désigner un objet figé, elle renvoie à un statut attribué à une matière considérée, à un moment donné, comme

indésirable ou sans valeur pour un acteur donné (Praznocy, 2017 ; Kengne Fodouop, 2020). Cette approche relationnelle permet d'envisager le déchet non pas seulement comme une entité matérielle, mais comme un construit social (Lupton, 2011), dont les contours varient selon les usages, les régulations et les perceptions. Sur le plan économique, ce sont les circuits de valorisation, les formes d'expertise disponibles et les pratiques locales qui, selon Jaglin, Debout et Salenson (2018), rendent la frontière entre rebut et ressource instable.

Dans certains contextes urbains, des objets initialement considérés comme inutiles peuvent ainsi intégrer des logiques de récupération ou de revente, notamment au sein des filières informelles décrites par Sory et Tallet (2012). D'un point de vue juridique, la définition introduite par la loi française du 15 juillet 1975 — largement reprise dans plusieurs pays africains — qualifie de déchet toute substance ou tout bien destiné à l'abandon ; elle repose à la fois sur une dimension subjective (l'intention de s'en défaire) et sur une dimension objective (le risque induit en cas de non-traitement). Plusieurs travaux suggèrent que, dans les villes d'Afrique subsaharienne, l'application de ces cadres normatifs entre parfois en tension avec des pratiques localisées, façonnées par l'informalité, la pluralité des acteurs et des capacités institutionnelles contrastées (Gervais-Lambony & Dufaux, 2016). Au-delà de ces dimensions économiques et réglementaires, le déchet peut également être appréhendé à travers les représentations sociales qui l'entourent : son traitement, sa présence ou sa dissimulation traduisent des normes implicites liées à l'hygiène, à la propreté ou à la légitimité dans l'espace urbain (Barthel & Zaki, 2014). En ce sens, l'étude des déchets à N'Djaména offre un angle privilégié pour interroger la façon dont cette ville sahélienne négocie ses usages, hiérarchise ses espaces et redéfinit ses rapports de pouvoir territoriaux.

- *Inégalités spatiales et fragmentation urbaine*

Dans la lignée de ces notions qui, depuis Bangoura (2016), font de l'étude des inégalités socio-spatiales une porte d'entrée privilégiée pour comprendre les recompositions urbaines au Sud, la présente thèse mobilise ce concept comme première clé d'analyse. Définies comme « les différences de conditions de vie et d'accès aux ressources » (Lehman-Frisch, 2009), ces inégalités renvoient à une distribution asymétrique des biens, des services et des opportunités, structurée par des facteurs sociaux, économiques et institutionnels. Elles s'inscrivent dans des configurations urbaines faites de ruptures de continuité : discontinuités physiques dans la trame viaire, discontinuités fonctionnelles dans la présence des équipements publics, ou encore discontinuités symboliques dans la reconnaissance politique des quartiers.

La notion de fragmentation urbaine complète ce premier cadre. Séguin (2011) la décrit comme « un affaiblissement des relations politiques, sociales et économiques entre quartiers ou portions d'espace au sein d'une entité urbaine ». Au-delà du simple morcellement

morphologique, la fragmentation renvoie donc à un processus multidimensionnel qui, par la coexistence de modes de gestion différenciés et de régulations sectorielles, accentue les écarts de trajectoire entre territoires. Cette lecture rejoint les observations de Bret (2009) ou d'Ongo Nkoa & Song (2019), pour qui l'inégale distribution des services, loin d'être une anomalie, est un opérateur central de la différenciation sociale.

Les approches géographiques soulignent ainsi que la qualité de vie des habitants est étroitement corrélée à leur position dans le maillage urbain (Cary & Fol, 2012). En s'appuyant sur les analyses anciennes de Pinçon-Charlot & Prêteceille (1986) et les relectures de Wacquant (2006), la littérature rappelle que la ségrégation n'est pas qu'un fait statistique : elle renforce la différenciation sociale en modulant l'accès aux équipements collectifs. Les débats des années 1990 sur la « bourgeoisie d'agrégation » (Pinçon & Pinçon-Charlot 2005) et la « ville à trois vitesses » (Donzelot 2004, discutée depuis) montrent que ces mécanismes, observés sur des terrains du Nord, éclairent aussi – moyennant précautions – les configurations urbaines du Sud.

Appliquée aux villes subsahariennes, cette grille de lecture met en lumière l'effet cumulatif de la ségrégation résidentielle, de la faiblesse des infrastructures et de la priorité donnée aux zones centrales ou aux axes vitrine (Schaeffer, 2012 ; Henry, 2009). Les travaux de Prêteceille (2009) et Pan Ké Shon (2011) quantifient l'impact de ces logiques sur la reproduction de la pauvreté urbaine, tandis que Maimona Ba (2023) montre que le déficit de coordination institutionnelle et le laxisme réglementaire accentuent la fragmentation à N'Djaména.

Dans le cas de N'Djaména, la littérature disponible fait déjà apparaître des contrastes marqués : desserte plus régulière des quartiers formels (Sabangali, Ambassatna, Farcha) contre prise en charge sporadique, voire inexistante, des secteurs informels (Karkandjia, Ardep-Djournal, Ridina) (Wari, 2012 ; Brahim, 2021). Ces observations constituent le point de départ empirique de cette thèse : elles ne livrent pas un résultat établi, mais posent un horizon d'enquête. Il s'agit désormais de vérifier, préciser et historiciser ces écarts, d'en saisir les mécanismes (financiers, politiques, sociaux) et d'évaluer leur rôle dans la structuration des inégalités urbaines. En ce sens, l'articulation entre inégalités socio-spatiales et fragmentation urbaine fournit un fil directeur pour explorer comment la gestion des déchets – loin d'être un simple service technique – intervient dans la production différenciée de la métropole tchadienne.

Cette grille ouvre directement sur la question suivante : comment, face à ces déséquilibres, les acteurs locaux bricolent-ils des réponses pour pallier l'absence ou la défaillance du service public ? Autrement dit, l'inégale distribution du ramassage n'est pas seulement génératrice

de vulnérabilités ; elle est aussi le déclencheur de formes d'organisation collective – initiatives associatives, systèmes de pré-collecte, échanges informels – qui, à la manière des « arrangements institutionnels de proximité » identifiés par Jaglin (2005), réinventent les contours mêmes du service. C'est à cette dynamique d'ajustement, au croisement de la contrainte et de l'innovation sociale, que se rattache l'analyse consacrée au concept de coproduction.

- *La coproduction des services urbains comme cadre d'analyse*

Dans le prolongement des travaux qui soulignent la montée en puissance de la coproduction comme réponse aux services municipaux défaillants (Bœnisch 2015 ; McMullin 2018), cette thèse mobilise le concept pour éclairer la gestion quotidienne des déchets. Introduite par Peter Hill en 1977, puis systématisée par Elinor Ostrom (1996), la coproduction renvoie à un partenariat volontaire entre le producteur régulier (collectivité, opérateur mandaté) et les citoyens producteurs. À la différence du bénévolat classique – où l'on apporte des ressources sans consommer le service (Alford 2009) – le coproducteur est à la fois bénéficiaire et acteur. Les développements ultérieurs ont insisté sur trois points : l'importance d'associer de nombreux acteurs à chaque étape du projet (Teddif, 2002), la place centrale des usagers, bénévoles et associations dans la qualité finale du service (Bovaird 2007) et, plus largement, l'inscription de ces pratiques dans les registres de la démocratie participative, de la concertation et de l'empowerment (Bacqué & Biewener 2015).

Dans les villes subsahariennes, la coproduction s'inscrit dans des paysages institutionnels marqués par la décentralisation et la subsidiarité. Au Tchad, la Constitution de 2016 et la loi organique n° 33/PR/2006 ont transféré la compétence « déchets » aux arrondissements ; faute de ressources financières et humaines, ces derniers ont ouvert un espace où se côtoient collectivités, balayeurs de rue, organisations communautaires, acteurs privés et Djongodjoros¹⁰ (éboueurs informels) (Diongue, 2024). Dans plusieurs quartiers précaires du péricentre de N'Djaména, tels que Ridina, Amrignébé ou Karkandjia, la discontinuité des services, la faiblesse des infrastructures de base et la rareté des relais institutionnels favorisent l'accumulation d'ordures, les nuisances environnementales et une exposition accrue aux risques sanitaires. Cette situation nourrit un sentiment d'abandon et d'injustice sociale, que l'on peut interpréter, à la suite de Rawls (1998), comme l'un des moteurs de l'engagement habitant (Morange, 2019 ; Guézéré et al., 2023). Pour autant, l'essor de telles initiatives ne dit rien, en soi, de leur stabilité ; il signale simplement que l'action publique

¹⁰ Dérivé de l'arabe local *djangour* « vêtement usé et sale », le terme renvoie à l'allure typique des récupérateurs et opérateurs de déchets. Certains n'djaménois y projettent toutefois une autre image, en l'associant à *Django*, personnage austère et endurci incarné par Franco Nero dans le western spaghetti réalisé par Sergio Corbucci.

locale se négocie au quotidien, sur fond d'inégalités d'accès au service (Jaglin et al., 2018 ; Durand *et al.*, 2019).

Adoptée comme clef de lecture, la coproduction permet alors d'explorer deux dimensions centrales à cette thèse : d'une part, la façon dont les habitants composent avec des institutions incomplètes pour maintenir un minimum d'assainissement ; d'autre part, les marges de manœuvre – et les limites – que ces arrangements laissent entrevoir dans la construction d'un service plus équitable. En ce sens, la coproduction apparaît comme un trait d'union entre la fragmentation socio-spatiale évoquée plus haut et l'analyse des configurations de gouvernance urbaine qui structurent – ou contraignent – la gestion des déchets à N'Djaména.

- *Gouvernance et défis urbains*

Dans le prolongement des réflexions sur la coproduction et les formes différenciées d'intervention urbaine, le cadre théorique mobilise la notion de gouvernance afin d'examiner les tensions entre injonctions institutionnelles, dispositifs locaux et adaptations citoyennes. Depuis les années 1980, la gouvernance s'est imposée comme grille de lecture dominante dans les études du développement, popularisée par les rapports de la Banque mondiale centrés sur les pays du Sud. En Afrique subsaharienne, le concept a progressivement été adapté aux réalités régionales : appliqué aux services urbains de base – dont la gestion des déchets (Jaglin, 2012) – il renvoie à « l'ensemble des processus de coordination d'acteurs, groupes sociaux et institutions visant la réalisation de projets urbains collectivement négociés » (Dubresson & Jaglin, 2002). Cette définition insiste sur la pluralité des parties prenantes : pouvoirs publics, opérateurs privés, associations, comités de quartier et usagers ordinaires sont appelés à négocier, ajuster ou cohabiter au sein d'un même espace.

Pour encadrer ces interactions, la Banque mondiale a bâti une batterie d'indicateurs de « bonne gouvernance » – écoute, imputabilité, stabilité, qualité réglementaire, État de droit, maîtrise de la corruption (Hufty, 2007). Or la transposition mécanique de ces critères à l'échelle locale suscite des frictions : les prescriptions internationales se heurtent aux dynamiques endogènes qui, souvent, réinterprètent ou contournent les normes importées. Pitseys (2010) rappelle que la gouvernance, concept flexible et polysémique, sert fréquemment de véhicule à des idéaux hétérogènes, alimentant une critique récurrente du « système » quel qu'il soit.

Le cas de N'Djaména illustre ce décalage. Longtemps unique commune du pays, la capitale a été subdivisée en 2009 en dix communes d'arrondissement ; à partir de 2012, chacune s'est vu confier l'aménagement, l'assainissement et la gestion des déchets. Pourtant, le transfert de compétence intervenu en 2011 n'a pas été assorti des ressources nécessaires, paralysant

le service et laissant les programmes de l'État ou des bailleurs – modestes au regard de la croissance urbaine – combler partiellement le vide (Debout, 2012). Faute de mécanismes de coordination robustes, la ville connaît un déficit de gouvernance qui se conjugue aux tensions foncières : densification dans des poches de précarité (Ridina, Sanfil, Dembé) et dégradation du cadre de vie (Salem, 1999). L'insuffisance des réseaux d'eau, d'assainissement et de collecte favorise la propagation de pathologies hydriques, rapprochant N'Djaména d'autres bidonvilles étudiés par Bartram et al. (2010).

Si le discours sur la gouvernance se présente volontiers comme neutre et technique, ses usages demeurent fortement normatifs. Hufty (2007) souligne qu'il tend à figer des idéaux : l'énoncé de ce qui devrait être plutôt que la description de ce qui est. Cette tension explique l'émergence d'initiatives locales cherchant à compenser la défaillance institutionnelle : dispositifs d'auto organisation, précollecte assurée par des micro entreprises, campagnes de nettoyage orchestrées par des ONG ou des comités d'assainissement (Bertolini & Brakez, 2008). Les inondations de 2020, en générant un surcroît de déchets, ont mis en lumière ces réponses habitantes et la capacité d'adaptation qu'elles portent, tout en rappelant la vulnérabilité liée au manque d'anticipation publique.

Étudier la gestion des déchets à N'Djaména sous le prisme de la gouvernance permet dès lors de dépasser l'opposition simpliste entre État défaillant et mobilisation citoyenne : il s'agit d'analyser comment s'articulent normes internationales, ressources municipales et savoirs locaux, comment se construisent – ou s'interrompent – les chaînes de responsabilité, et comment ces jeux d'échelle influent sur les inégalités spatiales et les pratiques de coproduction décrites précédemment. Cette perspective interroge, en filigrane, les arrangements politiques, financiers et sociaux à même de soutenir une gouvernance réellement distributive et écologiquement viable dans la capitale tchadienne.

2.2 Positionnement et contribution de la recherche

À la lumière des cadres conceptuels évoqués – inégalités socio-spatiales, fragmentation urbaine, coproduction des services et gouvernance plurielle –, cette recherche propose d'appréhender les modalités concrètes de gestion des déchets solides dans un territoire urbain à la fois dense, vulnérable et faiblement structuré par les institutions. Elle se distingue par une attention particulière portée aux dynamiques locales, aux formes d'organisation sociale et aux stratégies d'adaptation qui se déploient au quotidien dans les quartiers de N'Djaména. Plutôt que d'adopter une posture prescriptive, la thèse privilégie l'observation des agencements pratiques et des rapports différenciés aux services urbains, en interrogeant les formes de coordination ou de substitution mises en œuvre face aux carences de l'action publique.

En s'inscrivant dans les débats contemporains sur la justice environnementale et les inégalités dans les villes du Sud, cette recherche s'appuie sur les travaux d'Emelianoff (2016), de Smith et al. (2021) et Johnson (2020) sur les disparités socio-spatiales, tout en intégrant les réflexions de Brown (2021) sur la coproduction comme levier d'ajustement aux incapacités structurelles des pouvoirs publics. Ce double ancrage théorique permet de restituer les logiques d'hybridation entre dispositifs institutionnels formels et pratiques informelles, ainsi que les tensions qui en résultent dans la production d'un environnement urbain viable.

À travers l'étude de la « gouvernance palliative » (Olivier de Sardan, 2011b) et des pratiques d'auto-organisation, l'analyse met en lumière la capacité d'initiative des acteurs de terrain – habitants, collectifs, comités d'assainissement, ONG – dans un contexte de gouvernance fragmentée. En cela, elle prolonge les travaux de Jaglin (2012), Olivier de Sardan (2014) et Hounmenou (2019) sur les modes de gestion différenciés dans les villes africaines et sur les formes d'autorité distribuée au sein des arènes locales. Elle contribue à documenter, à partir d'un terrain encore peu exploré, les interactions entre injonctions normatives globales et configurations locales de l'action publique.

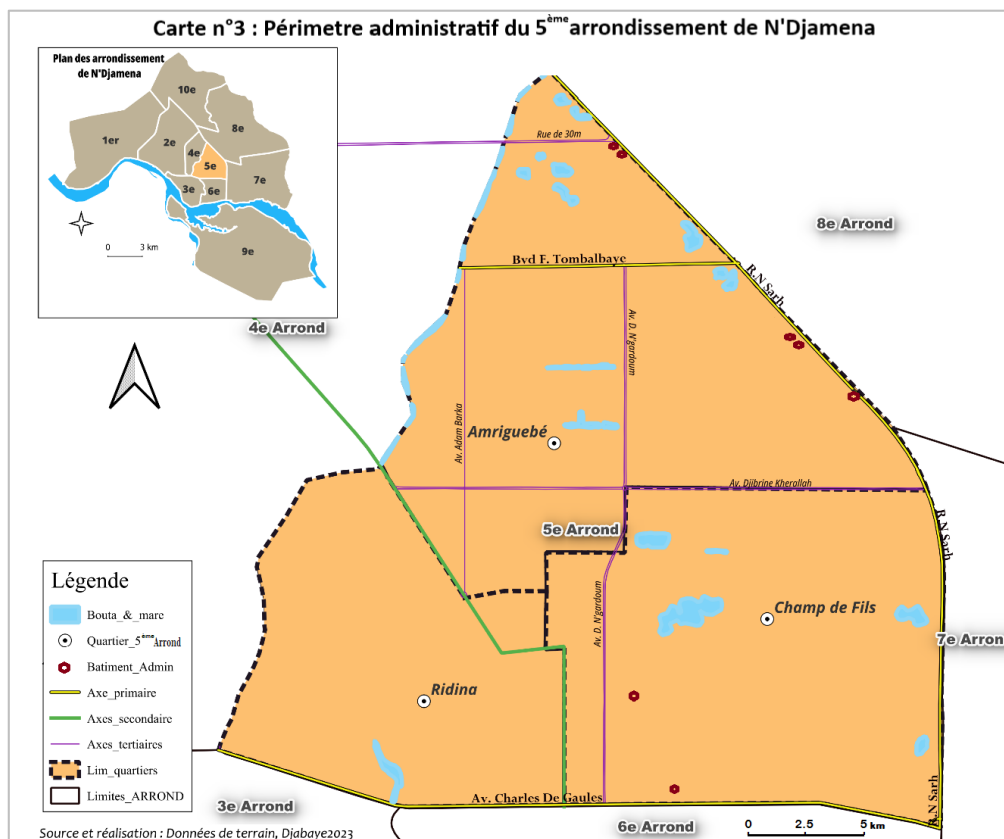
Dans la continuité des constats tirés de la littérature, cette thèse prend pour point d'appui empirique le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, territoire particulièrement exposé aux pressions conjuguées de l'urbanisation rapide, des aléas climatiques et des carences en infrastructures. En replaçant la gestion des déchets dans l'économie ordinaire des quartiers, elle propose d'analyser la gouvernabilité de ces flux à travers les prismes de l'inégalité, de la vulnérabilité environnementale et de l'adaptation locale. C'est à cette interface – entre fonctionnement ordinaire et régulations improvisées – que s'élabore le cœur de l'analyse, dans une perspective qui ambitionne de recomposer le sens des politiques urbaines à partir des marges.

2.3 Le 5^{ème} arrondissement : un espace péricentral dense aux enjeux multiples

Situé à la lisière du centre, le 5^{ème} arrondissement, officiellement central, concentre, sur 630 ha, près de 200 000 habitants projetés en 2025, soit quelque 248 habitant par hectare – la densité la plus élevée de la capitale (RGPH2, 2009). Peuplé dès les années 1950 autour du quartier historique de Ridina, il s'est densifié au fil de l'exode rural et des migrations post-indépendance (Réounodji, 2014 ; Hemchi, 2021). Aujourd'hui, cette mosaïque ethnique et religieuse – où chrétiens et musulmans côtoient des communautés haoussa, peule et d'autres groupes venus des pays limitrophes et d'Afrique de l'Ouest – offre un terrain privilégié d'observation. Ces caractéristiques, conjuguées à sa position péricentrale et à la pluralité d'enjeux sanitaires, économiques et environnementaux, motivent son choix comme

cas d'étude. Sa compacité, résultat d'une urbanisation spontanée, en fait un nœud où vulnérabilités et dynamiques économiques s'entrecroisent.

Territoire à forte centralité fonctionnelle, le 5^{ème} arrondissement (Carte n°3) agrège des marchés majeurs (maïs, pièces détachées à Sanfil), des établissements de formation (Complexe Ibnou-Cina, Université Roi Fayçal) et un corridor financier (banques, agences de transfert), au sein d'une économie de rue dense. Cette concentration s'accompagne de contrastes socio-spatiaux marqués (axes bitumés contre ruelles sablonneuses ; villas en dur face aux habitats précaires) et d'une distribution inégale des services : 12 % seulement des ménages sont raccordés à la STEE, la majorité recourant à des puits et forages (PADUR 2016). La collecte formelle, encore limitée, peine à absorber une production d'environ 0,8 kg/hab./jour.



Depuis la rénovation des artères primaires (2008), une part des déchets est refoulée vers les interstices non aménagés, alimentant des dépôts sauvages ; d'autres sont rejetés dans les rues et caniveaux — Canal des Jardiniers et marigot d'Amriguebé, affluents du Chari —, avec des effets sanitaires accrus. Malgré la présence du seul centre de transfert des arrondissements centraux, la pression foncière s'intensifie, illustrée par la reconversion non concertée de l'ancien cimetière de « Champs de fil » en aire de stockage (Urbaplan 2019).

En regard des caractéristiques relevées dans le 5^{ème} arrondissement, trois quartiers – Ridina, Amriguebé et Sanfil – ont été retenus comme points d'appui pour explorer, à partir de

configurations locales différenciées, certaines dynamiques urbaines et environnementales. Ce recentrage s'est précisé au fil des séjours de terrain, en fonction des réalités rencontrées. Les observations issues de ce cadrage alimentent la réflexion problématique, centrée sur les ajustements de l'action publique dans un contexte sahélien en évolution

3. Une problématique entre contraintes structurelles et ajustements locaux

Au croisement des approches sur les inégalités socio-spatiales, les risques environnementaux et la coproduction des services urbains, cette thèse se propose d'interroger la manière dont les modalités concrètes de gestion des déchets contribuent à reconfigurer les rapports entre territoires, institutions et sociétés dans le contexte d'une ville sahélienne traversée par des dynamiques d'instabilité et de fragmentation (Deboulet, 2016). Le choix d'un terrain centré sur le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména – caractérisé par une urbanisation rapide, une exposition récurrente aux inondations et une offre institutionnelle limitée – permet d'approcher de façon localisée les effets différenciés que peut produire une gouvernance déficiente sur les conditions de vie et les formes d'organisation communautaire.

L'un des axes d'investigation envisagés consiste à analyser les dysfonctionnements observables dans les dispositifs de collecte et de traitement des déchets, non comme des anomalies périphériques, mais comme des éléments constitutifs d'une fabrique urbaine inégalitaire. L'augmentation continue des volumes d'ordures, leur faible prise en charge institutionnelle et la multiplication des dépôts informels donnent à voir une accumulation de « nuisances environnementales » (Durand et al., 2019) qui affecteraient plus fortement les quartiers périphériques structurellement relégués. Ces derniers semblent exposés à une double peine : faiblesse des services publics d'assainissement et vulnérabilité accrue face aux maladies hydriques et respiratoires (Barthel & Zaki, 2011 ; Agier, 2015). Une première hypothèse consiste ainsi à explorer comment ces désajustements participeraient à la production – ou à la consolidation – d'inégalités socio-spatiales, dans un contexte où l'allocation des ressources et les capacités d'intervention publique apparaissent largement différenciées d'un quartier à l'autre.

Dans le prolongement de cette réflexion, la thèse s'intéresse aux recompositions qui émergent à partir du local, dans des situations de carence institutionnelle. Plusieurs travaux invitent en effet à considérer que l'absence d'intervention publique suffisante ne conduit pas à l'inaction, mais peut susciter des formes d'auto-organisation portées par des collectifs de riverains, des associations de jeunes ou des groupements féminins (Olivier de Sardan, 2011). Ces dispositifs informels de collecte, de salubrité ou de traitement local des déchets renverraient alors à une logique plus large de coproduction des services (Ostrom, 1996 ; Moretto & Ranzato, 2021), dans laquelle les habitants endossent, souvent sans

reconnaissance institutionnelle, des fonctions relevant normalement de la compétence des municipalités (Jaglin, 2012). Il conviendra dès lors d'examiner dans quelle mesure ces formes de gouvernance urbaine « par le bas » s'articulent à des trajectoires discontinues, révélatrices à la fois d'initiatives locales et de carences structurelles de l'État.

La thèse s'attache également à une hypothèse complémentaire, portant sur le lien entre inégalités de service et exposition aux risques sanitaires. L'un des enjeux est ici d'analyser comment les défauts structurels de la collecte des déchets dans certains quartiers denses et mal drainés pourraient favoriser la prolifération de vecteurs pathogènes (WHO, 2018 ; Konte & Mbaye, 2020). L'attention se porte notamment sur les zones basses, sujettes à l'inondation, où les pratiques d'enfouissement ou de combustion à ciel ouvert apparaissent comme des réponses de dernier recours (Ferronato & Torretta, 2019 ; Praznocy, 2017). Cette perspective invite à croiser les logiques d'accumulation des déchets avec celles de circulation de l'eau, dans une lecture intégrée des vulnérabilités environnementales (Mabaral *et al.*, 2023).

Enfin, une troisième piste d'analyse concerne les dynamiques de coproduction dans un contexte d'institutionnalité faible. On peut formuler l'hypothèse que cette fragilité structurelle ouvre un espace à des initiatives locales qui ne se contentent pas de combler les manques, mais qui pourraient contribuer à reconfigurer les modalités d'interaction entre usagers, élus et prestataires (Bénit-Gbaffou, 2009). L'étude des dispositifs expérimentés – campagnes communautaires, comités de quartier, financements endogènes – permettra de s'interroger sur leur potentiel transformateur, sans occulter les tensions relatives à leur durabilité, leur reconnaissance officielle ou leur intégration dans des cadres institutionnels encore flous (Gervais-Lambony & Dufaux, 2016 ; Njoh, 2018).

La question centrale de la recherche émerge ainsi au croisement de ces différentes lignes d'enquête : comment les formes locales de coproduction des services de gestion des déchets, dans un contexte de fragmentation urbaine et de vulnérabilités croisées, participent-elles à la redéfinition des modes de gouvernabilité à N'Djaména ? Cette interrogation s'inscrit dans une perspective critique ancrée dans les travaux sur la justice spatiale (Rawls, 1971 ; Soja, 2010), la pluralité des modes de gouvernance dans les villes du Sud (Jaglin, 2005 ; Lorrain, 2011), et les configurations hybrides de l'action publique en contexte contraint. En mobilisant une lecture attentive aux pratiques, aux discours et aux agencements d'acteurs, la thèse entend contribuer à une réflexion renouvelée sur les formes de gouvernement urbain en situation de précarité institutionnelle.

4. Démarche méthodologique, outils et enquête sur le terrain

L'élaboration de cette méthodologie n'a pas été conçue comme un cadre figé, mais comme une démarche évolutive, ajustée au fil du temps aux hypothèses formulées et aux réalités du

terrain. Trois lignes d’interrogation ont structuré la réflexion initiale : (1) la manière dont la gestion différenciée des déchets contribue à reproduire les inégalités socio-spatiales à N’Djaména ; (2) le lien entre absence de service, exposition aux risques sanitaires et stratégies locales d’adaptation ; (3) le rôle des dynamiques communautaires dans la reconfiguration des rapports entre institutions, habitants et opérateurs de service. Ces hypothèses ont orienté les choix méthodologiques (Fig.3), la définition des échelles d’analyse et la construction progressive du terrain.

Fig.3 - Représentation des étapes de la méthodologie



Source : Djabaye, 2025

Trois séjours de terrain ont été réalisés entre 2021 et 2023 à N’Djaména. Le 5^{ème} arrondissement s’est progressivement imposé comme espace d’enquête central. Sa localisation péricentrale, sa densité marquée, sa récurrence d’inondations et la fragmentation de ses services en font un territoire à la fois stratégique et révélateur. J’y ai retenu trois quartiers contrastés – Ridina, Amriguébé et Sanfil – en raison de leurs profils différenciés en matière d’équipements, de formes d’organisation communautaire et de présence institutionnelle. Ce choix comparatif permet d’interroger, à une échelle fine, la diversité des situations locales face aux enjeux d’assainissement. Ces quartiers n’ont pas été choisis pour leur représentativité statistique, mais pour leur capacité à rendre visibles des configurations sociales, spatiales et environnementales variées.

L’enquête s’est appuyée sur un dispositif mixte, associant des outils quantitatifs et qualitatifs. J’ai tout d’abord conduit une enquête par questionnaire auprès de 300 ménages répartis dans les trois quartiers, à l’aide de l’outil KoBtoolbox¹¹. Le questionnaire visait à recueillir des

11 Cet outil a été découvert lors d’une formation organisée par l’UMR PRODIG au Campus Condorcet, animée par Emmanuel Bonnet, Directeur de recherche à l’Institut de recherche pour le développement (IRD). Deux jours de formation en présentiel, complétés par quelques tutoriels sur YouTube, nous ont permis d’en assimiler les bases. Ce support de questionnaire numérique, accessible via des sites Web et des applications Android, s’est révélé particulièrement pratique en raison de sa simplicité et de la facilité de collecte des réponses. Après avoir

informations sur les pratiques d'élimination des déchets, les perceptions des nuisances, les interactions avec les services publics et les effets ressentis sur la santé. Parallèlement, 162 entretiens semi-directifs (en plus de chefs de ménage enquêtés) ont été réalisés auprès d'acteurs variés : responsables municipaux, chefs de carré¹², élus locaux, représentants d'ONG (AFD, OXFAM, Croix Rouge), membres de groupements féminins, responsables associatifs (CASAR, CAMRIG, JADES...) et habitants impliqués dans des actions de salubrité (cf. Tableau 2). Ces entretiens ont permis d'éclairer les logiques d'action, les formes de coordination et les points de tension autour de la gestion des déchets.

Tableau n°2 : Profil des acteurs¹³ consultés lors de la collecte des données

N°	Catégories d'intervenants	Nombre	Niveau d'intervention
1	Organisations internationales et bailleurs	5	International
2	Administrations décentralisées	12	Régional et communal
3	Collectivités locales	25	Communal et arrondissement
4	Entreprises du secteur privé	11	
5	Organisations non gouvernementales (ONG)	8	
6	Associations opérateurs de précollecte	90	
7	Travailleurs indépendants	11	

Source : Investigations de terrain 2023

Pour approfondir l'analyse des dynamiques spatiales, j'ai entrepris une cartographie fine des dépôts informels à partir de relevés GPS, de photographies géoréférencées et d'observations de terrain. L'ensemble a été intégré dans un système d'information géographique (QGIS), croisé avec des données sur les caractéristiques physiques (type de sol, accessibilité, zones inondables). Cette spatialisation a permis de mettre en relation les pratiques quotidiennes, les contraintes structurelles et les configurations d'inégalités. Elle a également constitué un support précieux d'échange avec les habitants, notamment lors d'ateliers de restitution partielle.

Tout au long de ce travail, j'ai maintenu une posture réflexive, attentive aux écarts entre discours et pratiques, aux ajustements imposés par les temporalités locales (saison des pluies,

conçu les formulaires, trois étudiants de l'Université de Toukra (un juriste et deux géographes en année de master) ont été formés pour nous assister dans la collecte et l'envoi des données sur le serveur. Une fois récoltées, les données ont été traitées sous forme de rapports illustrés de graphiques ou exportées en format Excel. Elles ont ensuite fait l'objet d'analyses croisées, notamment à l'aide de Python, afin d'enrichir les données du ministère de la Santé par des indicateurs sociodémographiques et épidémiologiques issus du terrain.

¹² Le « carré » plus petite unité administrative des quartiers, regroupant plusieurs terrains à bâtir et/ou concession quadrillée par quatre rues. C'est le résultat de la mise en valeur d'un ilot cadastral mis en valeur et occupé.

¹³ Voir le détail en annexe III.

ramadan, tensions politiques), et aux marges d'incertitude propres à toute enquête de terrain. Ce processus d'enquête a nécessité des reformulations successives : adaptation des questionnaires, repositionnement des entretiens, relecture critique des premiers résultats. Il m'a permis de documenter la diversité des registres de justification mobilisés par les acteurs, entre technicité, débrouille et dénonciation.

Dans le prolongement de cette posture, le choix d'achever cette thèse par une perspective à vocation applicative s'enracine dans mon parcours personnel et professionnel. Après plusieurs années passées en France, au cours desquelles j'ai suivi un cursus universitaire et exercé en tant que consultant, mon retour à N'Djaména en 2015, et plus particulièrement dans le 5^{ème} arrondissement où j'ai vécu pendant dix ans, a ravivé un lien étroit avec la ville et ses dynamiques. Les défis persistants dans la gestion des déchets, tout en ayant évolué, m'ont incité à entreprendre cette thèse, afin de mobiliser l'expérience accumulée tant sur le plan académique que dans le domaine du conseil, et d'élaborer des pistes de solutions plus en phase avec les réalités locales. Mon engagement antérieur dans plusieurs associations étudiantes et de la société civile (dont l'Association des étudiants de l'université du Tchad, l'Amicale des anciens étudiants de l'université de N'Djaména, et l'Association jeunesse anti-clivage) a également contribué à éclairer le cheminement de cette étude. Il m'a, aujourd'hui, conduit à interroger ces mêmes espaces avec le regard critique du chercheur que je suis devenu.

En aval de ces choix, le plan de la thèse s'organise en trois parties, articulant cadrage contextuel, analyse des inégalités et étude des réponses institutionnelles et communautaires. La première partie établit les fondements nécessaires à la compréhension des déséquilibres dans l'accès aux services. Le chapitre 1 explore les déterminants physiques et environnementaux qui structurent les vulnérabilités urbaines ; le chapitre 2 s'attarde sur les spécificités du 5^{ème} arrondissement ; le chapitre 3 retrace l'évolution de la gestion municipale des déchets, en soulignant les continuités et les limites des dispositifs existants. La deuxième partie analyse les effets différenciés de ces désajustements. Le chapitre 4 met en évidence les logiques d'inégalités dans la répartition des services, tandis que le chapitre 5 s'attache aux risques sanitaires associés aux formes d'insalubrité urbaine. Enfin, la troisième partie porte sur les dynamiques de gouvernance et les formes locales d'adaptation. Le chapitre 6 interroge les marges d'action institutionnelles, et le chapitre 7 explore les modalités de coproduction portées par les acteurs communautaires dans les quartiers populaires de N'Djaména. En prenant les déchets pour prisme, l'ensemble éclaire les formes renouvelées de citoyenneté urbaine dans les quartiers précaires de N'Djaména, au regard des dispositifs formels.

Première partie :

Contexte urbain et gestion des déchets à N'Djaména

La gestion des déchets solides représente l'un des défis majeurs auxquels sont confrontées les villes d'Afrique, et N'Djaména, capitale du Tchad, ne fait pas exception. Cette première partie propose trois clés de lecture pour mieux appréhender les logiques de cette gestion dans la capitale tchadienne :

- Le contexte urbain est d'abord examiné à partir des spécificités géographiques et environnementales propres à N'Djaména, afin de saisir comment ces contraintes naturelles influencent concrètement la production, la collecte et l'évacuation des déchets solides ménagers (Chapitre 1).
- L'attention se concentre ensuite sur le 5ème arrondissement, territoire représentatif des dynamiques urbaines n'djaménoises. Son évolution démographique et socio-économique depuis l'indépendance éclaire les transformations des besoins en matière de gestion des déchets et soulève la question des éventuelles inégalités dans l'offre des services de collecte au sein de la ville (Chapitre 2).
- Pour clore cette première partie, une analyse des modalités institutionnelles et opérationnelles de la gestion des déchets est réalisée. Celle-ci retrace l'évolution des dispositifs techniques et réglementaires adoptés par les autorités municipales au fil des décennies, interrogeant leur pertinence au regard des contraintes et des réalités urbaines contemporaines (Chapitre 3).

En abordant ces aspects, nous poserons les bases nécessaires pour comprendre les inégalités socio-spatiales dans la distribution des services de gestion des déchets (Ayigbédé, 2016).

Chapitre I : Urbanisation et enjeux environnementaux à N'Djaména

Dans ce premier chapitre, l'objectif est d'examiner les dynamiques urbaines et les enjeux environnementaux qui influencent la gestion des déchets dans cette métropole en pleine expansion. À l'instar de nombreuses villes en développement, la croissance rapide de N'Djaména s'accompagne de défis majeurs, parmi lesquels la gestion des déchets solides ménagers occupe une place centrale.

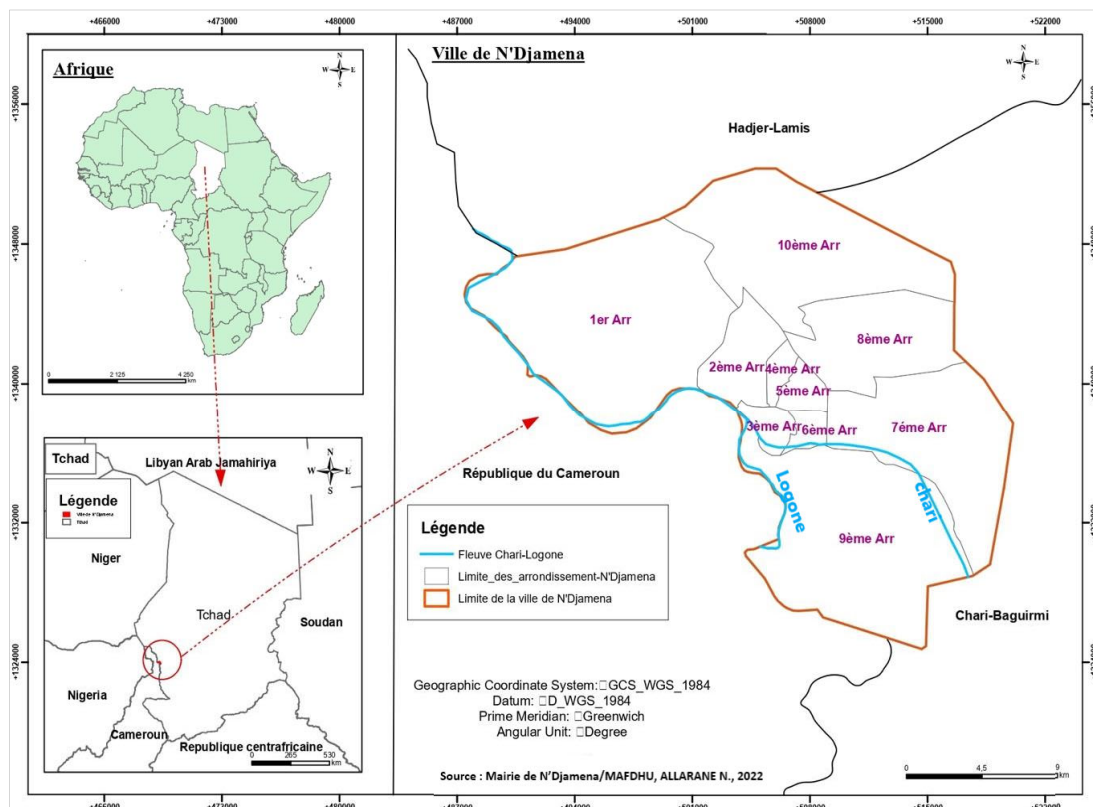
Méthodologiquement, l'étude s'appuie sur une approche qualitative combinant l'analyse de données existantes et des observations de terrain. Ville sahélienne, serpentée par deux fleuves, N'Djaména est soumise à des phénomènes tels que l'érosion des berges, l'accumulation de sédiments et les inondations, qui fragilisent les infrastructures d'assainissement et compliquent la collecte des déchets à l'échelle urbaine.

Cette présentation du contexte pose ainsi les bases pour comprendre les disparités dans la gestion des déchets à N'Djaména. En identifiant les conditions spécifiques qui influencent la production et le traitement des déchets, ce chapitre éclaire les dynamiques socio-économiques et institutionnelles qui seront explorées dans les chapitres suivants.

I.1 Un territoire contrasté entre conditions physiques hétérogènes et défis environnementaux liés à la gestion des déchets

Située à 12° 06' 59" Nord et 15° 04' 20" Est, N'Djaména¹⁴ s'étend sur un relief peu marqué, faisant d'elle une ville basse exposée aux inondations saisonnières. Fondée en 1900 sous l'administration coloniale française et rebaptisée en 1973, elle porte l'empreinte d'une structuration héritée, où les inégalités spatiales initiales ont perduré. Son développement s'organise autour du Chari et du Logone (Carte n°4), caractéristiques d'une ville de fleuve, dont les crues périodiques influencent l'occupation du sol et la gestion des espaces urbains.

Carte n°4 : Situation géographique de la ville de N'Djaména

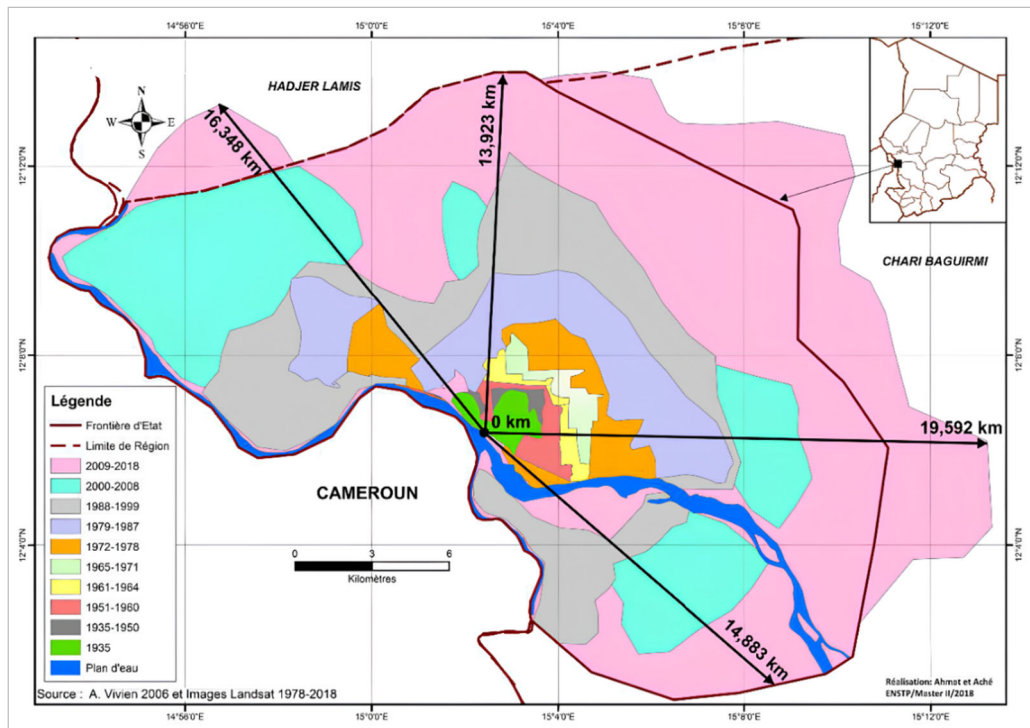


En tant que ville-frontière, sa proximité avec le Cameroun en fait un pôle d'échanges commerciaux et migratoires, renforçant sa croissance rapide et son urbanisation hétérogène. Ces défis sont accentués par les conditions morphologiques et environnementales de la ville, façonnées par une histoire coloniale et une forte influence rurale. Cette dynamique urbaine désordonnée continue de structurer l'organisation actuelle de l'urbanisme (Besson et Choplin, 2023). Cette trajectoire historique d'urbanisation explique en grande partie les dynamiques spatiales contemporaines de N'Djaména. D'une ville initialement centrée autour d'un noyau administratif et militaire, elle est devenue progressivement un espace en expansion sous

¹⁴ Jadis appelée Fort-Lamy, en mémoire du commandant français tombé face à Rabah le 22 avril 1900 (Hemchi, 2021)

l'effet conjugué de l'exode rural et d'une croissance démographique accélérée par l'exploitation pétrolière depuis les années 2000.

Carte n°5 - Dynamique spatiale de la ville de N'Djaména de 1935 à 2018



Cette évolution rapide, illustrée par la carte n°5, exerce aujourd'hui une pression croissante sur le foncier urbain. La ville est confrontée à une progression continue des zones bâties au détriment des surfaces naturelles, dans un contexte d'étalement dominé par des logiques informelles portées par des acteurs privés, en l'absence d'une régulation étatique cohérente (Hemchi, 2021). La SOPROFIM¹⁵, estime désormais à quelque 400 000 lots le déficit annuel entre demande et offre de terrains.

Ce déséquilibre spatial se double d'un problème environnemental : la production quotidienne de déchets a atteint 1 200 t en 2019, soit une hausse de plus de 50 % depuis 2010 (Burgeap 2010 ; Mairie centrale 2020), reflet d'une population passée à 1,6 million d'habitants en 2020. Selon le ministère de l'Urbanisme, corroboré par nos enquêtes de terrain, seuls 8,7 % des ménages bénéficient de toilettes améliorées et 3,3 % de toilettes modernes. De plus, la gestion des déchets est problématique : 62,7 % des ménages se débarrassent de leurs ordures dans l'espace public et 19,4 % par incinération, avec seulement 5,9 % ayant recours à un service de collecte des déchets. Pourtant, les infrastructures de

¹⁵ Société de promotion foncière et immobilière, créée en 2009 par l'Etat, avait pour objectif principal de développer des programmes de logements sociaux et d'assurer la viabilisation des quartiers de N'Djaména. Cette initiative faisait suite à l'échec du Projet de développement urbain et d'amélioration de l'habitat (DURAH), mis en œuvre avec le soutien du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD).

gestion des déchets restent inégalement réparties : les quartiers centraux concentrent les services, tandis que les zones populaires (Photo.1), restent sous-équipées, exacerbant les disparités socio-économiques.

Photo 1 - Aperçu des quartiers périphériques et précaires de N'Djaména, Cliché : Journal-Tchadinfos, 2020.



Ces déséquilibres se traduisent dans le quotidien des habitants, en particulier ceux des quartiers défavorisés. Khala Abdarhaman, résident de Hilé-gazaz, témoigne : « Nous n'avons pas de services de collecte réguliers. Les déchets s'accumulent devant nos maisons, ce qui rend la vie difficile, surtout pendant la saison de pluie » (entretien du 26 avril 2021). Un représentant municipal du service propreté confirme : « La gestion des déchets à N'Djaména constitue un défi majeur. Nous manquons de ressources pour étendre les services de collecte aux zones périphériques, ce qui crée d'importantes inégalités » (Mahamat Oumar, idem). Le responsable du bureau de coordination des comités d'assainissement (BCCA) ajoute : « Les disparités dans la gestion des déchets reflètent les inégalités socio-économiques plus larges de la ville. Il est urgent de développer des stratégies spécifiques pour les quartiers défavorisés. » (Brahim, entretien du 4 avril 2021). Ces disparités appellent à une compréhension approfondie des dynamiques qui les sous-tendent. Dans cette perspective, cartographie de l'expansion urbaine met en lumière les défis que pose la gestion des déchets et montre la pertinence d'intégrer d'autres facteurs, tels que le relief, pour mieux saisir la complexité des enjeux.

1.1.1 Une ville sahélienne de fleuve exposée aux inondations

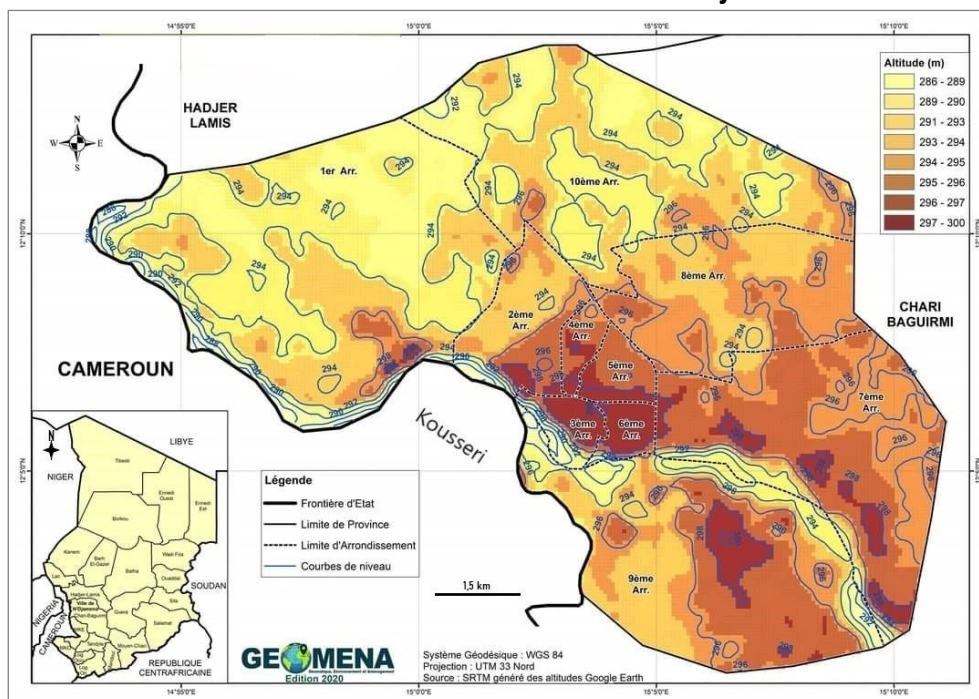
1.1.1.1 Un relief aux contraintes multiples

La topographie de N'Djaména se caractérise par une plaine alluviale argileuse, ponctuée de quelques bourrelets de berge occupés jadis par les quartiers européens à l'époque coloniale, ainsi que de buttes ou plateaux résiduels en périphérie, notamment aux abords de Gaoui. Façonné par les bras du lac Tchad, ce relief plat, marqué par « l'alternance de plaines inondables et exondées » (Madjigoto, 2019), constitue une contrainte majeure pour la gestion

des déchets urbains, notamment en saison des pluies. La position de la ville, au confluent des fleuves Chari et Logone, accentue sa vulnérabilité face aux inondations. Depuis le début du XX^e siècle, l'expansion urbaine n'a cessé de modifier la morphologie de cette plaine. Nous distinguons (i) les inondations par débordement des cours d'eau (près des ouvrages dans les arrondissements riverains) et (ii) les inondations par ruissellement urbain (accumulation en surface, caniveaux, marigots), prépondérantes dans le 5^{ème} arrondissement.

L'altitude moyenne de N'Djaména est de 293 mètres, ce qui contraste avec le niveau plus élevé du fleuve Chari, estimé à 298 mètres. Cette configuration topographique, comme le montre la carte altimétrique n°6 ci-dessous, complique le drainage naturel et soulève des enjeux majeurs dans la gestion des eaux pluviales et des déchets urbains.

Carte n°6 - Relief en 2D de la ville de N'Djaména



Par ailleurs, l'exploitation des carrières de latérite dans les secteurs Est, Nord-Est et Sud-Est de la ville a entraîné des transformations significatives du paysage urbain. En effet, les vastes excavations issues de cette activité se transforment en bassins d'eau stagnante pendant la saison des pluies, engendrant ainsi des menaces accrues pour la santé humaine et l'environnement. Ces sites, similaires à ceux observés dans d'autres capitales subsahariennes telles que Ouagadougou et Dakar, sont fréquemment converties en dépotoirs sauvages à mesure que l'urbanisation progresse (Sory et Tallet, 2012 ; Cissé, 2018).

L'augmentation de la pression foncière contraint les populations les plus vulnérables à s'installer à proximité de ces carrières de latérite, notamment à Toukra, Gassi, ainsi que dans les anciennes zones de Guinebor, Klemat ou Sanfil, devenues des zones à haut risque en raison des bassins d'eau stagnante qui s'y forment durant la saison des pluies. Ces conditions

persistent jusqu'à ce que les autorités prennent des mesures de réhabilitation ou de déguerpissement¹⁶, comme l'illustre les images ci-dessous.

Planche.I : (a) Des habitants désespérés face à la destruction de leurs maisons à Sanfil au 5^{ème} arrondissement de N'Djaména (b) Déguerpissements sous tension, encadrés par l'armée comme à N'djari au 8ème arrondissement, illustrent une réalité récurrente dans plusieurs quartiers de la capitale (clichés : Djabaye, 2021)



Face à cette réalité du relief et à la menace constante des inondations, le premier plan directeur d'aménagement et de gestion de l'eau, mis en place en 2001, tente de répondre à ces défis par une stratégie fondée sur la connaissance approfondie de la topographie inversée, de l'imperméabilité du sol et de l'état précaire du réseau de drainage. Ces problèmes sont renforcés par des caniveaux (financés par les bailleurs internationaux ou par l'État) conçus pour évacuer les eaux pluviales mais souvent obstrués par les déchets, ce qui accroît le risque d'inondations et complique la gestion des déchets (Duchemin et al., 2004 ; SDEA, 2003).

Ces observations des caractéristiques géographiques de N'Djaména mettent en évidence les interactions complexes entre le relief, les contraintes environnementales et les défis liés à la gestion des déchets urbains. Les spécificités topographiques, telles que l'imperméabilité des sols, les bassins d'eau stagnante et la vulnérabilité aux inondations, amplifient les dysfonctionnements du système de drainage et compliquent les opérations de collecte, particulièrement pendant la saison des pluies. Comprendre ces interactions est essentiel pour appréhender les mécanismes qui sous-tendent ces difficultés structurelles. Cependant, ces défis liés au relief sont étroitement associés aux effets du climat, mais la manière dont ces facteurs s'entrelacent reste incertaine. La chaleur et les fortes pluies, bien qu'identifiées comme des éléments aggravants, soulèvent des questions quant à leur influence précise sur les dysfonctionnements et les dynamiques observées.

1.1.1.2 Climat : effets de la chaleur et des pluies sur les déchets

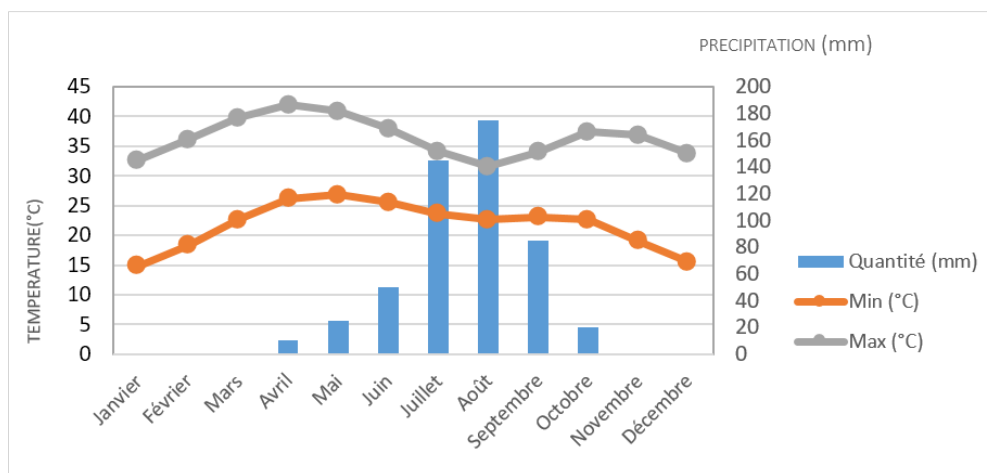
Caractérisée par un climat tropical semi-aride, la ville de N'Djaména a connu une réduction progressive des pluies à partir de la fin des années 1960, amorçant une période de sécheresse

¹⁶ Le « déguerpissement » désigne l'expulsion forcée des populations occupant sans droit ni titre des terrains ou des espaces publics (Bouquet & Kassi-Djodjo, 2014). Cette pratique, répandue à N'Djaména comme dans d'autres villes d'Afrique subsaharienne, entraîne généralement le déplacement de groupes vulnérables déjà précarisés.

marquée entre 1970 et le milieu des années 1990 (Ngarmari et al., 2012). Cette mutation climatique s'est accompagnée de fluctuations pluviométriques marquées, modifiant les conditions environnementales dans lesquelles s'inscrit la gestion des déchets ménagers. La variabilité des prélèvements et les longues périodes de sécheresse influencent leur répartition et leur transformation dans l'espace urbain. Gouataine (2022) souligne que la température, les précipitations, ainsi que la végétation et la morphologie du sol, déterminant les conditions physiques affectant le volume des déchets et leur décomposition rapide.

La dynamique saisonnière de N'Djaména se divise en une longue période sèche, s'étendant de novembre à mai et une saison des pluies, allant de mai à octobre (cf. Fig.4). Les données illustrées par ce graphique montrent que les précipitations débutent en avril, atteignent un sommet en août, puis décroissent jusqu'en octobre. Les mois d'août, juillet et septembre sont particulièrement pluvieux, avec un total de précipitations estimé à 405 mm, et un pic significatif de 175 mm en août. Cette période pluvieuse, s'étendant de quatre à sept mois, accélère le transport et l'accumulation de déchets dans les zones basses et dépressions, où leur décomposition contamine l'environnement et provoque des inondations.

Fig.4 – Courbe de température et précipitation, de 1991 à 2020 à N'Djaména



Source : <https://www.climatsetvoyages.com/climat/tchad/ndjamena/>

La température moyenne annuelle à N'Djaména est d'environ 29°C. Avril est le mois le plus chaud, avec une moyenne de 41,9°C, tandis qu'août atteint environ 26,5°C. En janvier, le climat est plus frais, avec des températures modérées autour de 20 à 25 °C. Durant les périodes les plus chaudes, en particulier en avril, les températures peuvent dépasser les 45°C, comme cela a été observé en 2010, où elles ont atteint 46°C. L'écart entre les températures du mois le plus chaud et du mois le plus froid est de 10°C. Ces conditions climatiques modifient l'hygrométrie et accélèrent la décomposition des déchets putrescibles. Cela favorise la prolifération microbienne dans les lixiviats, reconnus pour leurs effets sur la nappe phréatique et la santé des habitants (Assako et al., 2013).

L'analyse de Yemadji N'diekor, enseignant-chercheur de géographie à l'Université de N'Djaména, met en lumière les risques sanitaires associés à la gestion inadéquate des déchets dans un contexte de températures élevées à N'Djaména. Selon lui, « le maintien des déchets organiques dans des conditions de chaleur avoisinant les 45°C, particulièrement au centre de transfert de Sanfil, constitue une menace pour la santé publique¹⁷ ». Cette assertion¹⁸ rejoint les conclusions de Gouataine (2022), qui soulignent que des températures élevées, couplées à une humidité importante et des précipitations, dans un milieu où l'hygiène est précaire, favorisent la diffusion de pathologies (Planche n°2).

Planche.2 : (a) Le marigot de Ridina (localement appelé « bouta »), l'un des nombreux bras du fleuve Chari, transporte fréquemment des déchets, autant que celui de NDjari – (b) jusqu'au lit majeur, à proximité des habitations bordant le bouta de Sanfil, – (c) en périphérie du carré 16, une zone inondable, Cliché : Djabaye 2022.



Ces conditions climatiques altèrent la nature des rebuts, compromettant ainsi la santé publique, les installations de gestion des déchets et l'écosystème aquatique. Ce phénomène est conforme aux observations faites dans d'autres contextes africains tels que Pikine, Niamey,

¹⁷ Entretien du 23 février 2020

¹⁸ Portant sur la « variabilité climatique et les risques pathologiques » dans la commune du 9^e arrondissement de N'Djaména, ainsi que dans la ville de Bongor au sud du Tchad, publiés respectivement, 2019 & 2022, dans la Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé.

ou Bouaké, où des problématiques similaires ont été recensées (Salem, 1998 ; Tini, 2003 ; Diabagaté et Konan, 2018).

Cette interrelation entre le climat, le régime pluviométrique et la gestion des déchets appelle à une analyse approfondie pour déterminer des stratégies adaptées à la gestion des déchets dans la capitale tchadienne. Les facteurs susmentionnés suggèrent la nécessité de recherches complémentaires pour décrypter les liens entre les conditions climatiques, le réseau hydrologique et la gestion des déchets à N'Djaména, afin de mieux comprendre l'ampleur des conséquences et d'élaborer des mesures efficaces pour une gestion optimale des déchets.

1.1.1.3 Réseau hydrologique et impact de l'accumulation des déchets solides sur la dynamique d'évacuation des eaux urbaines

N'Djaména, érigée dans une zone où la topographie pose des défis liés au ruissellement efficace des eaux pluviales, est caractérisée par une relation complexe entre son réseau hydrographique et la gestion des déchets solides. La structure du territoire est ponctuée de marigots et de bassins de rétention, à l'image de la photo.2 ci-dessous.

Photo.2 – La Bouta d'Amriguebé, un des effluents du fleuve Chari, abrite une population dense sur ses rives, amplifiant les défis liés à la gestion des déchets – Cliché : Djabayé 2022.

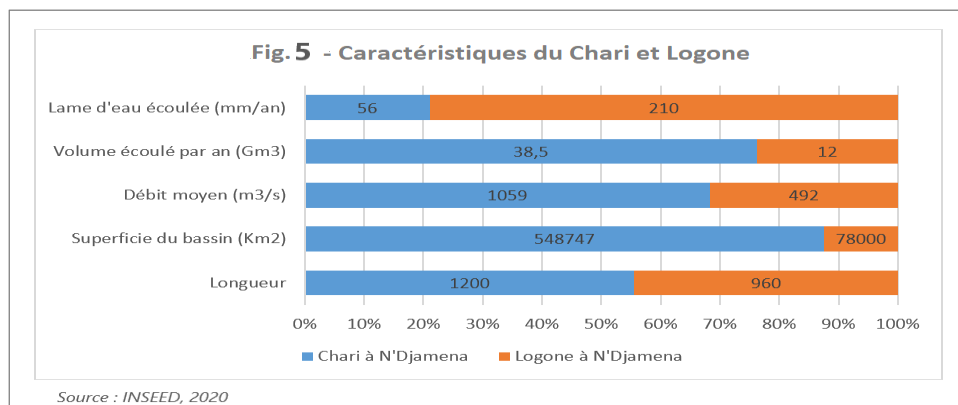


Le réseau hydrographique de la capitale tchadienne s'articule autour des fleuves Logone et Chari, issus respectivement de l'Adamaoua au Cameroun (1 200 m) et des Kagas en République Centrafricaine (500 à 600 m). À 140 km du lac Tchad, le Chari amorce son delta en se ramifiant avec le Serbewel. Dans la ville, ses débordements sont régulés par plusieurs marigots, dont ceux des Jardiniers et d'Amriguebé, qui traverse Diguel avant de rejoindre le bassin de Lamadji au Nord. Des mares et dépressions marécageuses, telles que celles des quartiers Walia, Chagoua et Fandoré, assurent le drainage des eaux pluviales dans une topographie à faible pente, favorisant un écoulement progressif vers le lac Tchad.

Cependant, Wari (2012) et Raiknan (2020) mettent en lumière que cette infrastructure naturelle sert également d'exutoire aux eaux usées et aux déchets ménagers, transformant les lits des fleuves en dépotoirs improvisés. Cette situation est exacerbée au niveau du marigot d'Amriguebé et du canal des Jardiniers, qui, en plus de leur fonction de bassins de rétention et de canaux d'évacuation, accumulent les pollutions provenant des quartiers environnants, contribuant ainsi à intensifier les défis liés à la gestion des eaux urbaines et aux inondations.

L'interaction entre la topographie de N'Djaména et son réseau hydrologique engendre des défis majeurs en matière de drainage des eaux pluviales, souvent entravé par le flux des DSM se trouvant au travers de son chemin. Madjigoto (2019) et Kem-Allahte et al., (2017), soulignent comment la négligence civique et certaines « insuffisances technico-politiques » aggravent cette situation, conduisant à des inondations périodiques et à une contamination accrue des eaux. La configuration topographique de la ville, avec ses zones basses souvent remplies de déchets, empêche l'écoulement efficace vers les principaux canaux et effluents, nécessitant des interventions techniques pour gérer les débordements (Urbaplan, 2019).

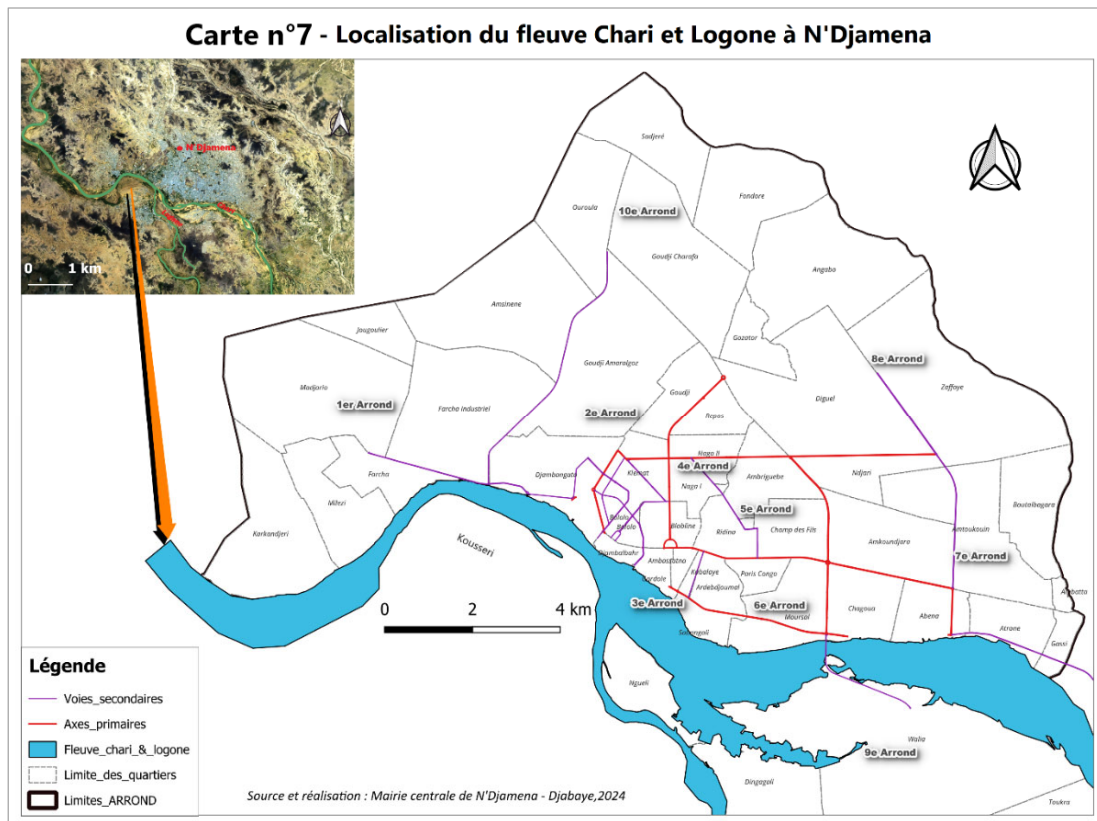
Pour pallier ces défis, des mesures temporaires ont été mises en place, telles que l'installation de barrages ou de batardeaux¹⁹ lors des périodes d'inondation. Parmi ces dispositifs figurent les stations de relevage, telles que celle inaugurée en 2014 à la station de pompage de Lamadji et celle de Ridina, mise en service auparavant. Bien que ces structures permettent de réguler les flux d'eau urbains à court terme, elles s'avèrent insuffisantes pour réduire durablement les perturbations du réseau hydrologique et leurs effets sur la santé humaine.



L'analyse des données hydrologiques (Fig.5) révèle des distinctions marquées entre le Logone et le Chari. Avec un volume annuel de 38,5 milliards de mètres cubes et un débit moyen de 1 059 m³/s, le Chari possède une capacité significative à transporter des substances, y compris des déchets potentiellement nuisibles. Son débit de pointe facilite la dispersion des matières putrescibles sur de longues distances, augmentant ainsi le risque biologique en aval. À

¹⁹ Barrages provisoires destinés à contenir ou détourner l'eau pendant des travaux ou en cas de crue.

l'inverse, le Logone (Carte n°7), avec une hauteur d'eau annuelle de 210 mm contre seulement 56 mm pour le Chari, se distingue par une aptitude supérieure à disperser les polluants



Ces dynamiques hydrologiques prennent une dimension particulière dans le contexte de la topographie de N'Djaména. Les quartiers situés dans des zones basses, comme Walia, Ridina et Diguel, sont particulièrement exposés aux inondations et à l'accumulation de déchets véhiculés par les eaux pluviales. En revanche, les zones en altitude, telles que Goudji et Moursal, profitent d'un drainage naturel plus efficace, réduisant ainsi ces impacts. Cette complexité hydrologique, essentielle à l'interprétation des dynamiques environnementales de N'Djaména, doit être appréhendée à travers le prisme de la topographie.

1.1.2. Quand la géographie transforme l'aménagement urbain

1.1.2.1 Sols hydromorphes, un obstacle au transport des déchets

Si les sols hydromorphes et argilo-limoneux structurent encore la géographie de N'Djaména, leur instabilité complique sensiblement les efforts d'aménagement urbain. (Brahim, 2022). Cette spécificité pédologique sous-tend un paysage autrefois arboré, désormais caractérisé par un bâti semi-dispersé et des rues souvent délabrées. L'érosion, favorisée par les fortes précipitations, constitue l'un des principaux obstacles à l'urbanisation. A l'image de Niamey au Niger, l'érosion fluviale génère des ravines de ruissellement autour de plusieurs quartiers de N'Djaména, tandis que l'érosion mécanique isole des micro-reliefs hérités sur les berges

(Tini, 2003). Ces espaces sont fréquemment utilisées comme exutoires pour les déchets, qui sont ensuite charriés par les eaux pluviales vers les bas-fonds.

Les observations *in situ*, réalisées en février 2020 dans le cadre de cette thèse ont permis d'évaluer les différences entre les quartiers centraux et les zones populaires périphériques (planche 3.a, b et c). L'établissement de la ville dans un bassin inondable peu perméable aggrave la dégradation des sols sous l'effet conjugué de l'agriculture urbaine et du déboisement, réduisant leur fertilité et transformant l'argile en sable fin. Cette altération complique la gestion des déchets, car les fines²⁰, issues de la texture sableuse, se mélangent aux déchets ménagers lors du balayage des cours. En l'absence de tamisage, elles augmentent le volume des déchets. De plus, ces fines sont facilement emportées par le vent, accentuant la poussière durant les périodes venteuses (Thénot, 2007).

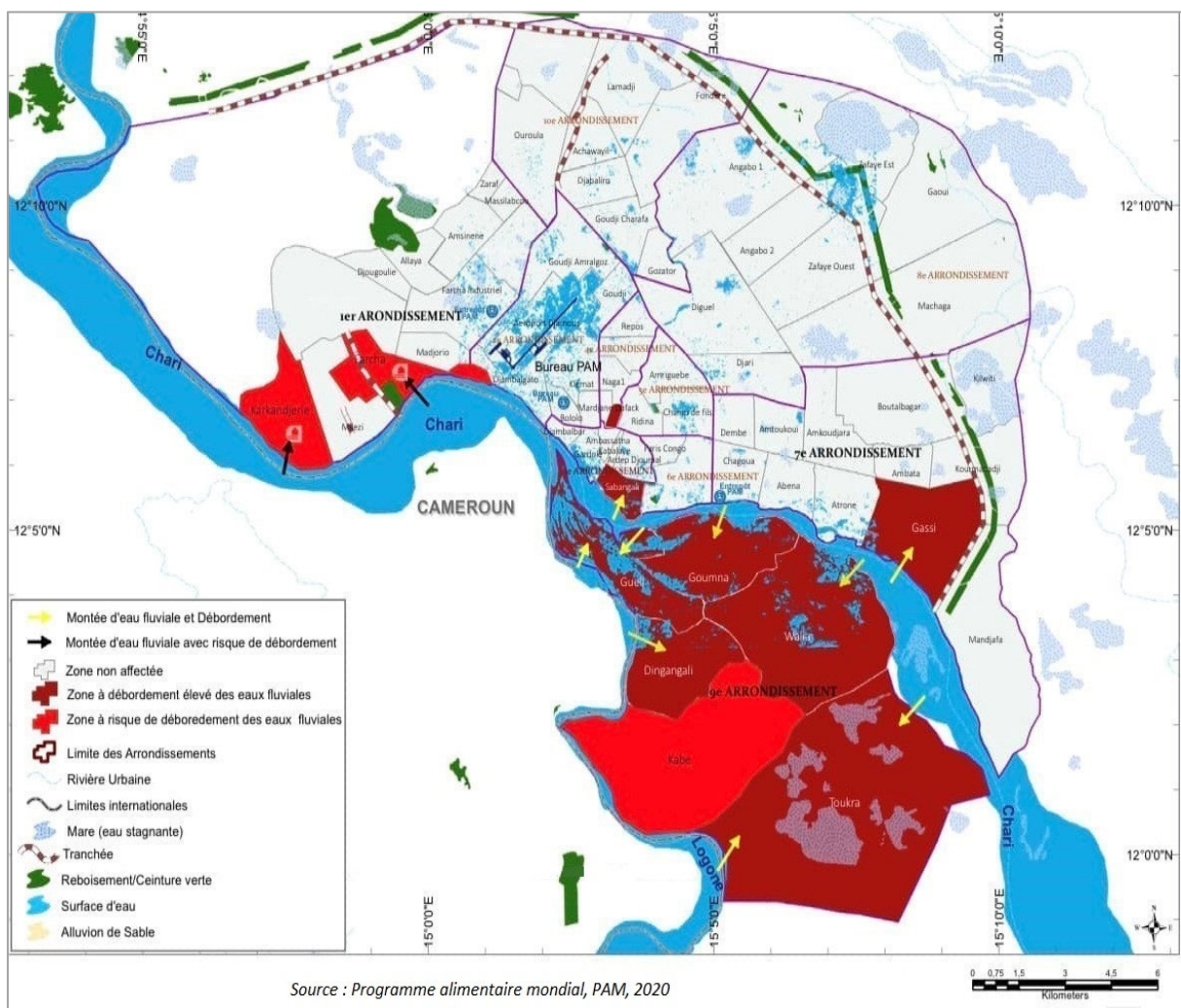
Planche.3 : (a) illustre les quartiers précaires qui s'étendent le long de l'avenue Charles De Gaulle, marqués par des habitats informels et une densité urbaine élevée. En contraste, l'image (b) met en évidence les quartiers résidentiels aisés situés Est/Ouest de cette même avenue, où se trouvent des villas cossues et des immeubles de haut standing. Cette juxtaposition du bâti dans l'espace ; l'image (c) qui matérialise visuellement les disparités socio-économiques dans cette zone - Cliché, Djabaye2021.



²⁰ Les « fines » désignent de minuscules fragments, inférieurs à 60 micromètres (CNULCD, 2022), issus de sols sableux ou limono-argileux, qui se mêlent aux ordures ménagères lors du balayage. Facilement dispersée par le vent, cette fraction peut provoquer des brouillards de poussière ou des tempêtes de sable dans les villes subsahariennes.

La carte n°8 met en évidence deux types de quartiers particulièrement exposés aux risques d'inondation. D'une part, les zones en rouge, correspondant aux quartiers construits en briques crues, situés principalement dans l'inter-fleuve Chari-Logone et sur certaines portions de la rive droite. Ces secteurs sont fortement vulnérables en raison de la fragilité des matériaux de construction face aux eaux de ruissellement. D'autre part, les zones en bleu désignent les poches où les eaux de pluie stagnent sans s'évacuer, faute d'un système de drainage efficace. Ces accumulations prolongées d'eau accentuent l'érosion des sols et compromettent la salubrité urbaine.

Carte n°8 : Zones inondées en 2020 à N'Djaména



Ces conditions illustrent les limites des infrastructures de drainage dans les périphéries vulnérables. L'accumulation rapide des eaux pluviales, combinée à l'imperméabilité des sols, entraîne un engorgement des canaux d'évacuation et accentue les risques d'inondation. Malgré « les recommandations des services d'urbanisme, l'extension des quartiers s'est poursuivie dans les zones inondables, à l'Est [et au Sud-Est : Diguel, Gassi, Walia], rendant difficile toute intervention en matière d'assainissement (SDEA, 2003).

Dans ces quartiers, la prolifération de dépôts sauvages combinée aux eaux de pluie entraîne des dégâts matériels et fragilise les habitations. Ces contraintes dépassent la seule question des déchets et traduisent une vulnérabilité liée aux conditions du sol et à l'urbanisation. Les défis d'aménagement urbain se manifestent notamment à travers les infrastructures et les voies de circulation, impactant significativement la gestion des déchets (Planche.4).

Planche.4 illustre les défis de la voirie à N'Djaména : (a) En saison des pluies, les infrastructures des quartiers précaires deviennent impraticables. Face à cette situation, certains collectifs utilisent du sable (b) ou des déchets (c) pour remblayer les voies, facilitant ainsi le passage des bennes de collecte (d), et réduisant les risques de dérapages sur les routes délabrées (e). Ces pratiques, bien qu'efficaces à court terme, affectent la mobilité (f), soulevant des problématiques environnementales et logistiques — Cliché : Djabaye 2022



Cette situation entrave l'accès aux installations dédiées et s'avère être un obstacle majeur pendant la saison des pluies, provoquant l'immobilisation des véhicules de collecte de déchets à cause de l'embourbement et des pannes récurrentes. La nature argileuse du sol, en l'absence de routes bitumées, complique non seulement la gestion des déchets mais représente également un défi pour les conducteurs de camions-bennes (Planche 4.f).

Abdelmadjid Oumar, un conducteur de camion de collecte, exprime cette difficulté : « pendant la saison de pluie, nous sommes contraints de décharger notre cargaison dans la première dépression disponible à proximité de la décharge pour éviter l'enlèvement. Quequefois, nous devons abandonner nos véhicules dans la boue jusqu'à la fin de la saison avant de pouvoir les récupérer²¹ ».

Les propos du responsable du matériel roulant de la mairie font le même constat : « la voirie est un problème qui a été posé à maintes reprises aux autorités. Je leurs ai fait constater de visu les effets négatifs des routes délabrées sur nos engins et nos finances, sans arriver à susciter la réaction escomptée. Certains responsables se sont résignés et certains n'y croient plus. Alors on est resté sur des solutions par à-coup, destinées à répondre aux besoins immédiats²² ».

L'analyse de ces entretiens, menés lors de notre enquête de terrain initiale en 2020, révèle un enjeu majeur autour de la gestion du réseau de la voirie urbaine et son impact sur la logistique de la collecte et du transport de déchets. Cette problématique, affectant depuis longtemps la gestion des déchets solides ménagers, transcende la simple dimension politique.

Dans cette perspective, le rapport du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUÉ) de 2018 intitulé *L'avenir de la gestion des déchets en Afrique* souligne que d'autres facteurs physiques, tels que la végétation, les vents et les tempêtes de sable, exacerbent les défis rencontrés par les services urbains de gestion des déchets.

1.1.2.2 Vents violents et tempêtes perturbent la gestion des déchets et modifient leur composition

Parmi les nombreuses complications de la saison sèche à N'Djaména du point de vue de la gestion des déchets, figurent les tempêtes de sable. Elles rendent difficile la gestion des ordures ménagères et provoquent une pollution de l'air par des particules fines (Photo.3). Outre les problèmes de visibilité et les difficultés respiratoires qu'elles engendrent, ces phénomènes entraînent l'obstruction des caniveaux en raison de l'accumulation excessive de sable éolien (Wyss *et al.*, 2001).

²¹ Entretien du 23 février 2020

²² Chef du parc & voirie, entretien du 23 février 2020

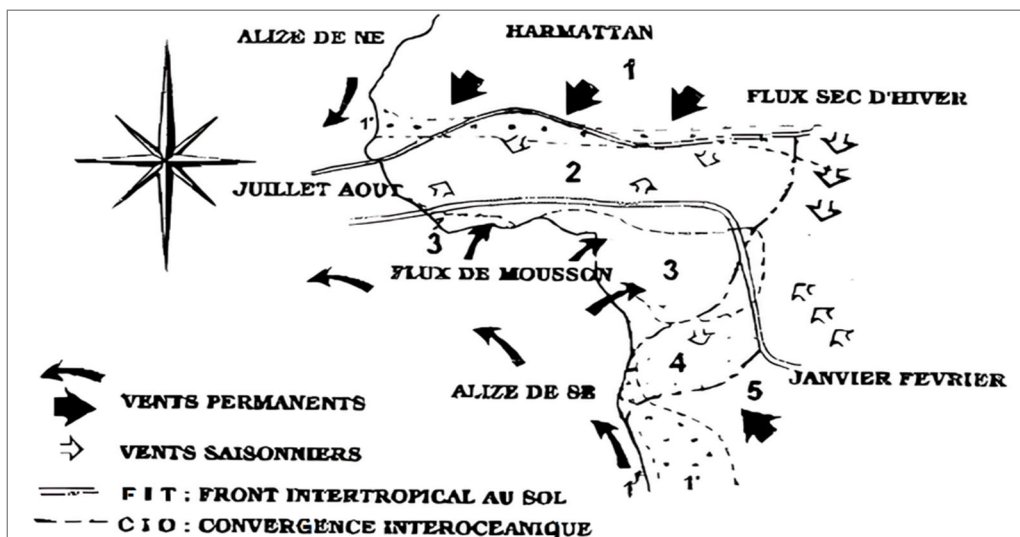
A N'Djaména, le vent fluctue en fonction des saisons et la topographie locale. Sa vitesse moyenne connaît une variation saisonnière considérable au cours de l'année. Ce phénomène est le résultat du mouvement convergence intertropicales, qui met en contact les courants d'air océaniques humides (mousson) et les masses d'air continentales sèches (harmattan).

Photo.3 – Une journée de tempête de sable en février 2022 à N'Djaména – Cliché : Djabaye 2022



Ainsi, la mousson atteint la latitude de N'Djaména vers avril-mai, poussée en direction du nord par les alizés australes (carte 9) et inversement durant la saison sèche (Ngarmari *et al.*, 2012).

Carte n°9 - Schéma des courants d'air qui influencent la pluviométrie en Afrique

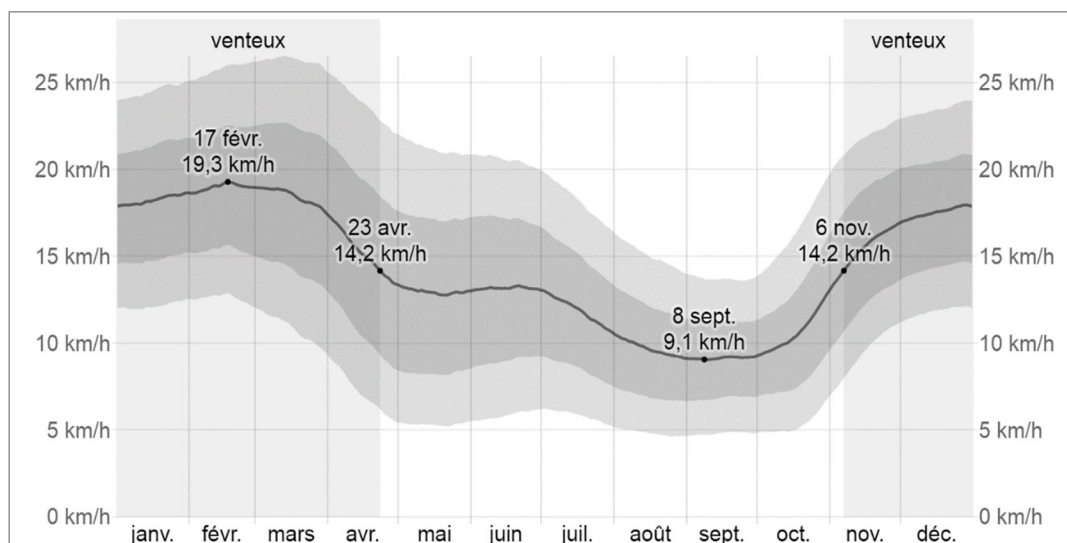


Si les variations de température et les fréquences des vents extrêmes conditionnent les risques agro-climatiques (Bambara *et al.*, 2013), leurs effets néfastes se font également sentir sur la gestion des déchets ménagers dans les villes subsahariennes, à l'image de N'Djaména (OMM, 2022)²³. Lorsque la haute pression continentale domine la saison sèche (novembre à

²³Organisation Météorologique Mondiale - URL <https://urlr.me/hsxKJ>

avril), l'Harmattan souffle violemment du nord provoquant des tempêtes de poussière suffocantes.

Fig.6 - Courbe de la vitesse moyenne du vent à Ndjamena en 2022



Source : Weatherspark, 2022 <https://fr.weatherspark.com/y/Météo-moyenne-à-Ndjamena-Tchad-tout-au-long-de-l'année#Figures-WindSpeed>

Cette période-là plus venteuse de l'année se caractérise par des vitesses moyennes de vent dépassant 14,2 kilomètres par heure pendant cinq mois et demi. Le pic de cette activité venteuse survient en février, avec des rafales atteignant 19 kilomètres par heure (Fig.6). Durant cette phase, des brouillards envahissent la ville de N'Djaména, affectant la salubrité urbaine. Ce phénomène météorologique, marqué par une forte concentration de particules fines en suspension dans l'air, se manifeste sous différentes formes, notamment « les brumes sèches et les brumes de poussière » (Nouaceur, 2002). Ces brumes se forment souvent après le soulèvement de particules fines provenant de résidus d'ordures ménagères. Les déchets se dispersent partout durant le transport ou la mise au rebut. D'après l'ONG Atrenviro²⁴(2012), cette poussière contient des résidus des ordures ménagères décomposées, des boues de puisards, des excréta et animaux séchés, autant de sources de risques sanitaires pour les habitants à N'Djaména.

Au sein des ménages, l'Harmattan alourdit considérablement le poids des poubelles, car le balayage des cours et des rues draine une quantité importante de sable sur des sols non pavés (Ngoma et al., 2015). À cela s'ajoutent les ordures ménagères, composées en grande partie de sable, de fines et d'inertes. Cette fraction représente 45% du poids de la poubelle (BECOM, 2003) à N'Djaména, notamment dans les quartiers précaires où la propagation des sédiments

²⁴ATRENVIRO, Association Tchadienne pour la Réussite Environnementale, étude de (KOBOBÉ & ZOUMAYE). <https://urlr.me/nbwGm>

accentuée par la pluie amplifie les inondations, qui détruisent les maisons en brique crue et érode les sols entre août et septembre, comme l'illustre la Photo n°4 ci-dessous.

Photo.4 : Effondrement d'une maison en terre crue sous l'effet conjugué des pluies et de l'accumulation de déchets, empêchant le drainage des eaux pluviales. Ce type d'habitat, omniprésent à N'Djaména, notamment dans des zones vulnérables comme les quartiers Repos, Ridna, N'djaré, Amriguébé, Dembé, etc., révèle la fragilité des constructions en terre face aux défis environnementaux et à une gestion insuffisante des déchets – Cliché, Djabaye, 2021



Ainsi, plusieurs études ont examiné les contraintes imposées par la saison sèche et les tempêtes de sable, soulignant leur impact sur la complexité de la gestion des déchets ménagers et leur contribution à une pollution accrue. Les travaux de Wari (2012), Mbatbaral (2017) et Bah (2022) autant que nos observations révèlent que ces conditions climatiques agissent comme catalyseurs dans l'augmentation du volume des déchets à N'Djaména, accentuant les défis de la gestion des déchets dans la ville.

De 2003 à 2010, Collard et Jusot (2016), ont observé au Niger qu'une température élevée supérieure à 39,5°C associée à la concentration de poussière dans l'air augmente la prévalence des maladies, dont l'épidémie de méningite et d'autres maladies bactériennes, sources de difficultés multiples dans les villes subsahariennes. Cette situation s'accompagne d'un engorgement des drains qui survient à la suite d'une accumulation excessive de sable apporté par le vent. Dans les zones instables du fait de l'extension urbaine et de l'exploitation des ressources, la propagation des sédiments liés aux précipitations accentue les inondations en août et septembre.

1.1.2.3 Végétation et conséquences sur la composition des flux de déchets

À N'Djaména, la dynamique urbaine a favorisé la prolifération d'espèces de la steppe sahélienne, telles que l'*Acacia senegalensis* et le *Balanites aegyptiaca*, qui, en dépit de leur adaptation à la sécheresse (Pias, 1970), influencent la composition des flux de déchets. Ces

variétés, documentées par Oumar Moukhtar (2021), offrent des avantages écologiques essentiels, tels que la régulation climatique et la fourniture de ressources telles que le combustible et le bois d’œuvre.

Tableau n ° 3 - Principaux essences des arbres selon leur famille à N’Djaména

Famille	Nom scientifique	Nom en français	Nom en arabe
Mimosacées	<i>Acacia millefera</i> <i>Acacia raddiana</i>	Gommier épineux	Kittir azrak Saïal
Méliacées	<i>Azadirachta indica</i> <i>Khaya senegalensis</i>	Neem Caïlcédrat	Mim Mouraiï
Zygophyllacées	<i>Balanites aegyptiaca</i>	Savonnier	Hidjelidj
Rhamnacées	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Jujubier tropical	Nabak
Césalpiniacées	<i>Tamarindus indica</i> <i>Bauhinia rufescens</i>	Tamarinier Bauhinie rougeâtre	Ardep Kulkul
Capparacées	<i>Boscia senegalensis</i>	“Faux jujubier”	Korno
Arecacées, Anacardiacées	<i>Hyphaene thebaica</i> <i>Borassus aethiopum</i> <i>Sclerocarya birrea</i>	Palmier doum Palmier rônier Marula	Dom, Deleb
Myrtacées	<i>Eucalyptus globulus</i>	Gommier bleu	Safar mote

Source : Oumar Moukhtar, mémoire de Master à Yaoundé 1, 2021 – actualisation : Djabaye, 2025

Si ces arbres (tableau n°3) présentent des atouts écologiques indéniables, leur présence n'est pas exempte de conséquences pour le territoire. En effet, la saison des pluies entraîne la formation de strates végétales hétérogènes auxquelles viennent s’accrocher des déchets, principalement des sachets plastiques appelés localement ‘Leyda’, engendrant une pollution visuelle notable (Ngaressesem, 2003), comme en témoigne la photo.5.

Photo.5 : Pollution visuelle causé par déchets plastiques « Leyda », quartier Lamadji, à l’est de N’Djaména – Cliché, Djabaye2021

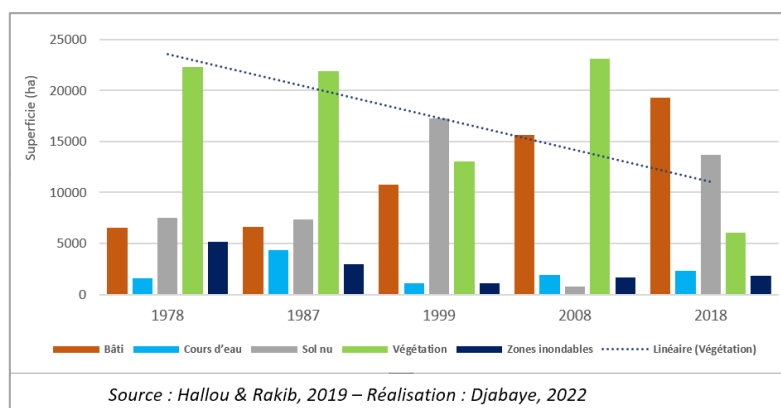


Dans ce contexte, le *Neem*, reconnu pour les bienfaits de son ombrage, participe également aux dynamiques environnementales. En effet, le dépôt de ces feuilles favorise l'accumulation

de matière organique dans les zones escarpées. Cette « dynamique écologique » (Roussel, 2020), qui se déploie à travers les espaces dédiés à l'agriculture urbaine et les avenues verdoyantes, implique un défi complexe : concilier bienfaits de la végétation avec une gestion adéquate des déchets pour préserver l'équilibre naturel du territoire.

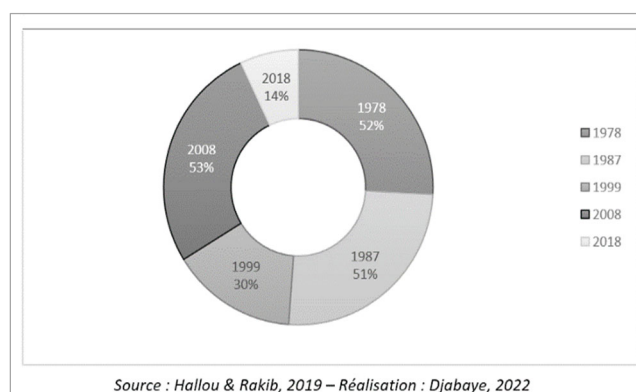
L'analyse diachronique de l'occupation des sols de 1978 à 2008 révèle une stagnation dans les types d'utilisation du sol, avec une tendance à l'augmentation de la couverture végétale, qui occupe 52 % de l'aire urbaine actuelle. Cette dynamique, illustrée par la Fig.7, s'accompagne d'une hausse significative des déchets verts, passant de 570 tonnes par jour en 2010 à 1200 tonnes, exacerbant la pollution et favorisant la diffusion de pathologies.

Fig. 7 - Dynamique d'occupation du sol de 1978 à 2018



Cependant, cette tendance s'inverse au cours de la décennie suivante. En 2018, la surface végétalisée s'est réduite à un quart de sa mesure initiale de quarante ans plus tôt, déclinant de 52 % à 14 %, comme l'indique la fig.8. L'étendue des plans d'eau et des zones inondables s'est contractée de moitié, pendant que l'aire construite s'est considérablement agrandie, passant de 6556 ha à 19305 ha, révélant une urbanisation marquée (Hemchi et al., 2021).

Fig.8 - Taux de couverture végétale de 1978 à 2018



Plusieurs facteurs expliquent cette dégradation rapide. L'essor économique lié aux retombées de l'exploitation pétrolière, perceptible à partir de 2007, a favorisé une accélération sans précédent de l'urbanisation. Cette manne financière a stimulé la construction

d'infrastructures et la densification du tissu bâti (Photo.6), particulièrement dans les quartiers périphériques, au détriment des espaces végétalisés. La pression foncière et la spéculation immobilière ont entraîné le morcellement et l'appropriation de terrains étatiques, souvent redistribués à des acteurs influents, notamment aux abords des zones inondables où vivent les populations les plus vulnérables, comme par exemple à Sabangali ou Karkandjia. (Hemchi et al., 2021).

Photo.6 : Aperçu du quartier européen, haut standing, et zone de pouvoir de N'Djaména – Cliché : Jounal-Le-Pays, 2022.



Certes, la ville a subi jadis des destructions massives lors de la guerre civile, notamment en 1979 et 1980²⁵. Les séquelles de ce conflit ont non seulement ravagé l'infrastructure urbaine mais ont aussi exacerbé la production de déchets et les externalités négatives, altérant durablement l'écosystème urbain. Cependant, les incursions rebelles de 2006 et 2008 ont amplifié ces dommages, causant des pertes humaines et matérielles significatives.

Les politiques mises en place après le 2 février 2008 entraînent l'abattage d'arbres au centre-ville, avec des Caïlcédrat qui ne repousseront plus, et l'excavation de tranchées en zones boisées pour limiter la mobilité des groupes rebelles (Magrin, 2013). Cette stratégie a conduit à la militarisation discrète de certains espaces végétalisés, transformés en places arborées fortifiées, à la fois points de contrôle et lieux d'observation, intégrant la végétation dans des logiques de sécurisation urbaine. C'est ainsi que N'Djaména s'est engagé dans un processus

²⁵ La guerre civile tchadienne de 1979-1980 a opposé les forces armées tchadiennes régulières aux mouvements du Front de Libération Nationale du Tchad (FROLINAT), notamment les Forces Armées du Nord (FAN) dirigées par Hissène Habré. En février 1979, des tensions éclatent, conduisant à la formation d'un Gouvernement d'Union Nationale de Transition (GUNT). En mars 1980, Habré chasse le GUNT de la capitale, et les combats se poursuivent entre les factions soutenues par la Libye et la France. Les troupes de Habré prennent finalement le pouvoir en juin 1982, mettant fin à cette phase de la guerre civile. Ces événements ont laissé des séquelles profondes sur l'infrastructure urbaine et la population de N'Djaména (Lanne, 1981 ; Magrin, 2002). Cependant, la ville de 1982 n'est qu'une toute partie de l'espace aujourd'hui urbanisé (arrondissements 1 à 6)

de reconstruction, envisageant un avenir plus durable, comme en témoignent les projets d'infrastructures et d'embellissement visant à consolider la couverture végétale (Taïbi et al., 2016).

Parmi ces initiatives, la création d'une ceinture verte autour de N'Djaména, sous l'égide du président Idriss Deby, ambitionne de marquer un tournant dans la lutte contre la désertification tout en visant l'amélioration de la gestion des déchets de la ville. Lancé en août 2008 avec un financement d'État, ce projet dirigé par le Ministère de l'Environnement et des ressources halieutiques vise à créer un espace vert autour de la ville pour "combattre l'avancée du désert" (sic) et enrichir le cadre de vie urbain. Outre la restauration du couvert végétal et de promotion de la biodiversité, le projet entend améliorer les conditions de vie des citoyens, en mettant un accent particulier sur le soutien aux femmes et aux jeunes. S'étendant sur 40 km autour de N'Djaména et prévoyant la plantation d'un million d'arbres sur 800 hectares, cette ceinture verte doit avoir un effet significatif sur la réduction des déchets (Planche.5). Elle est censée contribuer à prévenir l'érosion des sols, décourager l'établissement de dépotoirs sauvages et s'inscrire dans le cadre régional de la Grande Muraille Verte pour offrir un environnement urbain plus sain (Mugelé, 2018). Ce projet a été observé également dans d'autres capitales (Addis-Abeba, Dakar, etc.) à la même période de « Sanitation et de beautication » (Pierrat et al., 2012). À Ouagadougou, de telles initiatives sont déployées depuis longtemps, reflétant une tradition de résilience (Ouedraogo, 2023).

Planche.5 (a) Aperçu de la ceinture verte en périphérie (b) Verdissement de l'av. De Gaulle-Cliché, Djabaye, 2021.



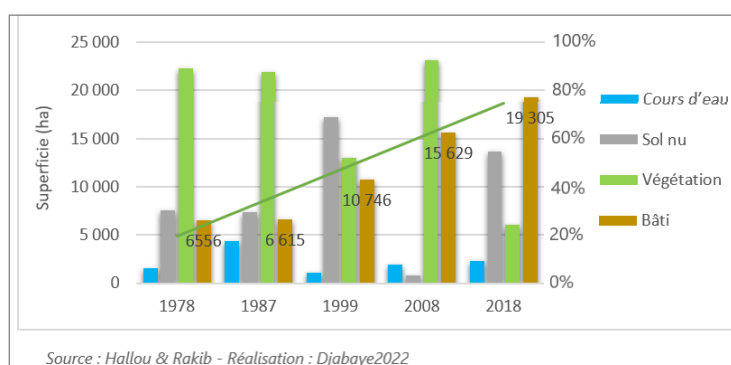
Cependant, les objectifs initiaux n'ont pas été atteints. La nouvelle bande arborée fait l'objet de coupes régulières pour répondre aux besoins domestiques, entraînant une augmentation des déchets et une accélération de la désertification. Bien que cette végétation procure de l'ombre dans les quartiers défavorisés, elle devient également un lieu privilégié pour certaines pratiques d'aisance, aggravant ainsi les problèmes d'hygiène (Kellima, 2013, p.16). La saison sèche, caractérisée par une chaleur intense, pose des défis supplémentaires en termes de disponibilité et de qualité de l'eau, accélérant la décomposition des déchets organiques sous l'effet de températures élevées. Ces éléments révèlent la complexité des interactions entre

l'urbanisation, la végétation et flux de déchets à N'Djaména. Des multiples défis persistent, soulignant les dynamiques contradictoires qui traversent les efforts de gestion urbaine, dans un contexte marqué par des inégalités socio-spatiales et environnementales.

1.2 Impact de l'urbanisation sur la gestion des déchets

Située entre deux géantes de l'Afrique (Lagos et Yaoundé), N'Djaména est une ville en évolution qui concentre 40% de la population totale urbaine du pays (Bouba *et al.*, 2014). La Figure n°9 ci-dessous montre que le sol nu connaît un recul important alors que l'espace bâti marque une progression fulgurante.

Fig.9 - Dynamique d'occupation du sol de 1978 à 2018



Avec une évolution moyenne de 27% sur quarante ans, le bâti engrange une part considérable de l'espace urbain, allant de 6556 ha à 19305 ha, soit le quadruple de sa surface de départ en 1978. Durant les décennies 1980 et 1990, la hausse de l'espace bâti était assez timide, avec seulement 15%, à cause de la stagnation démographique due à la guerre au début des années 1980. À partir de 1999, la stabilité politique et le début de l'exploitation pétrolière entraînent une hausse de 25%, soutenue par des prix du pétrole bas. En 2008, l'essor s'accélère avec une augmentation de 36%, portée par la flambée des cours du pétrole et des investissements massifs dans les infrastructures, accompagnés d'une intensification des flux migratoires (Magrin, 2013 ; Hemchi, 2021). En 2018, le bâti occupe 45% du périmètre municipal.

N'Djaména, se développe selon une dynamique d'occupation du sol particulièrement complexe, façonnée par l'entrelacement de facteurs environnementaux (sécheresses, inondations), socio-économiques (boom économique) et politiques (conflits). Cette situation a entraîné une croissance démographique rapide et une augmentation significative de la production de déchets. Les populations précaires, souvent reléguées aux marges de la ville, sont confrontées à un déficit criant d'infrastructures essentielles et d'opportunités économiques, creusant ainsi les inégalités socio-spatiales (Durand, 2019). La configuration urbaine de N'Djaména présente une séparation distincte entre, d'un côté, les quartiers planifiés, héritage de la période coloniale, habités par des populations aisées, et de l'autre, de très vastes zones d'habitats et d'activités plus informelles où prédominent la précarité et

l'insuffisance de services publics. Entre ces deux réalités, l'habitat traditionnel sous forme de cours communes constitue le cadre de vie de nombreux N'Djaménois. Une exploration approfondie de cette question sera étendue au chapitre 2, où l'on évaluera l'influence de l'habitat dans le 5^{ème} arrondissement et sa localisation par rapport aux axes de communication dans la desserte des services.

Le réseau viaire de la ville, qui s'étend sur environ 234 kilomètres (somme des voies primaires et secondaires), est marqué par une segmentation entre les axes bitumés, situés dans les zones administratives, commerciales et résidentielles, et les routes non bitumées, majoritaires. Néanmoins, le linéaire bitumé a connu un développement significatif entre 2008 et 2014, constituant l'un des rares effets positifs de l'ère pétrolière au Tchad. Ces dernières se détériorent pendant les saisons pluvieuses, entravant la collecte des déchets. Les axes principaux, larges de 20 à 50 mètres, jouent un rôle crucial dans le transit et la connexion des différents quartiers, comme illustré par la carte n°10.

Carte n° 10- Découpage administratif de la ville de N'Djaména



Cette répartition inégale des infrastructures, accentuée par le mauvais état des routes non bitumées en périphérie, compromet la continuité des services pendant les périodes d'intempéries. Dans ce contexte, le guide métrologique n° 6 du programme Solidarité-Eau

(Désille et al., 2001) met en évidence la prédominance de l'assainissement non collectif à N'Djaména : près de 80 % des ménages se contentent d'un puisard ou de fosses consolidées par des fûts. Cette formule, soutenue par les politiques publiques (arrêté municipal imposant l'usage de puisards, rarement appliqué) pour répondre aux exigences de l'aide au développement, est considérée par les bailleurs de fonds comme la plus rentable à court terme. Toutefois, cette approche présente des défis importants en termes de santé des populations et d'incidence environnementale, notamment en raison de l'absence d'un cadre réglementaire adapté, un phénomène que Graham et Marvin (2001) qualifient d'« urbanisation éclatée ». La distribution inégale des infrastructures d'assainissement, principalement circonscrite aux zones densément peuplées, laisse entrevoir un déficit de services dans les secteurs périphériques.

La gestion des déchets à N'Djaména se heurte à des défis importants, aggravés par une urbanisation rapide et des contraintes environnementales multiples. Ce chapitre a mis en évidence l'influence d'un relief composé d'une plaine alluviale, de quelques bourrelets de berge et d'une pente inversée – la ville se situant à 293 m contre 298 m pour le fleuve –, qui entrave l'évacuation des eaux ; d'un climat sahélien marqué par de fortes chaleurs et une saison des pluies brève mais intense, accentuant les risques d'inondation ; et d'un réseau hydrographique dominé par le Chari et le Logone, dont les ramifications accroissent la vulnérabilité aux crues et les déséquilibres socio-spatiaux. Cette conjonction de facteurs pèse sur la gestion des déchets, notamment dans les quartiers péricentraux. Par ailleurs, l'urbanisation rapide accroît la production de déchets, alors que les infrastructures et services d'assainissement demeurent insuffisants.

L'analyse présentée ici, fondée sur les aspects physiques, morphologiques et urbains de N'Djaména, met en évidence la nécessité d'approfondir la réflexion sur les liens entre les défis environnementaux et la gestion des déchets, notamment dans les quartiers populaires où les infrastructures sont insuffisantes. Bien que cette analyse n'ait pas pour objectif de démontrer de manière exhaustive les inégalités d'accès aux services d'assainissement, elle met en évidence des éléments structurants susceptibles d'y contribuer. Ces observations permettent d'esquisser des pistes d'analyse pour comprendre comment les contraintes environnementales et infrastructurelles participent à l'accentuation de ces déséquilibres.

En soulignant les interactions entre dynamiques environnementales et transformations urbaines, ce chapitre éclaire les tensions à l'œuvre dans un espace en mutation. Le suivant, centré sur le 5^e arrondissement, poursuivra cette réflexion à l'échelle locale.

Chapitre 2 : Le 5^{ème} arrondissement, une mosaïque représentative des dynamiques urbaines et sociales n'djaménoises

Le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména occupe en 2025 une position quasi-centrale au sein du tissu urbain de la capitale et contribue aux dynamiques socio-économiques, environnementales, topographiques et sociologiques du territoire. Cette étude entend analyser ses caractéristiques démographiques, ses principales infrastructures urbaines, ainsi que les interactions qui s'y déploient, afin de mieux appréhender les défis et opportunités liés à la fourniture de services, notamment en matière de gestion des déchets.

Le choix de cet arrondissement s'explique par sa situation géographique au croisement des principaux axes commerciaux et routiers, sa diversité culturelle et sociale, et son rôle pionnier dans l'implantation du premier centre de transfert des déchets parmi les arrondissements centraux. L'analyse de ses spécificités permet d'interroger les mécanismes qui structurent la gestion des déchets urbains, d'en comprendre les dynamiques sous-jacentes et de mettre en évidence les enjeux et processus observables dans d'autres contextes comparables. Dans cette perspective, les quartiers de Ridina, Amriguebé et Sanfil constituent un terrain comparatif privilégié pour saisir, au sein d'un même arrondissement, la diversité des configurations urbaines et les disparités d'accès aux services.

Ce chapitre vise ainsi à étudier l'articulation entre les caractéristiques géographiques, démographiques et socio-économiques du cinquième arrondissement et leur effet sur les services essentiels, en mettant l'accent sur la gestion des déchets. Fondée sur une méthodologie mixte, combinant analyses qualitatives, analyses quantitatives et observations de terrain, la recherche propose d'abord une mise en perspective géographique et démographique de l'arrondissement, avant d'aborder ses principales problématiques urbaines. Cette démarche contribue à une meilleure compréhension des dynamiques à l'œuvre dans cet espace en évolution depuis quelques décennies.

2.1 Une démographie croissante mais des infrastructures limitées

2.1.1 Un quartier péricentral, dense et cosmopolite

Le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména a été établi conformément à l'ordonnance N°002/PR/2011, en réponse à la loi n°009/PR/2005 du 15 juillet 2005 qui confère un statut particulier à la ville, divisée en dix arrondissements. Ce territoire, dont l'importance est significative en raison de sa position centrale pour la capitale, est délimité au nord-est par le 8^{ème} arrondissement, à l'ouest par le 4^{ème}, au sud par les 3^{ème} et 6^{ème}, et au sud-est par le 7^{ème} arrondissement.

Carte n°11-Axes et structures socio-économiques du 5^{ème} arrondissement



Occupant une superficie de 630 hectares avec un périmètre de 10,52 kilomètres, le 5^{ème} arrondissement englobe les quartiers principaux de Ridina, Amriguebé, et Champs de Fil (carte n°11), également appelé « Sanfil ». Chaque quartier est subdivisé en plusieurs sous-quartiers, tels que Madjakolé dans Ridina, Karkandjia dans Champs de Fil, et Hilé-Gaza à Amriguebé. Cette organisation spatiale révèle une morphologie urbaine fragmentée, où se juxtaposent des zones résidentielles aux contrastes marqués, tant sur le plan social qu'économique, parfois accentués par la présence de terrains accidentés²⁶, générant ainsi des défis en matière de gouvernance et de fourniture de services urbains (Bocarejo et al., 2016).

²⁶ Par *terrains accidentés*, on désigne des microreliefs urbains irréguliers, tels que des pentes, ravines ou dépressions, présents notamment à Ridina, en bordure du canal des Jardiniers, et à Amriguebé, près du marigot.

La fragmentation urbaine, définie par Gervais-Lambony (2001) comme « la coupure [partielle ou absolue] entre des partis de la ville sur les plans sociaux, économiques et politiques », permet d'analyser les effets des projets d'infrastructures, des mutations économiques et des changements dans l'accessibilité sur la morphologie et les fonctions urbaines. Dans le 5^e arrondissement, cette fragmentation se traduit par des inégalités d'accès aux services essentiels, dont la collecte des déchets, accentuant les disparités socio-économiques entre habitants. Cette situation est d'autant plus délicate que la composition démographique de l'arrondissement est particulièrement hétérogène, avec une population répartie sur 82 carrés²⁷. L'évolution de cette population restent floues, notamment en raison d'événements antérieurs qui ont non seulement « dévié la croissance démographique » de son cours habituel, mais aussi entraîné la disparition de documents importants (Ngakoutou et al., 2021).

Tableau n°4 : Indicateur démographique du 5^{ème} arrondissement

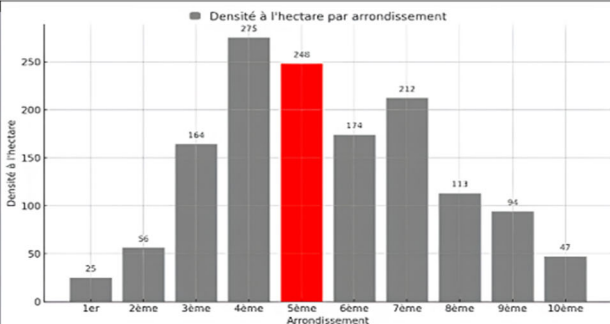
Quartier	Nombre des Carrés	Population			Population par Type de Ménages	
		Féminin	Masculin	Total	Ordinaire	Collectif
Amriguebé	30	20 357	23 996	44 353	44 102	251
Ridina	34	18 514	21 451	39 965	39 702	263
Sanfil	18	7 764	8 866	16 630	16 455	175
Total	82	53 313	46 635	100 949	100 259	689

Source : Institut national de la statistique, des études économiques (INSEED, RGPH2, 2009)

D'après le recensement de 2009, le 5^{ème} arrondissement comptait 100 948 habitants (Tableau n°5). Un scénario de croissance rapide (5 % par an), porté par un solde naturel et des migrations soutenues, estime cette population à environ 176 760 habitants en 2020 et à près 225 670 habitants en 2025. Dans un scénario modéré (3,5 % par an), lié au solde naturel avec un faible apport migratoire, la population serait plutôt de 148 440 habitants en 2020 et de 176 260 habitants en 2025. Cette concentration humaine traduit un dynamisme urbain, malgré une promiscuité et une précarité évidentes.

Tableau n°5 : Comparaison de la densité de la population par rapport aux différents arrondissements de la Ville de N'Djaména

Arrondissement	Surface (ha)	Population RGPH2 (2009)	Population (2020)	Population (2025)	Densité à l'hectare (2020)
1er	4 778	7 817	11 493	13 651	25
2ème	1 880	67 983	100 058	118 815	56
3ème	390	41 305	60 732	72 101	164
4ème	423	75 096	110 393	131 033	275
5ème	630	100 948	148 444	176 261	248
6ème	422	47 420	69 742	82 784	174
7ème	1 685	230 905	339 747	403 352	212
8ème	2 599	189 916	279 295	331 482	113
9ème	1 297	78 241	114 990	136 471	93
10ème	2 709	81 790	120 279	142 678	47
Ensemble	16 813	991 421	1 365 173	1 608 659	1 409



Arrondissement	Densité à l'hectare
1er	25
2ème	56
3ème	164
4ème	275
5ème	248
6ème	174
7ème	212
8ème	113
9ème	93
10ème	47

Source : INSEED – Réactualisation : Djabaye, 2026

²⁷ Loin de la notion de “carré des diversités tchadiennes” définie par Gérard-François Dumont comme l’interaction complexe des diversités religieuse, ethnique, linguistique et économique, compliquant l’unité nationale et la stabilité du Tchad (Dumont, 2007), le terme “carré” à N’Djaména désigne la plus petite unité de délimitation urbaine, après le quartier. Selon Hassan Mahahamat Hemchi, cette unité peut correspondre à un “îlot” ou à une “section” regroupant plusieurs “îlots”. Ainsi, un quartier peut être composé de plusieurs “îlots” ou “sections”, et dans le contexte tchadien, de plusieurs “carrés” (Hemchi, 2015).

Souvent qualifié de commune dortoir par les riverains, l'arrondissement fournit une part significative de main-d'œuvre à la ville. La forte densité de population et la proximité des habitations exacerbent les défis liés à la collecte et au traitement des déchets.

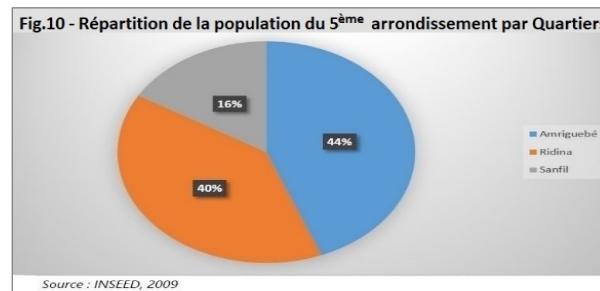
Par ailleurs, la diversité culturelle de la commune, incarnée par la coexistence de diverses communautés ethniques, notamment les Koukas, Bornos, Ouaddaïs, Boulalas, Arabes, Saras, Haoussas, Zaghawas, Hadjaraïs et Goranes. Ces groupes proviennent majoritairement des zones rurales tchadiennes, comme l'ont documenté Reounodji et al. (2014). Il est difficile de retracer un ordre précis d'installation de ces communautés, mais les migrations vers cet arrondissement s'expliquent par une combinaison de facteurs économiques, sociaux et environnementaux : recherche d'opportunités, déplacements forcés dus à des conflits armés ou à la sécheresse, ainsi qu'un exode rural massif.

Planche.6 : (a) Photographie en noir et blanc de Robert Carmet d'un "quartier indigène" à Fort-Lamy (N'Djaména) en mai 1943 – (b) Le quartier de Ridina déborde de sa densité – (c) Les habitants, souvent contraints de dormir à la belle étoile faute de place, Cliché : René-Paul Bonnet/ECPAD/Défense ; laltchad-presse, 2024 ; Google Earth.



Sur le plan social, l'organisation des habitants repose le plus souvent sur des logiques ethniques. Les communautés tendent à se regrouper dans des espaces spécifiques à l'instar des Bornos ou Haoussa à Ridina (Planche.6), un phénomène qui s'explique par la recherche de

solidarité et d'entraide au sein du même groupe. Cela facilite l'intégration des nouveaux arrivants, la préservation des traditions culturelles et l'accès aux réseaux économiques informels. Par ailleurs, ces regroupements renforcent le rôle des chefs communautaires dans la médiation des conflits et dans la représentation des intérêts collectifs auprès des autorités locales. Selon la Fig.10, les quartiers de Ridina, Amriguebé et Sanfil se répartissent la population de l'arrondissement avec des parts de 44 %, 40 % et 16 % respectivement.



Au fil du temps, la démographie locale a connu d'importantes mutations, marquées par une diversification des générations et une recomposition des logiques migratoires. L'emplacement de l'arrondissement sur un itinéraire commercial emprunté par les pèlerins en route vers La Mecque a favorisé l'établissement de liens durables dans des quartiers comme Ridina (Bennafla, 2005). Certains voyageurs y font escale pour retrouver leurs proches, tandis que d'autres s'insèrent dans l'activité informelle afin de financer la suite de leur parcours. L'arrivée de migrants issus de divers horizons, principalement de l'Ouest – Foulbés du Cameroun ou du Niger, Haoussa du Nigéria, Gourmantchés du Burkina Faso – a renforcé les liens intergénérationnels dans le quartier. Hadiatou, originaire de Diffa au Niger, illustre cette continuité en témoignant : « Originaire de Diffa au Niger, je visite Ridina depuis mon enfance pour y retrouver ma grande tante, résidente depuis quarante ans » (entretien, 21 mars 2022).

Photo.7 – Chargement des semi-remorque nigériens, en métaux ferreux à Sanfil, Cliché-Djabaye, 2022.



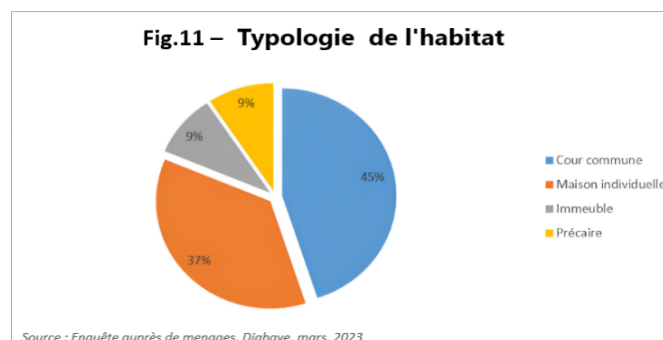
Le profil migratoire actuel du 5^{ème} arrondissement évolue, attirant une jeunesse en quête d'opportunités ou en transit vers l'Europe. Depuis 2008, le marché de Sanfil, par exemple est dominé par des électroniciens automobiles Ibo venus du Nigeria. Leurs compatriotes

haoussas, initialement coiffeurs ou cireurs ambulants, diversifient leurs activités informelles : location d'espaces pour le stockage de peaux de bétail ou intermédiaires dans le commerce des métaux ferreux (Photo.7). Ces pratiques influencent les jeunes tchadiens qui adoptent des stratégies similaires dans leur quête de mobilité et de réussite économique. Des recherches antérieures ont démontré que la diversité ethnique peut impacter l'urbanisme et la fourniture de services (Mback, 2003 ; Germain et Jean, 2014 ; Lord et al., 2019). Par exemple, Carolyn Kelly Dorais (2019) a proposé la « revitalisation urbaine intégrée (RUI) » comme méthode collaborative visant à améliorer la qualité de vie dans la banlieue populaire québécoise, par une participation active des habitants, incluant les résidents permanents et temporaires.

À N'Djaména, l'accès aux services essentiels varie selon les quartiers. Les arrondissements centraux bénéficient d'une plus grande proximité aux infrastructures urbaines, tandis que les zones péri-centrales et les secteurs en lisière du centre-ville disposent de ressources plus limitées, influençant le quotidien des habitants. L'efficacité de la planification urbaine et de la gestion des services, dans un arrondissement où les disparités socio-spatiales sont prononcées, n'est pas acquise d'emblée. Les enjeux de cohésion sociale et d'intégration des différentes communautés dans les initiatives de développement peuvent limiter les ambitions d'une gouvernance urbaine inclusive. En soulignant les spécificités de cet arrondissement, on illustre comment ces défis servent de cas d'étude pour comprendre, dans d'autres contextes urbains diversifiés, les dynamiques de cohésion sociale et d'intégration communautaire.

2.1.2 Dichotomie de l'occupation spatiale et stratification sociale

L'analyse de la morphologie urbaine du 5^{ème} arrondissement dévoile une dichotomie spatiale significative, illustrée par deux formes principales d'occupation du sol. Au nord-ouest, dans des quartiers tels que Amriguébé, concentrant des habitats individuels planifiés, semblables au style coloniale, où résident principalement les classes moyennes et aisées. Au sud-ouest et à l'est, notamment à Ridina et Sanfil, prédominent des formes d'habitat collectif plus denses, organisées en cours communes ou en bâtiments plurifamiliaux spontanés. Ces derniers accueillent majoritairement des populations défavorisées aux ressources économiques limitées.



La diversité des types d'habitat révèle des inégalités socio-économiques et les disparités dans l'accès aux services urbains, soulignant les défis de la planification urbaine.

Selon les données recueillies dans le cadre de cette thèse, 46% des parcelles sont individuelles (Fig.11), occupées par des maisons unifamiliales, tandis que 54% sont collectives, comprenant des cours communes et des bâtiments plurifamiliaux. Cette dualité spatiale traduit la coexistence d'une ville structurée et d'une autre spontanée, avec des logiques d'aménagement et des réalités socio-économiques fortement contrastées.

Dans les quartiers planifiés, l'habitat de haut et moyen standing (Planche 7.b) représente 46 % de l'échantillon et bénéficie généralement d'un accès à des services tels que l'eau, l'électricité et la collecte de déchets, surtout à proximité des voies bitumées. Ces logements sont principalement construits en matériaux durables tels que des briques cuites ou des parpaings, avec des finitions de qualité supérieure et des aménagements intérieurs confortables. Ils sont habituellement occupés par des cadres supérieurs, des expatriés et des hommes d'affaires fortunés. À l'opposé, dans la ville spontanée, l'habitat de bas standing ou traditionnel (photo a & b) regroupe 54 % de l'échantillon. Ces logements incluent des cours communes et des maisons semi-précaires, souvent situées sur des parcelles peu accessibles, avec des routes étroites ou impraticables. Construits à partir de briques crues séchées de moindre qualité et renforcés par des matériaux économiques comme les tôles et les bois locaux, ces habitats abritent généralement des petits fonctionnaires, des ouvriers qualifiés ou des commerçants de l'informel, et bénéficient rarement des services de base.

Planche.7 : Visuel de la typologie d'habitat à N'Djaména— Cliché, Djabaye, 2021



En outre, une catégorie marginale d'habitats, représentant 9% des ménages de l'échantillon, est constituée de constructions éphémères faites de tôle, de toile et d'autres matériaux récupérés, souvent situées près des décharges (Planche 7.d). Ces structures témoignent d'une précarité extrême due à la grande pauvreté, posant des défis particuliers en termes de salubrité et d'accès aux services urbains. Toutefois, l'échantillon démographique sélectionné pour cette recherche, visant à représenter la diversité des quartiers étudiés (avec 132 ménages à Amriguebé, 119 à Ridina et 49 à Sanfil), révèle également une structure sociale hétérogène. Celle-ci se distingue par la coexistence d'une classe ouvrière jeune en provenance des villages, d'une classe moyenne composée de propriétaires, et d'une classe sociale élevée regroupant des cadres supérieurs ainsi que de hauts dignitaires politiques et militaires. Selon des théoriciens tels que Robert Park et Émile Durkheim (1893), ainsi que dans les travaux sur l'urbanisation en Afrique de Pieterse (2008) et Ndiaye, (2015), cette hétérogénéité sociale pouvait constituer un facteur de résilience et de dynamisme économique pour la ville et pour le 5^{ème} arrondissement.

Pour analyser cette organisation sociale et ces dynamiques urbaines, nous avons adopté une méthodologie mixte combinant des enquêtes quantitatives et des entretiens qualitatifs. D'une part, les enquêtes structurées ont permis de recueillir des données sur les caractéristiques des logements et l'accès aux services de base. D'autre part, les entretiens semi-directifs ont approfondi la compréhension des dynamiques sociales et économiques des quartiers. Cette méthodologie a favorisé la triangulation des données, garantissant une analyse rigoureuse et nuancée des réalités urbaines (Sawadogo, 2021).

Aussi, les transformations économiques et sociales ne peuvent être comprises sans considérer les effets induits par le début de l'exploitation du pétrole en 2003. L'ère pétrolière a induit une transformation significative de la dynamique territoriale de l'arrondissement, comme de la ville dans son ensemble (Magrin et Raimond, 2012 ; Magrin, 2013). On observe un développement notable de la construction de villas et d'immeubles modernes le long des axes routiers principaux, particulièrement dans les quartiers Amriguebé et Sanfil. En revanche, le quartier de Ridina reste majoritairement constitué d'habitats traditionnels, classés dans le bas standing. Cette évolution illustre une forme de de "gentrification à la tchadienne"²⁸, entraînant un déplacement progressif des populations défavorisées vers les périphéries moins prisées.

²⁸ Ce terme fait référence à une situation différente de la gentrification observée dans les pays développés, qui repose sur une réhabilitation urbaine et une revalorisation foncière, attirant des populations aisées dans des quartiers populaires. Ces nouveaux résidents rénovent les logements, dynamisent l'économie locale et contribuent à l'élévation des prix immobiliers, entraînant une recomposition socio-économique et l'éviction des habitants historiques (Lees et al., 2008 ; Oloukoï et Guinard, 2016). Au 5^e arrondissement de N'Djamena, la dynamique est plus diffuse : l'installation de catégories intermédiaires s'opère sans véritable politique de requalification urbaine, entraînant une transformation fragmentée et informelle du quartier.

La variété des formes d'habitat et la stratification sociale qui en résulte fournissent un panorama des dynamiques sociologiques urbaines, illustrant la manière dont la coexistence de différents espaces et statuts sociaux détermine la géographie et le quotidien des résidents.

2.2 Interconnexion routière et défis hydrauliques : un équilibre fragile

2.2.1 Rôle des voies de communication dans l'accessibilité au quartier

Le réseau de transport routier du cinquième arrondissement de N'Djaména est un vecteur essentiel pour la cohésion des quartiers autant que pour l'acheminement des déchets vers les centres de traitement. Des artères vitales telles que le Boulevard Tombalbaye (photo.8) et les avenues Djibrine Kherallah, Charles de Gaulle, Adam Barka, Sarh et Dono Ngardoum, constituent les lignes de force du territoire, en assurant la liaison entre les différents quartiers et en facilitant le transit des personnes et des biens.

Photo.8 : Boulevard F. Tombalbaye, un des grands axes qui permettent un accès au centre-ville de N'Djaména — Cliché : Djabaye2023



Le réseau viaire, s'étendant sur une longueur de 6 217 mètres et couvrant une superficie de 96 333 m² (Mairie du 5^{ème} arrondissement, 2020), est essentiel à l'analyse de la dynamique urbaine, conditionnant la mobilité de la population et l'accessibilité aux services essentiels.

Planche.8 : (a) Aperçu aérien des ilots tramés de petites ruelles à Ridina où (b) l'accès résidentiel est piéton — Clichet : Uruapan, 2016.



En parallèle, l'arrondissement est parsemé d'un réseau complexe de voies secondaires et de ruelles étroites, dont la largeur varie entre 2 et 10 mètres, qui tissent une toile entre les grands ensembles résidentiels. Toutefois, l'inaccessibilité de certaines de ces voies, comme illustré par le « carré Borno » de Ridina (Planche.8), souligne la fragilité de l'infrastructure existante. En outre, la dégradation des routes principales pose des défis logistiques non négligeables, perturbant la régularité de la collecte des déchets et révélant des problèmes d'infrastructure majeurs (Kem-Allahte, 2021). La majorité des routes, n'étant pas aménagées, cela entrave l'accès aux camions de ramassage des déchets, comme l'illustre la photo n°9. Cependant, des investissements publics, alimentés par les revenus pétroliers, ont permis le bitumage de certaines voies principales et l'instauration sporadique de services de nettoyage et de collecte des déchets, marquant une amélioration partielle de la situation.

Photo.9 : Axes tertiaires où la marche à pieds est rendue difficile par l'état de la voirie, de même que le passage des véhicules de collecte — Cliché : Djabaye 2023.



L'essor urbain initié en 2008 a induit une transformation significative de la ville, déplaçant les flux de déchets vers les zones périphériques pour éliminer leur présence dans les espaces réaménagés. Les rebuts de ménages, autrefois centralisés dans des aires de stockage spécifiques - à l'instar de la réserve d'Amrignébé - sont maintenant dispersés dans plusieurs espaces interstitiels, qui se sont rapidement agrandis en raison de l'absence de services de collecte efficaces. Cette dynamique a contribué à l'augmentation des décharges sauvages. La construction de l'université Roi Fayçal sur le site d'une ancienne décharge illustre les changements dans la gestion des déchets. En l'absence d'alternatives viables, les déchets s'accumulent dans les interstices urbains, un phénomène particulièrement visible dans le 5^{ème} arrondissement, où l'inefficacité des services de collecte pousse les habitants à déposer leurs ordures dans les espaces publics (Burgeap, 2010).

Le contraste entre les zones gentrifiées (De Barros, 2021, p.2) et les espaces précaires est manifeste dans le tissu social et spatial du 5^{ème} arrondissement en matière d'accumulation de

déchets (photo.10). Les quartiers améliorés se distinguent nettement des zones précaires, où l'absence de services adéquats oblige les résidents à se débarrasser de leurs déchets dans des espaces non viabilisés, accentuant les problèmes d'hygiène et la pollution des ressources en eau. Le rapport du PADUR²⁹ de 2016 met en lumière cette disparité, notant que l'accès à l'eau potable demeure précaire et insuffisant, affectant principalement les populations vulnérables. La présence d'un unique centre de transfert des déchets au cœur de la ville, à Amriguebé, desservant la majorité des quartiers centraux, génère des nuisances qui pèsent principalement sur les résidents du 5^{ème} arrondissement. La reconversion d'un ancien cimetière en installation de regroupement des flux de déchets, sans concertation avec les habitants, témoigne d'un faible souci de l'acceptabilité sociale. Cette décision a intensifié les tensions locales en raison des nuisances olfactives et de l'occupation illégale des abords du site par des récupérateurs.

Photo.10 – Dépôt sauvage derrière une des interstices de l'école communale d'Amriguebé – Cliché : Djabaye 2022



Yakha et Bouba, (2015), ont observé que les tentatives d'amélioration de la gestion des déchets et de l'entretien des voies publiques dans le 5^{ème} arrondissement restent éparses et souvent insuffisantes, reflétant une approche urbanistique qui ne parvient pas à répondre équitablement aux besoins de la population. Les défis persistants liés à la voirie délabrée, à la gestion inefficace des déchets et aux tensions sociales autour des nouvelles infrastructures indiquent que des améliorations significatives demeurent nécessaires pour parvenir à une gestion urbaine durable dans une zone sujette aux inondations.

2.2.2 Quand les eaux pluviales aggravent les pressions environnementales

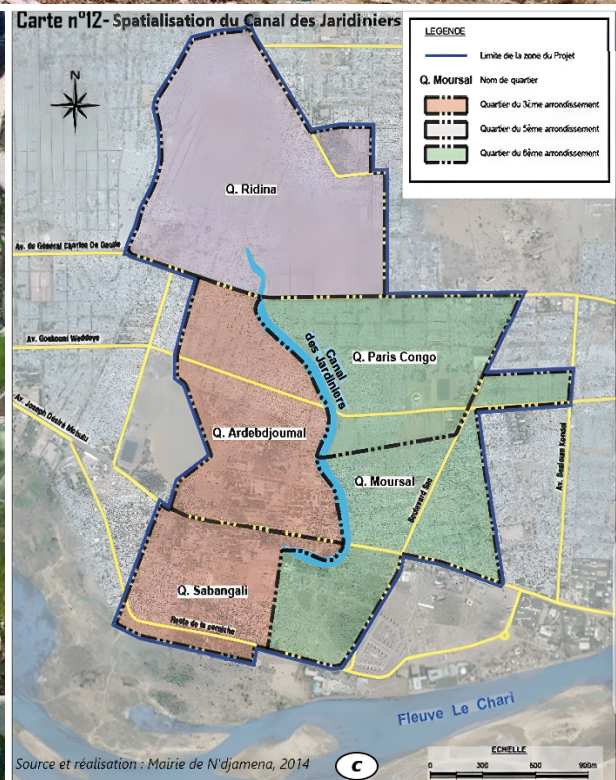
Le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména est confronté à des défis spécifiques en matière de gestion des eaux pluviales, du fait d'une topographie qui diffère de celle des arrondissements centraux, qui bénéficient en outre d'une infrastructure plus développée et d'une gestion plus rigoureuse. Le 5^{ème} arrondissement est caractérisé par des pentes plus abruptes et des zones

²⁹Le Projet d'Appui au Développement Urbain (PADUR) au Tchad, financé par la Banque mondiale en 2016, vise à lutter contre les risques environnementaux urbains. URL : <https://smurl.fr/485f1>

de basse altitude, ce qui rend la gestion des eaux pluviales plus complexe. Ces particularités géographiques entraînent une accumulation rapide des eaux de pluie, augmentant le risque d'inondation et d'érosion. Ce territoire se distingue par des ouvrages clés, tels que le marigot d'Amriguébé, le canal de drainage de Ridina et le bassin de rétention de Hilé-Gazaz, essentiels à la régulation des eaux pluviales. Cependant, leur efficacité est compromise par un manque d'entretien et des pratiques résidentielles peu soucieuses de leur préservation.

Le Canal des Jardiniers, qui serpente à travers l'arrondissement, symbolise les lacunes des systèmes de drainage actuels (Planche.9). Bien qu'il ait été conçu dans les années 2000 pour répondre aux contraintes topographiques par l'intermédiaire d'une station de relevage, il est aujourd'hui gravement obstrué par des déchets et des constructions anarchiques.

Planche.9 : (a) Dépôts sauvages le long du canal des Jardiniers, créant une nuisance pour les piétons. (b) Vue du canal des Jardiniers, illustrant son état actuel. (c) Plan du canal, montrant son envergure et son partage entre les 3 communes (3^e, 5^e et 6^e arrondissement) - Cliché : Djabaye 2021 & Tchainfor/AFD 2019.



Yemadji N'diekor souligne cette problématique en affirmant : « Les bassins, autrefois cruciaux pour leur grande capacité de rétention d'eau voient aujourd'hui leur volume réduit de moitié, passant de 10 000 m³ à 5 000 m³, en raison de l'accumulation de débris » (entretien, mars 2021). Cette diminution des capacités originelles du canal met en exergue un problème plus large d'incivisme et d'inefficacité des politiques publiques.

Ce phénomène n'est pas unique au territoire, ni en Afrique. Le cas de Dakar, décrit par Adeline Pierrat (2014), combiné à des projets de terrain tels que PING GIRI³⁰ de l'AFD, en offre une illustration. L'encombrement d'autres infrastructures essentielles, tels que les centres de transfert des déchets et les points d'apport volontaire³¹, est fréquent. Il en résulte une multiplication des dépôts illégaux, aggravant les risques sanitaires et environnementaux. La gestion des 260 tonnes de déchets produits chaque jour dans l'arrondissement (Mairie centrale de N'Djaména, 2020) reste largement insuffisante, avec seulement 15 à 20 % des volumes collectés par la municipalité, contre 45 % à Yaoundé (Ngambi, 2016). Cet écart s'explique par des contraintes à la fois structurelles et organisationnelles, telles que l'insuffisance des infrastructures de traitement, l'encombrement des centres de transfert et la faiblesse de la logistique de collecte. Cette carence structurelle entraîne une pollution des sols et des eaux souterraines. Les répercussions de cette gestion défectueuse ne se limitent pas au dysfonctionnement des systèmes de drainage mais s'étendent aux ressources hydriques, comme le montre la pollution du fleuve Chari par des déchets liquides contenant des métaux lourds. Les études menées par Ngaram Nambatingar (2011) ont prouvé que cette pollution affecte négativement la faune et la flore aquatiques, ainsi que le sol et la végétation. Les constats faits dans le 5^{ème} arrondissement révèlent les limites d'approches fragmentées de la gestion environnementale. La segmentation des services urbains, tels que la gestion des déchets, l'assainissement et l'accès à l'eau, complique la prise en charge des enjeux locaux et met en lumière des fragilités structurelles persistantes. Cette coordination insuffisante contribue à l'émergence d'un espace désordonné et mal assaini, dont les précisions seront abordées dans la section suivante.

2.2.2.1 Un espace mal assaini

Le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména souffre d'un dysfonctionnement notable en matière d'assainissement. Or l'accès à l'eau potable et à des infrastructures sanitaires adéquates est

³⁰ PING GIRI (Pikine Irrégulier Nord-Guediwaye : Gestion Intégrée des Risques d'Inondations) : initiative soutenue en 2020 par l'AFD pour renforcer la résilience des quartiers précaires de Dakar aux inondations, avec des solutions techniques telles que les bassins tampons et espaces verts, et une approche participative.

³¹ Les points d'apport volontaire (PAV) sont des conteneurs ou des installations spécifiques où les habitants peuvent déposer leurs déchets solides ménagers. Souvent situés dans des lieux accessibles au public, ces points peuvent être en accès libre (Ngambi, 2012) ou protégés par un badge ou un code (Dohr, 2017). Ils visent à réduire les coûts de collecte en évitant le ramassage porte-à-porte.

primordial pour la santé publique et la gestion des déchets. Ce problème affecte principalement les espaces précaires de Ridina et Amriguébé, où dominent les latrines rudimentaires, sources des nuisances. Faute de systèmes d'évacuation collectifs, la plupart des ménages se tournent vers des solutions individuelles d'assainissement, souvent précaires et peu hygiéniques. Seules les familles aisées, dont une sur cinq, ont accès à des puisards ou à des mini-réseaux avec des services de vidange privés.

Dans les zones défavorisées, les installations sanitaires se limitent souvent à des latrines traditionnelles, décrites par N'diekor Yemadji comme des « trous creusés dans le sol, sans aération ni traitement » (Entretien, mars 2021). Ces dispositifs, dépourvus de ventilation adéquate, augmentent les risques sanitaires et environnementaux, notamment en raison du rejet des boues de vidange dans l'espace public, sporadique à Amriguébé et Sanfil, mais quasi-quotidien à Ridina. Selon Urbaplan (2019), l'adoption de toilettes à chasse d'eau reliées à des fosses septiques est peu fréquente en raison de leur coût élevé et de la consommation d'eau nécessaire à leur fonctionnement efficace. Lorsque ces fosses atteignent leur capacité maximale, elles sont vidées manuellement, et les excréta s'ajoutent aux amoncellements de débris, parfois dans les canaux (planche.10), aggravant le problème d'accumulation des déchets. En outre, la défécation en plein air reste une pratique courante, en particulier chez les migrants ruraux, ce qui constitue un risque accru pour la santé collective.

Planche.10 : (a) Eaux usées et débris s'entremêlent à Ridina dans les interstices du 5^{ème} arrondissement, et (b) au bord du Canal des jardiniers, Cliché, Djabaye, 2022.



Cette situation illustre le concept topocentrique, qui désigne l'appropriation de l'espace public à des fins domestiques en contexte de carence infrastructurelle (toilette, vaisselle, etc.). Il ne s'agit pas d'un relâchement des normes d'hygiène dans la sphère privée — généralement bien entretenue par les habitants — mais d'une extension contrainte de certaines pratiques en dehors du cadre résidentiel. Ce phénomène, documenté par Le Roy et Bohannan (1991), n'est pas réservé à N'Djaména. Des recherches menées à Yaoundé par Ngnikam (2006) et à Niamey

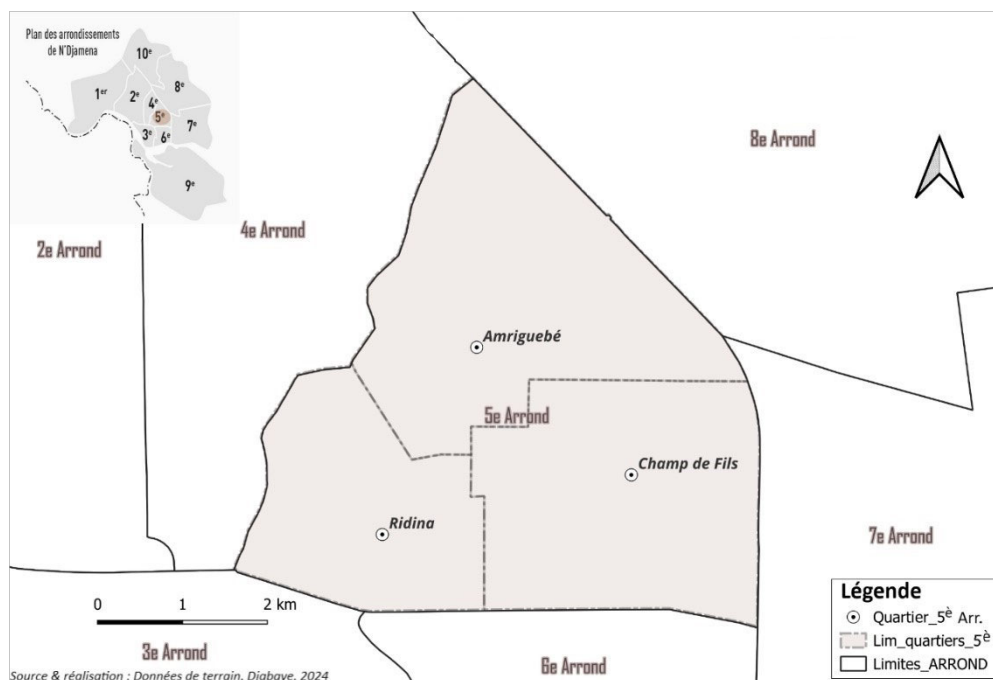
par Tini (2003) ont montré que, malgré la présence d'infrastructures modernes, ces villes continuent de lutter contre des zones insalubres.

Dans le 5^e arrondissement de N'Djaména, comme dans d'autres villes africaines, la gestion des déchets repose sur l'implication des habitants, des entreprises privées et des associations, qui assurent la collecte et l'évacuation. Le rapport sur l'assainissement au Tchad (Ministère tchadien de l'eau, 2005) souligne cette réalité, notant que « les rues se transforment fréquemment en dépotoirs, où les eaux stagnantes encouragent la multiplication d'insectes vecteurs de maladies ». Cette dynamique se traduit par un contraste marqué entre les artères principales, régulièrement entretenues, et les ruelles délaissées, où les conditions d'assainissement restent précaires.

2.3 Des quartiers aux trajectoires contrastées

Le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména se distingue par la diversité de ses quartiers autant que par les insuffisances de ses infrastructures publiques et socio-économiques. Ce territoire est divisé en trois zones distinctes, comme l'illustre la carte ci-dessous.

Carte n° 13 – Localisation des quartiers du 5^{ème} arrondissement de N'Djaména



2.3.1 Amriguebé : un nouveau centre administratif et culturel

Au cœur de l'arrondissement, Amriguebé se distingue en tant que centre administratif et culturel, abritant des institutions déterminantes nationales ou locales importantes. Parmi elles, la Cour Constitutionnelle, le Commissariat de police (CSP5), la Bibliothèque et le Musée National (photo.11), ainsi que quatre établissements bancaires et centres médico-sociaux, principalement situés le long des voies goudronnées, confèrent au quartier une centralité à l'échelle de la ville. Ce développement, impulsé par les grands travaux de l'ère pétrolière à

partir de 2008, a modernisé les infrastructures urbaines et favorisé la création de plusieurs centaines d'emplois dans l'administration, la sécurité et les services.

Photo.11 Un monument culturel issu de la rente pétrolière : le Musée et la Bibliothèque Nationale s'insèrent dans l'espace huppé d'Amrignobé – Cliché, Djabaye 2023



Par ailleurs, depuis 2000, la présence de l'Université Roi Fayçal, de plusieurs instituts privés et de lycées de renom tels qu'Ibnou-Cina, Jouvence et le Lycée Féminin, renforce le rôle d'Amrignobé dans l'offre éducative. Ce pôle, marqué par une certaine polarisation, accueille une proportion notable d'élèves venant d'autres quartiers, tandis qu'un tiers seulement est issue du 5^{ème} arrondissement. Il est à noter que le quartier Ridina est dépourvu de collèges, alors que les vingt-sept collèges existants se répartissent entre Amrignobé et Sanfil.

2.3.2 Ridina : un quartier dense et ancien, au défi de la salubrité

Ridina, qui s'étend au nord de l'avenue De Gaulle et à l'est de la Grande Mosquée, constitue un exemple typique des quartiers dits "indigènes" ou "africains" de l'époque coloniale. Sa proximité avec le marché central reflète son intégration en périphérie du "quartier européen", tout en restant marqué par un sous-équipement chronique. L'habitat y est dense, avec des parcelles de 500 m² occupées par des constructions de type vernaculaire ou sommaire. La concentration humaine et les ruelles exiguës y défient la propreté et l'accessibilité. Selon les analyses d'Urpalan (2016), qui corroborent nos observations de terrain, une réhabilitation globale est requise, en particulier aux abords du Canal des Jardiniers où le morcèlement excessif des parcelles du fait de la pression foncière compromet la stabilité et l'hygiène. Les infrastructures de drainage et d'assainissement nécessitent une rénovation urgente.

Ridina, malgré sa centralité, demeure handicapé par un accès précaire aux commodités fondamentales comme l'eau et l'électricité, tributaires d'un réseau défaillant. Les frais de raccordement au réseaux, élevés à l'instar de ceux rencontrés dans d'autres villes du Sud tels que les faubourgs de Bangui (Siro Grembo, 2017) ou de l'Uttar Pradesh (De Bercegol et Gowda, 2014), sont prohibitifs pour beaucoup, d'autant plus que l'éloignement des conduites principales exclut une partie des habitants. Les canalisations, souvent endommagées par les

travaux publics, et les défaillances des systèmes d'assainissement individuels, exacerbent les risques sanitaires (Planche.11).

Planche.11 : (a) Les matériaux basiques tels que les briques crues concernent 2/3 de l'habitat – (b) : Canal endommagé, faible pression et pollution de l'eau – cliché : Djabaye 2022



La collecte des déchets est également entravée par la densité du bâti et l'étroitesse des voies, limitant l'intervention des services municipaux. Telle est l'observation faite par le rapport d'Urbaplan³² (2016), qui met en évidence ces contraintes et les défis qu'elles posent à la gestion des déchets.

2.3.3 Champ de Fil : zone d'opportunités foncières et incertitudes d'aménagement

Le quartier de Champ de Fil traverse - depuis 2006 - un processus de transformation qui révèle un important potentiel d'aménagement urbain. Il présente néanmoins des contrastes marqués, mêlant zones résidentielles de haut standing, bidonvilles (photo.12) et une vaste décharge sauvage. Bien qu'il constitue la principale réserve foncière de la municipalité pour ses initiatives de revitalisation, sa mise en valeur demeure inachevée.

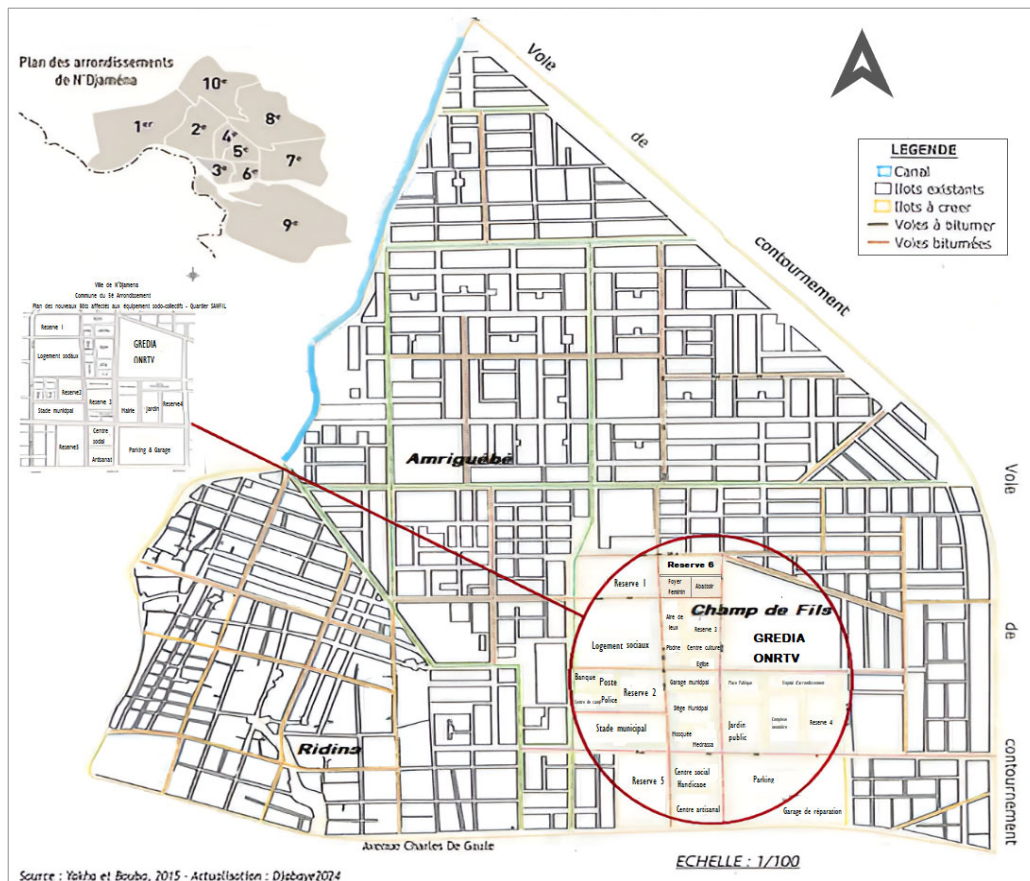
Photo.12 : Zone précaire de Sanfil, près de l'école communale, où des habitations de fortune jouxtent le restaurant 'Resto Champ de Fil'. Cliché Djabaye, 2022.



³² URBAPLAN, bureau d'études français actif dans le champ de l'urbanisme, de l'assainissement et du développement durable, s'illustre par son soutien aux initiatives locales. En 2016, il a réalisé l'étude de faisabilité du Projet d'Aménagement du Canal des Jardiniers (PACAJ) à N'Djamena.

La carte n°14 illustre la plus grande réserve foncière du territoire, cédée dans les années quatre-vingt au ministère de la Télécommunication (dénommée Grédia-Sanfil), qui reste sous-exploitée et vacante. Ce lieu est pressenti pour devenir le cœur d'une multitude de projets, incluant des infrastructures éducatives et sociales, des bâtiments administratifs et financiers, ainsi que des espaces pour les loisirs et le sport. De nouvelles voies de circulation sont également prévues pour améliorer l'accès et la fluidité des déplacements au sein du quartier.

Carte n°14 – Perspective de redynamisation du 5^{ème} arrondissement : projet de renforcement du réseau routier – aménagement de la réserve foncière de Sanfil



D’après la Tableau n°6 ci-dessous, sur les 57 hectares attribués, 43 % sont réservés aux nouveaux équipements et 16 % à la création de nouvelles voies. Une part importante des friches, soit 40,54 % (environ 39 hectares), reste inexploitée. Cette réserve foncière demeure disponible pour d’éventuels aménagements, tels que des espaces verts ou des zones de loisirs. L’ambition de réhabiliter les friches du Champ de Fil est de donner un nouvel élan au 5^{ème} arrondissement, par une planification réfléchie et une utilisation judicieuse des terrains.

Tableau n°6 - Affectation et gestion des friches du quartier Champ de fil

Surfaces	Hectare (ha)	Pourcentage (%)
Surface affectée aux nouveaux équipements	41,44	43,3
Surface affectée aux nouvelles voies	15,43	16,13
Surface restante des friches	38,77	40,54
Surface totale des friches	95,64	100

Source : Ministère de l’Urbanisme et de l’Habitat, 2019

Ces infrastructures modernes promettent d'enrichir le paysage urbain et de répondre à la demande croissante en services publics de qualité. Yakha et Bouba (2015) attirent l'attention sur les écarts socio-économiques entre les différents quartiers. Ils appellent à des politiques publiques qui tiendraient compte de ces disparités, afin de veiller à ce que les avancées en matière d'infrastructures profitent équitablement à tous les habitants.

2.4 Dynamiques socio-économiques et défis urbains

2.4.1 Organisation administrative et finances locales

L'administration et les finances locales du 5^{ème} arrondissement de N'Djaména se caractérisent par une structure complexe et hiérarchisée, qui intègre une pluralité d'acteurs et de dynamiques économiques. Sur le plan administratif, l'arrondissement est gouverné par un maire élu et ses deux adjoints qui exécutent les décisions du Conseil municipal. Le Secrétariat Général, en charge de la gestion opérationnelle, supervise les ressources essentielles à la performance des services municipaux, notamment l'État Civil, la recette municipale et le service Assainissement et Santé (Mairie, 2020). La police municipale, relevant directement du cabinet du Maire, ainsi que divers services municipaux, collaborent avec le Secrétariat Général pour satisfaire les besoins sociaux, éducatifs et culturels de la population.

La configuration administrative intègre également une interaction profonde avec des structures communautaires, incluant trois délégués de quartiers, quatre-vingt-deux chefs de carrés, deux pasteurs, et plus d'une centaine d'imams, tous légalement reconnus par la mairie, reflétant ainsi la richesse de la communauté locale (Mairie du 5^{ème} arrondissement, 2021). Ce système de gouvernance original s'enracine dans un assemblage de pratiques coutumières et de dispositions légales mises en place au fil du temps. Dans le contexte tchadien, ces structures communautaires, regroupant des collectifs hétérogènes de citoyens et des personnes morales, ont acquis une légitimité populaire et une reconnaissance légale grâce à leur engagement dans la vie locale. Leur implication active dans la médiation et la gestion des ressources communautaires leur a permis de s'intégrer profondément dans les arcanes de la « démocratie locale » (Amane, 2019). En outre, plusieurs services déconcentrés de l'État, tels que le gouvernorat, le commissariat de sécurité publique (CSP5) et la Caisse nationale de retraite, participent à la gouvernance locale et à la prestation de services publics. Le gouvernorat coordonne l'action administrative à l'échelle régionale, le CSP5 assure la sécurité des personnes et des biens, tandis que la Caisse nationale de retraite gère la protection sociale des agents publics. Leur collaboration avec le musée national et d'autres institutions culturelles enrichit la vie communautaire et complète l'action des autorités locales.

Du point de vue financier, les revenus de l'arrondissement proviennent principalement des taxes et impôts locaux, ainsi que des taxes sur les activités commerciales incluant des marchés

informels et des petits commerces de détail. Parmi les marchés principaux se trouvent le « marché de Sanfil » et celui de « Maïs ». Les contributions des opérateurs téléphoniques tels qu’Airtel et Tigo, qui versent environ 30 % de leurs revenus en redevances locales (Rapport financier Airtel, 2021), constituent également une ressource non négligeable pour l'arrondissement. Toutefois, la perception des recettes domaniales et rétrocédées constitue un enjeu significatif pour l’administration municipale. L’irrégularité des versements par les services du Domaine, des Impôts et de la Douane exacerbe les problèmes financiers déjà précaires de l’arrondissement. En 2015, les produits domaniaux sont passés de 128 000 000 FCFA en 2014 à 254 000 000 FCFA, soit une hausse déclarée de 16 % (Yakha et Bouba, 2015). Une fois reversées au Trésor public, ces sommes ne parviennent qu’en partie réduite aux mairies d’arrondissement. Cette situation souligne le besoin de soutien étatique sous forme de subventions et d’autorisations pour des dépenses critiques telles que le carburant et d’autres charges courantes (Mairie du 5^{ème} arrondissement, 2020).

Depuis les élections de 2012³³, la municipalité a vu se succéder trois maires, chacun nommé par l'administrateur délégué³⁴. Cette fréquence de changement dans la direction municipale reflète des tensions politiques et administratives qui influencent la stabilité et l'efficacité de la gouvernance locale (Sardan, 2004). Ce facteur, associé à des difficultés financières persistantes, requiert des interventions étatiques régulières pour assurer la continuité des services. Cette situation illustre une subordination politique de l’échelle nationale (Jaglin, 2012 ; De Bercegol, 2019) qui limite l’autonomie des élus locaux et interroge sur leur capacité à surmonter les obstacles pour optimiser les ressources locales.

2.4.2 Profil socio-économique et structuration des activités territoriales

Le 5^{ème} arrondissement de N’Djaména, représentatif dans sa diversité du paysage urbain de la capitale tchadienne, illustre de manière poignante les défis socio-économiques exacerbés par un contexte de vulnérabilité économique au Tchad. Selon l’Enquête sur la Consommation et le Secteur Informel au Tchad (ECOSIT3, INSEED, 2012), 46,7 % de sa population vit dans une précarité extrême. À l’échelle de la ville, les disparités restent marquées, tandis que la moyenne nationale, associée à un Indice de Développement Humain (IDH) de 0,392 en 2024, place le Tchad au 185^e rang sur 187 pays.

³³ Les premières élections municipales depuis l’indépendance organisée le 22 janvier 2012 au Tchad, ont représenté une avancée dans la décentralisation (PNUD, rapport 2012-2017). Organisées dans 42 circonscriptions, dont N’Djaména, elles ont permis d’élire des conseillers municipaux, l’Alliance Renaissance remportant 12 mairies et le parti au pouvoir Mouvement Patriotique du Salut (MPS) 11. Cependant, la centralisation du pouvoir demeure forte, et l’autonomie réelle des nouvelles autorités locales reste à démontrer, en particulier à N’Djaména.

³⁴ Représentant locale du ministre de l’administration du territoire et de la décentralisation, et chef hiérarchique de des mairie d’arrondissement.

Le secteur primaire reste prédominant au niveau national, tandis que le secteur des services, représentant 30 % du Produit National Brut (PNB), connaît une progression encouragée par des investissements étrangers dans les télécommunications et les banques. En 2016, le PNB se chiffrait à 12,8 milliards de dollars, avec un PNB par habitant estimé à 2 500 dollars (FMI, 2016). À l'échelle urbaine, la croissance du secteur tertiaire se manifeste dans plusieurs arrondissements de N'Djaména, bien que le 5^e reste marqué par un niveau de précarité économique élevé.

2.4.2.1 Dissonance entre l'éducation et les perspectives d'emploi

Le marché de l'emploi au Tchad, et en particulier à N'Djaména, témoigne d'une saturation critique face à l'afflux de jeunes en quête d'emplois formels. Ce phénomène, répandu en Afrique subsaharienne sous l'effet de la poussée démographique (Pesche et al., 2016), se manifeste notamment dans le 5^e arrondissement, ainsi que dans d'autres villes comme Dakar ou Lagos (Tine, 2021 ; Fenoglio, 2021). La production accrue de diplômés depuis les années 1990 rencontre un secteur formel exigü, composant environ 5% des emplois, tandis que le secteur informel et agropastoral en accapare 95%, créant ainsi un déséquilibre marqué entre qualifications et opportunités d'emploi. Le secteur tertiaire, qui occupe près de 25% des actifs, est quant à lui caractérisé par une prédominance de l'informel, où le commerce et le transport génèrent la moitié de la valeur ajoutée (INSSSED, 2016 ; Urbaplan, 2016).

L'économie informelle, bien qu'étant le principal employeur après l'agriculture, n'offre guère de perspectives de carrière stable et sécurisée, exacerbant le chômage et l'insatisfaction parmi les jeunes diplômés. Cependant, la majorité des actifs y occupent des emplois à faible valeur ajoutée, souvent en deçà de leurs qualifications. Par ailleurs, l'État demeure le troisième employeur du pays, après l'agriculture et l'économie informelle, ce qui souligne son rôle dans la régulation du marché de l'emploi.

Cette inadéquation entre l'éducation et les perspectives d'emploi se manifeste également de manière tangible dans la gestion des déchets. En effet, le manque d'opportunités dans le secteur formel incite de nombreux jeunes diplômés à s'orienter vers des activités liées à la gestion des déchets. Ces emplois, souvent caractérisés par leur précarité et une faible rémunération, sont marqués par une efficacité limitée et une certaine stigmatisation³⁵ sociale. En conséquence, l'absence d'une formation adéquate et de perspectives de carrière formelle limite le développement de compétences professionnelles nécessaires pour répondre aux défis complexes de la gestion des déchets. Ces éléments soulignent l'un des liens essentiels

³⁵ À N'Djaména, les travailleurs des déchets exercent un métier perçu comme ingrat et associé à l'impureté. Cette stigmatisation se manifeste par des attitudes condescendantes et un manque de reconnaissance de leur contribution à la propreté urbaine.

avec l'objet de cette recherche, qui examine les dynamiques de l'emploi informel et leur influence sur la gestion des déchets.

2.4.2.2 Transformation économique et défis sectoriels

Le 5^e arrondissement de N'Djaména peut être considéré comme un microcosme de la structure économique de la capitale du Tchad, marqué par des efforts insuffisants de diversification et la prédominance du secteur pétrolier, tandis que l'agriculture et l'élevage, dominants au niveau national, y sont moins développés. Les dynamiques économiques locales reflètent celles observées à l'échelle nationale, avec une concentration des activités et des ressources dans certains secteurs au détriment d'une diversification équilibrée, ce qui entraîne une augmentation des inégalités (Gadom et al., 2018). Cette situation engendre une dépendance excessive à des secteurs spécifiques, des défis infrastructurels et une répartition inégale des services et des ressources économiques. Par exemple, le secteur informel occupe une place prépondérante dans le 5^{ème} arrondissement, en raison du sous-développement du secteur formel, une situation qui prévaut également au niveau national où il représente la majorité de l'emploi.

Le secteur pétrolier représente 60 % des recettes d'exportation depuis 2003 (PNUD et Ministère du commerce tchadien, 2016) et domine l'économie nationale. Ses retombées à l'échelle locale se manifestent par l'investissement de la rente dans divers équipements publics (bibliothèques, commissariats, Conseil constitutionnel), visant à apaiser les tensions sociales, à l'exemple de celles ayant précédé le conflit de février 2008. Toutefois, ce secteur fonctionne selon une logique d'enclave, réduisant ainsi ses interactions avec l'économie locale (Magrin, 2013). Malgré la prédominance pétrolière, les secteurs traditionnels – agriculture, coton et élevage – conservent un rôle majeur, bien que leur part dans l'économie globale soit en recul. Cette dynamique influe les marchés de « Maïs » et de « Sanfil » qui participent à l'animation commerciale du territoire. Cependant, une gestion inefficace de ces espaces, couplée à l'étroitesse des voies, accentue la congestion. Leur proximité avec d'autres marchés clés de N'Djaména, tels que Dembé et Diguel, renforce par ailleurs leur attractivité et le flux de consommateurs.

En matière de services financiers, l'arrondissement est bien doté avec des établissements tels qu'Orabank, Société Générale Tchad, et Commercial Bank Tchad. Néanmoins, l'accessibilité pour la population locale reste un problème critique. La concentration des institutions sur un unique boulevard réduit l'accès des populations vulnérables, souvent affectées par la pauvreté, aux ressources financières. Cette situation appelle à une révision de la planification urbaine pour mieux répondre aux besoins économiques des résidents, en promouvant une distribution plus équilibrée des services financiers.

Dans le domaine de la santé, le 5^{ème} arrondissement affiche des lacunes notables. Il dispose d'un unique centre de santé publique qui est insuffisant pour la population croissante. Le secteur privé, avec ses douze cabinets de soins et seize pharmacies (répertoriés en février 2020, lors de notre première enquête de terrain), tente de pallier cette insuffisance. Cependant, de nombreux résidents, notamment ceux des zones populaires, restent sans accès adéquat aux soins et doivent se tourner vers les vendeurs de médicaments ambulants, communément appelés « Dr Choukou ».

L'activité économique repose sur des transports qui tendent à l'engorgement. La géographie triangulaire de l'arrondissement, délimitée par l'Avenue Djibrine Kherallah, le boulevard N. Tombalbaye et l'Avenue Charles De Gaulle, constitue un atout potentiel, mais se heurte à des défis majeurs en matière d'aménagement et de gestion des flux. Le système de transport, dominé par les minibus et les mototaxis, contribue à l'encombrement des rues et limite la mobilité urbaine (Hemchi, 2021). Une refonte profonde semble nécessaire pour améliorer l'efficacité des déplacements et la qualité de vie. Malgré les ressources et les infrastructures présentes, le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména fait face à de nombreux défis pour assurer un développement socioéconomique et sanitaire équilibré et durable. La croissance démographique et la distribution des revenus pétroliers ont nettement densifié la circulation, soulignant l'insuffisance des aménagements. Toutefois, les encombrements restent très inférieurs à ceux des grandes métropoles africaines telles que Lagos, Abidjan ou Accra.

2.4.2.3 L'artisanat dans un contexte en mutation

Au sein de la capitale tchadienne, le 5^{ème} arrondissement émerge comme un bastion d'activités artisanales, qui occupent une place prépondérante dans l'économie locale. L'étude de Yakha et Bouba (2015) met en lumière que 69,5% des services artisanaux sont dédiés à la réparation de motocyclettes et 15,6% aux automobiles, illustrant l'importance prédominante de ce secteur, comme le démontre le tableau n°7.

Tableau n°7- Répartition des activités artisanales par secteur dans le 5^{ème} arrondissement

Artisanat de service			Artisanat de production		
Métier	Effectif	%	Métier	Effectif	%
Coiffure	5	3,5	Forge	24	30,8
Réparation auto	22	15,6	Menuiserie	15	19,2
Réparation moto	98	69,5	Soudure	6	7,7
Lavage auto	12	8,5	Atelier Aluminium	6	7,7
Froid et climatisation	4	2,8	Couture	25	32,1
			Boulangerie-pâtisserie	4	2,6
TOTAL	141	100	TOTAL	78	100

Source : Yakha et Bouba, 2015

Le marché de « Champ de fil » se distingue particulièrement comme un carrefour vital de cet écosystème artisanal indispensable aux services de réparation de véhicules. Au-delà de ce secteur, l'artisanat local inclut une gamme variée d'activités. Selon les statistiques de la même

étude, la couture et la forge représentent chacun près d'un tiers des unités de production artisanales. Ces activités sont suivies par la menuiserie, la soudure, les ateliers de menuiserie de bois et d'aluminium.

Cette diversité d'activités artisanales est confrontée à des défis de visibilité et d'accès aux marchés, ce qui limite leur de croissance. La surreprésentation de l'artisanat par rapport à d'autres métiers à l'échelle locale peut s'expliquer par plusieurs facteurs, dont l'accessibilité et le coût des matériaux (notamment de récupération), la forte demande locale pour ces services, la transmission intergénérationnelle des compétences, la flexibilité et l'adaptabilité des artisans, ainsi que le soutien communautaire. Dans certains cas, cette transmission s'appuie sur des logiques d'appartenance communautaire. La forge est ainsi perpétuée au sein des familles lélé ou kimré du Sud tchadien (Noudjiko, 2013), tandis que les Haoussa de Ridina se distinguent dans les métiers de tailleur, de coiffeur ou de grillade de viande. Ces spécialisations renforcent l'ancrage social et culturel de l'artisanat dans les quartiers populaires. Le plan d'actions prioritaires 2016-2020 sur l'intégration du commerce (PAP/EDIC II) au Tchad met en lumière l'importance de l'artisanat dans l'économie urbaine, notamment à N'Djaména. Selon ce rapport quinquennal, l'artisanat, par sa diversité et son implantation aux côtés des activités commerciales, s'impose comme un moteur économique tout en constituant un vecteur d'adaptation des pratiques rurales à un environnement urbain en constante transformation (Ministère du commerce, 2016). Cette dynamique se reflète dans les principaux marchés de la ville, où des activités artisanales, souvent exercées dans des ateliers précaires, traduisent une économie de subsistance qui répondait directement aux besoins locaux, renforçant la diversification et la résilience du tissu économique local.

Cependant, l'artisanat dans le 5^{ème} arrondissement se déploie principalement dans un cadre informel, ce qui soulève des questions de régulation de ces métiers essentiels. Ces activités créent de la valeur, élargissent l'assiette fiscale et répondent aux besoins quotidiens de la population. Avec 42 menuiseries, 14 stations-services, 32 café-restaurants, 35 quincailleries et 16 parcs automobiles, l'activité commerciale est variée et vigoureuse.

Les implications économiques et sociales de cette concentration artisanale sont considérables. En l'absence d'unité industrielle majeure, l'arrondissement bénéficie de multiples petites unités de production, telles que des huileries, des fonderies artisanales, des boulangeries et des fabriques de glace.

L'artisanat dans le 5^{ème} arrondissement soulève des défis d'aménagement urbain, exacerbés par une concentration excessive d'activités dans des zones inadaptées. Les embouteillages significatifs résultant de la concentration des services de mobilité, notamment autour du marché de « Champ de fil », posent des défis d'aménagement non négligeables. Les ateliers

s'étendent souvent au-delà des limites du marché pour s'implanter dans les quartiers résidentiels et sur des terrains vagues, aggravant les problèmes de circulation.

Ainsi, le 5^{ème} arrondissement reflète les tensions entre une activité économique populaire diversifiée et un environnement où la précarité est omniprésente. Cette tension affecte la production et la gestion de déchets, et rend nécessaire une approche intégrée qui prenne en compte à la fois les besoins économiques immédiats et les impératifs de planification à long terme.

2.4.2.4 Les activités de subsistance face à l'incertitude

Les activités de pêche et de maraîchage, pratiquées dans les zones humides telles que le Marigot d'Amriguébe et le Canal des Jardiniers, participent à la reconfiguration spatiale du 5^{ème} arrondissement et restent soumises aux mêmes contraintes que le reste du territoire. Ancrées dans des pratiques traditionnelles, elles constituent une source de subsistance vitale pour des populations pauvres issues d'une récente immigration rurale, tout en revêtant une valeur culturelle³⁶ pour des groupes ethniques comme les Kotoko, les Boudouma et les Massa (Reounodji et al., 2014). Ces communautés vendent le poisson frais ou transformé en *banda* (fumé), alimentant les marchés locaux et soutenant l'économie locale (Poto.13).

Photo.13 – Des étals des produits issus du maraîchage au marché du Maïs à Sanfil, Cliché : Djabaye 2022



Cependant, l'expansion des dépotoirs aux abords des zones humides soulèvent des préoccupations majeures en termes de contamination environnementale. La pollution de l'eau due à ces débris est une menace sérieuse pour les cultures maraîchères et pour les

³⁶ Les activités de pêche chez les Kotoko, les Boudouma et les Massa reflètent une interaction profonde entre les pratiques économiques et les croyances spirituelles, où les eaux sont perçues comme habitées par des esprits ancestraux (Mbagogo Koumbrait, 2023). Ces traditions s'accompagnent de rituels et d'offrandes destinés à maintenir l'harmonie avec l'environnement et à garantir la fertilité des ressources. Elles constituent également un vecteur essentiel de transmission des savoirs et de préservation de l'identité collective de ces communautés.

poissons pêchés dans ces eaux, posant un risque sanitaire immédiat pour les communautés qui dépendent de ces ressources. Abdel-aziz et al. (2021) mettent en lumière comment « la réduction des zones de maraîchage », autrefois prospères, limite les opportunités pour les maraîchers, qui persistent malgré les défis, en cultivant des légumes variés sur des parcelles réduites.

De même, les travaux de Mbatbral et al. (2021) ont mis en évidence, que les « poissons pêchés dans ces zones sont fréquemment contaminés et impropres à la consommation », ce qui souligne les risques de contamination croisée. Cette problématique est aggravée par l'usage polyvalent du Canal de Jardinier, utilisé pour le pâturage et le fourrage, ce qui favorise les interactions entre déchets, eau et bétail, augmentant les risques de transmission de polluants.

L'analyse des caractéristiques socio-économiques, environnementales et urbaines du cinquième arrondissement de N'Djaména révèle une zone confrontée à d'importants défis en matière de gestion des déchets. La forte densité démographique, la diversité des infrastructures et l'intensité des activités économiques contribuent à une production conséquente de déchets, exacerbant les inégalités d'accès aux services essentiels, en particulier dans les quartiers défavorisés.

L'économie locale, dominée par le secteur informel et marquée par une insuffisance d'infrastructures appropriées, génère des volumes importants de déchets qui échappent aux dispositifs existants de collecte et de traitement. Les pratiques courantes telles que les dépôts sauvages et le brûlage à ciel ouvert illustrent l'importance d'intégrer pleinement les réalités sociales et économiques à toute stratégie de gestion des déchets.

L'examen des facteurs de vulnérabilité et des disparités internes montre que les dynamiques urbaines déterminent l'accès inégal aux services de gestion des déchets, impactant ainsi le quotidien des populations locales. Ce chapitre met en évidence ces déséquilibres territoriaux et souligne l'importance d'une approche intégrée. Les chapitres suivants approfondiront ces constats en examinant précisément les mécanismes de gestion et leurs répercussions sur les différentes catégories d'habitants, les acteurs institutionnels, les dispositifs techniques et les dynamiques environnementales.

Chapitre 3 - Ville & déchets : trajectoire urbaine et reconfiguration du service d'ordures ménagères à N'Djaména, de 1957 à nos jours

La gestion des déchets solides à N'Djaména résulte d'une évolution complexe, influencée par des facteurs multiples où se croisent enjeux de l'urbanisation dans les PED et aspects spécifiques liés à l'histoire politique tourmentée du Tchad. Ce chapitre retrace cette évolution, depuis les premières initiatives en 1958 jusqu'à la configuration actuelle, en analysant la structure et le fonctionnement des systèmes de gestion des déchets en place.

Le retour par l'histoire de l'organisation de la gestion des déchets à N'Djaména est essentiel pour comprendre les logiques urbaines actuelles. Cette exploration met en lumière les principales étapes de développement, les changements de paradigme, ainsi que les continuités et ruptures qui ont caractérisé la gestion des déchets au fil des décennies. Cela conduit à étudier les mécanismes institutionnels et opérationnels structurant cette gestion aujourd'hui, en tenant compte des défis rencontrés.

Ce chapitre s'articule autour de trois axes :

- L'évolution de la gestion des déchets à N'Djaména, à travers les premières initiatives et les transformations successives des politiques et pratiques de gestion des déchets.
- La structure et le fonctionnement actuels des systèmes de gestion des déchets, avec une analyse des composantes organisationnelles, des processus opérationnels, ainsi que des dysfonctionnements observés dans leur mise en œuvre.
- Les défis spécifiques auxquels ces systèmes sont confrontés, en distinguant les contraintes structurelles et fonctionnelles.

3.1 De l'approche traditionnelle à la gestion moderne³⁷ des déchets à N'Djaména

Au fil des décennies, N'Djaména a testé divers schémas de gestion des ordures ménagères, reflets de croissance urbaine et de ses choix politiques (Awortwi, 2011). Leur analyse révèle l'évolution des pratiques, les tensions latentes et l'influence conjointe du contexte et des décisions publiques sur la trajectoire du service.

- *Ville naissante : une gestion rudimentaire en contexte colonial*

Durant l'époque coloniale, la capitale tchadienne, alors une petite ville, ne disposait pas de système structuré de gestion des déchets. La salubrité n'était pas une préoccupation en raison du faible volume des rebus. La ville, qui comptait à peine 50 000 habitants en 1943, a connu ses premières vagues d'exode rural, contribuant à sa croissance démographique malgré des conditions d'installation difficiles pour les nouveaux arrivants sur les marges de l'espace urbanisé. Cette migration a jeté les bases d'une ville construite sur des fondations inégalitaires, avec un espace central structuré et une zone périphérique dédiée à la débrouillardise (Vivien, 2006). La capitale s'est développée principalement le long de la rive droite du Chari, englobant des zones telles que Bololo et Djambal Bahr dans une aire urbaine officiellement délimitée à 5 000 hectares par l'arrêté n° 144 du 29 août 1950, où vivait une population estimée à 80 000 personnes. La prolifération des déchets ménagers en périphérie était vue comme un problème secondaire (Lhuilier et Cochin, 1999). Ce n'est qu'en 1959, avec la création du premier *Bureau Urbain d'Hygiène*, que des mesures pour encadrer l'hygiène urbaine ont été introduites.

- *Indépendance : encadrement municipal face à l'essor urbain*

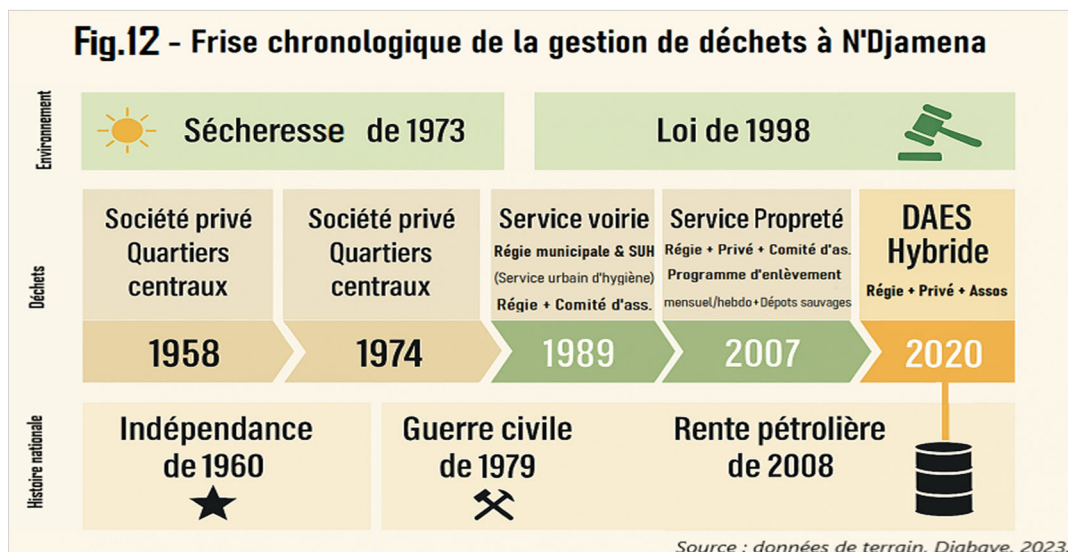
À l'aube des indépendances³⁸, N'Djaména a connu un taux de croissance supérieur à 6%. La croissance démographique s'est traduite par une augmentation du volume de déchets, sans éveiller les inquiétudes des riverains ni des pouvoirs publics. La plupart des ménages se débarrassaient simplement de leurs ordures dans des espaces non aménagés à l'extérieur de leurs maisons. À cette époque, la gestion des déchets ménagers n'était pas perçue comme un

³⁷ Par « gestion moderne des déchets », nous faisons référence à une approche mécanisée et structurée, reposant sur l'utilisation de technologies avancées (camions spécialisés, centres de transfert) et une logistique optimisée, témoignant d'une évolution technique et organisationnelle.

³⁸ Le Tchad a obtenu son indépendance le 11 août 1960, après une période de colonisation française. Ce tournant historique a été façonné par des personnalités influentes telles que Gabriel Lisette et François Tombalbaye. Gabriel Lisette, un Tchado-Antillais, a fondé le Parti Progressiste Tchadien (PPT) en 1946 et a été élu député-maire de Fort-Lamy (aujourd'hui N'Djaména) en 1957. Son rôle a été déterminant dans la mise en place des prémises d'un service public dans un territoire devenu autonome en 1958. François Tombalbaye, quant à lui, est devenu le premier président du Tchad indépendant. L'indépendance a été une période de grandes attentes et de défis, marquée par des tensions politiques et sociales, mais aussi par un espoir renouvelé pour le développement et la modernisation du pays (Lisette, 2000).

problème pour la périphérie urbaine et avait peu d'impact sur l'organisation du service public. Le secteur des déchets à N'Djaména alternait entre gestion privée et publique, avec une prise en charge par une structure privée (Uni-tchadienne)³⁹ jusqu'en 1958, puis en régie municipale à partir de 1959.

L'expansion urbaine au-delà des limites initiales dès 1964 a conduit à la constitution de nouveaux quartiers et à la division de la ville en six arrondissements autonomes en 1974 (Kem-Allahte et al., 2018). La gestion des déchets des arrondissements centraux a été de nouveau confiée à Uni-tchadienne jusqu'en 1974, avant d'être récupérée par la commune de la ville dans les années 1980, comme le montre la figure 12.



La fin des années 1970 a été marquée par une crise politique sans précédent, rendant le pays impuissant face aux difficultés de gestion des services urbains. La ville devenait le principal enjeu des combats pendant plusieurs mois. L'accession d'Hissein Habré au pouvoir en 1982 a permis à la mairie de reprendre l'activité en régie grâce à quelques bennes mises à disposition par un particulier. C'est ainsi qu'est née la première initiative citoyenne en 1986 avec la mise en place du comité d'assainissement « Ambassatna Nadif », soutenu financièrement par OXFAM (Organisation internationale de lutte contre la faim). L'expérience a été reproduite quelques années plus tard, avec l'appui d'autres bailleurs comme le PNUD ou l'AFD, au quartier Amriguebé du 5^{ème} Arrondissement pour faire face à la prolifération des dépôts sauvages et aux inondations répétitives.

Jusqu'en 1989, la gestion en régie des ordures ménagères incombait au Service de la voirie et du Génie municipal avant d'être transférée au Service urbain hygiène et d'assainissement

³⁹ Société tchadienne spécialisée dans le transport.

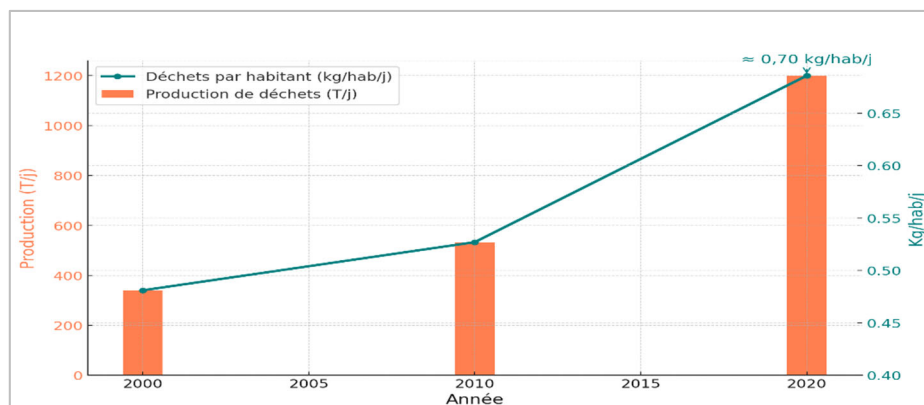
(SUH). Cependant, le service éprouvait d'énormes difficultés en raison des faibles moyens logistiques de la commune.

- *Ville en mutation : modèles éclatés et injonctions extérieures*

Au cours de la période 1990-2000, la commune de N'Djaména, à l'instar des villes de Dakar, Ouagadougou et Nairobi (Jaglin et al., 2018 ; Sory et Tallet, 2015), a été amenée, sous l'influence des bailleurs de fonds internationaux, à déléguer certaines de ses prestations à des organismes privés. La privatisation des services essentiels a été mise en œuvre dans le but d'améliorer l'efficacité des opérations et de réduire les coûts. Ces prestations incluaient principalement le nettoyage des voiries, le curage des caniveaux, ainsi que l'évacuation des dépôts sauvages et des déchets issus des marchés. Si le processus a connu une réussite dans certaines de ces villes subsahariennes, cela n'a pas été le cas à N'Djaména, qui pansait ses blessures après des années de guerre et la chute du régime de Habré en 1990.

Depuis 1995, la gestion des déchets repose ainsi sur l'intervention d'acteurs privés. Cette période est marquée par l'adoption de la loi N°014/PR/98 du 17 août 1998, établissant les principes généraux de la protection de l'environnement. Bien que cette loi traite en partie des enjeux liés aux déchets, elle répond surtout à une préoccupation plus large de développement durable, inspirée du Sommet de Rio de 1992. Un marché de la collecte, basé sur des contrats de concession partielle du territoire, à l'échelle de certains quartiers comme Farcha, ou Amriguebé, s'est développé autour des acteurs privés et communautaires tels que MALLAH⁴⁰ ou SAQRAC⁴¹.

Fig.13 - Évolution de la production de déchets ménagers N'Djaména (2000-2020)



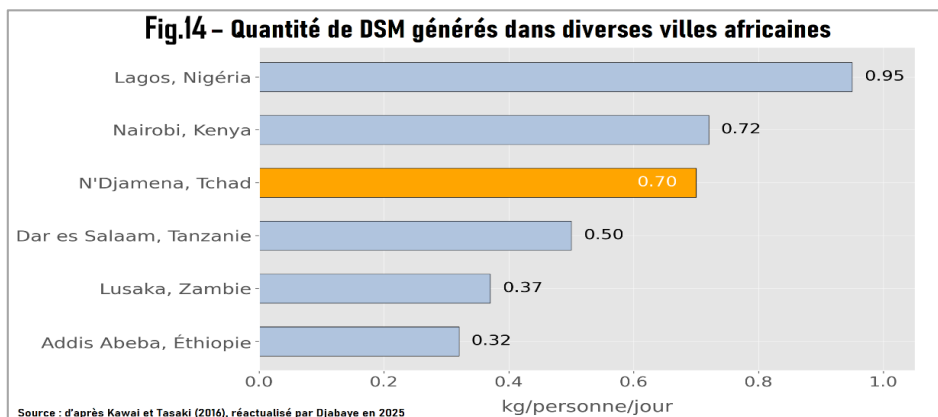
Source : Mairie de N'Djaména, estimation faite par la BCEOM et la B.M 2022

⁴⁰ Créée en 2005, Mallah Entreprise est une société spécialisée dans la salubrité urbaine et la gestion des espaces verts à N'Djaména. Ses activités couvrent un large éventail de services, incluant la collecte des ordures ménagères, le nettoyage et l'embellissement des voies publiques, la vidange des fosses septiques ainsi que le curage des caniveaux.

⁴¹ Né en 2007 à Farcha à l'initiative de jeunes talibés, avec l'appui de la mairie et de la base française de N'Djaména (Adji-Kosséi), le SAQRAC a évolué d'un comité d'assainissement en ONG, puis vers un GIE. Seul à avoir obtenu une concession territoriale, il intervient aujourd'hui dans la précollecte, le recyclage et le compostage expérimental.

Malgré ces évolutions, plus de la moitié des déchets ménagers ne sont pas collectés et la quasi-totalité des flux collectés ne sont pas correctement traités. L'augmentation de la densité urbaine, associée à des changements dans les modes de consommation, présente des défis environnementaux significatifs pour la ville de N'Djaména. La Fig.13 montre la corrélation entre la croissance démographique et la production de déchets en 2000, 2010 et 2020.

De 340 tonnes générées par 700 000 habitants, on passe presque au double avec 533 tonnes en l'espace d'une décennie avec 1,2 million d'habitants, pour un triplement en 2020 avec 1200 tonnes pour 1,8 million d'habitants (environ 0,70 kg par personne par jour). Comparée à d'autres villes africaines, N'Djaména se situe entre Nairobi (0,72 kg/personne/jour) et Lagos (0,95 kg/personne/jour) en termes de production de déchets par habitant. Dar es Salaam génère 0,5 kg, Addis Ababa 0,37 kg et Luanda 0,32 kg par personne par jour (Fig.14). Ces variations interpellent sur la manière dont chaque ville pourrait ajuster ses stratégies de gestion des déchets en fonction de ses contextes et défis locaux.



Depuis 2007, la municipalité de N'Djaména a mis en place un Service Propreté chargé d'améliorer l'hygiène urbaine, notamment par le nettoyage des rues et l'évacuation des déchets ménagers et solides. Pour ce faire, les services techniques municipaux ont signé des contrats avec environ 15 entreprises pour un montant total de 302 millions FCFA, dont 11,5 millions pour le 5^{ème} arrondissement, afin d'assurer l'enlèvement des ordures dans les principaux marchés et la résorption des dépôts improvisés (Burgeap, 2010). En février 2008, les groupes rebelles du Front Uni pour le Changement (FUC) ont tenté une incursion sur N'Djaména pour renverser le régime en place, une tentative avortée grâce à l'appui aérien des forces françaises. Bien qu'avorté, cette offensive a eu un impact considérable sur la physionomie urbaine et la production de déchets. Les affrontements et les mesures de défense mises en œuvre, comme la démolition de zones résidentielles, la destruction d'espaces verts et le creusement de fossés pour entraver la progression des blindés, ont généré une grande quantité de déchets non ménagers (gravats, ferrailles, débris végétaux). Ces résidus ont saturé les capacités d'évacuation habituelles, compliquant les efforts du Service Propreté. Cette crise a également ravivé une grogne sociale latente, alimentée par la

précarité des conditions de vie et la perception d'un désengagement des autorités en matière de services urbains.

- *Modernisation contrariée : hybridation du système municipal*

A partir de fin 2008, on assiste à la montée en puissance des investissements publics et au lancement de grands projets de rénovation urbaine avec la rente générée par l'exploitation du pétrole⁴². Cette orientation s'inscrit dans un projet politique plus large, soutenu par les plus hautes autorités de l'État, visant à faire de la capitale un symbole de modernité et de rayonnement régional. Le slogan « N'Djaména vitrine de l'Afrique », régulièrement repris dans les discours présidentiels, incarne cette ambition. La jeunesse s'investit alors dans le tissu associatif, et les organisations de la société civile se mobilisent autour d'initiatives locales. Une dynamique citoyenne a vu le jour avec la mise en place de groupements citoyens, dont 42 comités d'assainissement ayant permis la création de la BCCA (Bureau de coordination des comités d'assainissement). Cette structure a joué un rôle prépondérant dans le domaine de la salubrité et des actions sociales. L'importance accordée à la transformation urbaine a été consacrée par la nomination de Zène Bada, alors numéro deux du régime, à la tête de la mairie de N'Djaména.

En 2009, la mécanisation du service de propreté a marqué une étape importante dans la gestion des déchets de la ville. La mairie de N'Djaména, confrontée à des limitations en termes de moyens roulants pour assurer sa mission de service public, a investi massivement dans l'acquisition d'une nouvelle flotte de camions, comprenant 65 bennes tasseuses, sous la nouvelle administration municipale. Cet investissement de plus de 12 milliards FCFA, provenant des fonds propres de l'État, a semblé constituer un tournant majeur dans l'amélioration des capacités de gestion des déchets.

Une nouvelle structure dénommée "*N'Djaména-Nadif*" a été créée en 2009 pour assurer la gestion des déchets en régie. La municipalité a initié un vaste programme de nettoyage des rues, d'évacuation des ordures ménagères et de résorption des décharges sauvages à l'échelle de tout le territoire urbain. La collecte des déchets a été organisée de manière différenciée selon les zones : dans les arrondissements centraux, le ramassage s'effectue en porte-à-porte, directement par les services municipaux de propreté, qui interviennent au domicile des habitants. En revanche, dans les arrondissements périphériques, moins bien desservis, des comités d'assainissement, composés principalement de membres de la communauté, ont été constitués pour prendre en charge la pré-collecte des déchets. Ces comités, regroupant les

⁴² Le pétrole est exploité depuis 2003, mais la rente n'augmente qu'en 2008, grâce aux prix élevés du pétrole, maintenus jusqu'en 2014, et à l'accroissement de la part de l'État, qui devient effective après cinq ans de production, comme prévu dans le contrat.

ordures avant leur collecte par les services municipaux, contribuent de manière significative aux efforts de gestion des déchets dans ces zones. Cependant, l'omission de certains principes opérationnels de gestion et de suivi lors de l'étude de faisabilité a compromis la pérennité du modèle, conduisant à une logique d'éléphants blancs caractérisée par des projets coûteux et inefficaces (SYCTOM, Rapport d'évaluation, 2020). Cette situation présente des similitudes avec le cas décrit par Mugelé (2023) sur les tracteurs du président, où une politique de modernisation fondée sur la foi dans le progrès mécanisé a été engagée, puis interrompue en raison de supposées difficultés financières ou techniques. L'échec financier de *N'Djaména-Nadif* après seulement six mois d'existence a ouvert la voie à HYSACAM en août 2009, comme au Cameroun. HYSACAM a été choisie pour assurer la propreté de toute la ville avec un contrat de prestation mensuel de 1 milliard FCFA. Cet événement a marqué le début de la délégation des services de propreté à de grandes entreprises privées internationale. Cependant, le contrat a été rompu après six mois en raison d'un défaut de paiement, entraînant un retour à la gestion en régie en 2010 et à une recrudescence de l'insalubrité.

La montée en puissance des préoccupations environnementales après 2009 – portée par les pressions internationales, la dégradation de l'assainissement et l'expansion urbaine liée à la rente pétrolière – a eu des implications significatives sur l'organisation municipale à N'Djaména. La création de la Direction de l'Assainissement, de l'Environnement et de la Santé (DAES) a été une initiative pour organiser de manière efficace l'ensemble des tâches liées à la salubrité urbaine, traduisant l'engagement du pays envers les objectifs du millénaire pour le développement (ODD), en lien avec l'agenda international (Magrin, 2013). Le Plan National de Santé (PNS) et la stratégie de réduction de la pauvreté (SNRP) ont été appuyés par une série de mesures concrètes, telles que le décret 904/PR/PM/MERH/2009 du 6 août 2009 portant réglementation des pollutions et des nuisances à l'environnement, et le Code d'hygiène de 2010 suivi du Schéma Directeur de l'Eau et de l'Assainissement (Ministère de la Santé publique, Rapport, 2008, p.7).

La mise en œuvre de la décentralisation en 2012 a constitué un autre tournant, avec le transfert progressif de la compétence de gestion des déchets aux dix arrondissements de N'Djaména. Ce transfert, principalement administratif, s'est heurté à d'importantes limites opérationnelles, en raison du manque de ressources humaines, techniques et financières (URBAPLAN, 2019). Malgré le manque de précision dans les textes, la rétrocession de 27 bennes appartenant à la mairie centrale aux Communes d'Arrondissement de N'Djaména a été effectuée pour gérer les ordures ménagères. Des nouvelles initiatives ont été mises en place, telles que la création de centres de transfert et de regroupement financés par l'agence française de développement (AFD) et l'Union européenne. Une subvention de 12,5 millions d'euros a été débloquée dans le cadre du Projet Services de Base et Environnement Urbain en




2011, pour la construction de nouveaux caniveaux de drainage et de centres de transfert des déchets à N'Djaména (Guide du maire, 2018). Bien que ces initiatives aient renforcé l'efficacité des services municipaux, elles soulèvent des questions quant à leur coût.

Le recrutement de plus de 900 fonctionnaires et contractuels territoriaux par le service de propreté de la ville de N'Djaména entre 2007 et 2012, avec une dépense annuelle totale dépassant 1 milliard de francs CFA (environ 15% à 20% du budget communal) s'accompagne de résultats insatisfaisants. Ils semblent s'inscrire dans le schéma de la « malédiction des ressources naturelles » ou la rente finance des recrutements clientélistes dans la fonction publique, sans améliorer les services (Magrin, 2013).

De 2013 à 2018, l'application de la décentralisation a provoqué des remaniements dans la gestion locale. Plusieurs maires d'arrondissement ont été suspendus, notamment celui du 5^{ème} arrondissement. Pour assurer la continuité administrative, des nominations par décret ont été instituées. Durant cette période, les communes d'arrondissement ont été investies de nouvelles responsabilités, en lien avec la gestion des ressources, l'encadrement des services municipaux et la coordination avec les autorités centrales. Ce fonctionnement a perduré jusqu'à l'apparition de la pandémie de COVID-19 en 2019.

Encadré 1 : Typologie des modalités de gestion expérimentées à N'Djaména

De 1957 à nos jours, la capitale tchadienne a expérimenté différentes approches pour gérer ses déchets. Ces modes de gestions se résument comme suit :

-  **Une gestion en régie** (1959, 1989 et 2009), où la commune assume exclusivement la responsabilité du ramassage et du traitement des déchets, a été la modalité privilégiée dans les quartiers viabilisés. Cette approche, bien que centrale dans certains arrondissements, peine à s'étendre efficacement à l'ensemble de la ville, notamment en raison de ressources limitées et d'une capacité opérationnelle restreinte.
-  **Une concession ou délégation partielle** (1958, 1974, 2007 et 2009) à des opérateurs privés représente une tentative de rationalisation dans la gestion des déchets. Ces opérateurs (Mallah, Scor-Nadif, Propnet, SACRAQ, etc.), intervenant à divers niveaux de la chaîne de gestion plus souvent dans les arrondissements périphériques, ont apporté une certaine dynamique, bien que leur action soit limitée par des contraintes de couverture territoriale et de viabilité économique.
-  **Une gestion hybride** (1989, 2007, 2020), incarnée par les partenariats publics privés, a tenté de combiner les forces du secteur public et privé pour une gestion plus efficace des déchets. À titre d'illustration, le projet N'Djaména-Nadif en 2009 a combiné les ressources des deux secteurs. Cette initiative a promu une collaboration approfondie avec les comités d'assainissement, les organisations communautaires et les firmes privées, assurant une couverture exhaustive des arrondissements (Urbaplan, 2019). Des sociétés telles que Mallah, Hadjéré et Propnet ont été chargées des marchés et artères principales, tandis que des entités comme le CASAR, le CAMRIG et le SACRAQ ont soutenu la précollecte municipale des déchets dans des zones déterminées, incluant Farcha, Repos et Ridina.

L'émergence d'une gestion hybride en 2020 à N'Djaména, combinant des éléments de gestion en régie, privée et associative, semble offrir une réponse mieux adaptée aux défis pratiques et opérationnels rencontrés sur le terrain. La panne généralisée des bennes rétrocédées aux communes d'arrondissements a probablement été un catalyseur pour revoir et diversifier les stratégies de gestion des déchets. Ce tournant a ouvert la voie à une recomposition plus large des dispositifs opérationnels de gestion, dont l'examen permet d'appréhender les dynamiques actuelles et les tensions persistantes au sein du système.

3.2 Structure et fonctionnement de systèmes actuels de gestion de déchets solides à N'Djaména

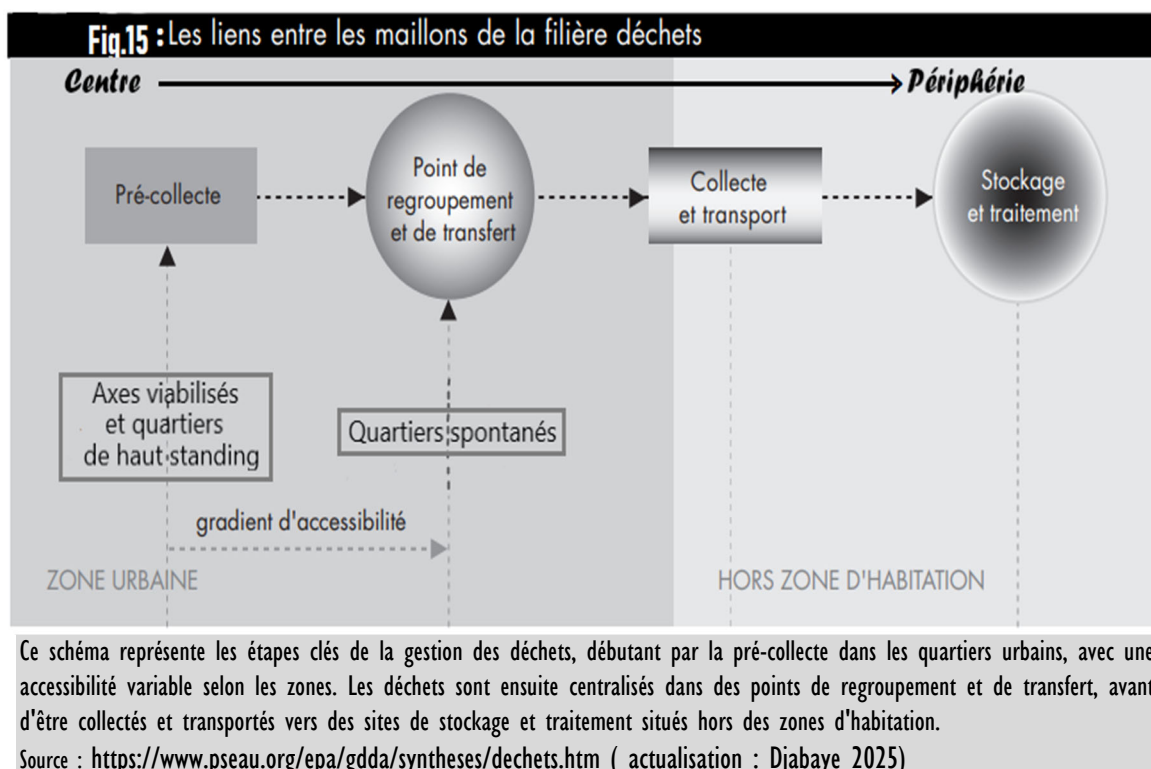
L'organisation de la gestion des déchets solides ménagers à N'Djaména, à l'instar de nombreuses villes subsahariennes telles que Yaoundé, Niamey et Ouagadougou, a évolué sous l'influence de différents modèles de gestion (Ngambi, 2015). Il est nécessaire de mettre en place des solutions adéquates à chaque étape de la chaîne de gestion des déchets pour faire face à l'augmentation constante des volumes. En effet, depuis des décennies, la capitale tchadienne traverse une « crises liées aux distorsions entre l'état du développement urbain et l'aptitude à répondre correctement aux nécessités sanitaires et environnementales des habitants » (Chalot, 2004). La prise en charge des ordures ménagères illustre à bien des égards cette réalité.

Cependant, malgré son potentiel, l'implémentation de ce dernier modèle reste limitée face aux défis économiques et politiques de la gestion des déchets, exacerbés par la diversité des acteurs (Sory, 2012 ; Jaglin et al., 2018). La nécessité d'une gouvernance coordonnée met en avant les enjeux de collaboration et de partage des responsabilités. Les principales difficultés rencontrées dans la gestion des déchets à N'Djaména résident dans les lacunes structurelles et opérationnelles, particulièrement dans la prise en charge des quartiers périphériques.

En effet, l'examen de la situation dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména révèle des services de gestion des déchets largement insuffisants, voire inexistants, pour une grande partie de la population. Notre enquête de terrain menée en 2022 indique que seulement 4 % des ménages bénéficient d'un service de collecte, et ce, de manière intermittente, jugée insatisfaisante par les habitants. En conséquence, de nombreux résidents se tournent vers des solutions informelles, ce qui souligne la nécessité de renforcer les capacités locales pour améliorer la gestion des déchets. Cette situation est aggravée par la complexité de la mise en œuvre de la décentralisation, initiée en 2010. Bien qu'elle ait été perçue comme une opportunité pour améliorer les services urbains, son application s'est heurtée à plusieurs obstacles. La faible taxation des ordures et les subventions gouvernementales limitées ont contribué à freiner le développement de solutions durables et inclusives, non seulement à N'Djaména, mais également dans d'autres régions du Tchad (Urbaplan, 2019).

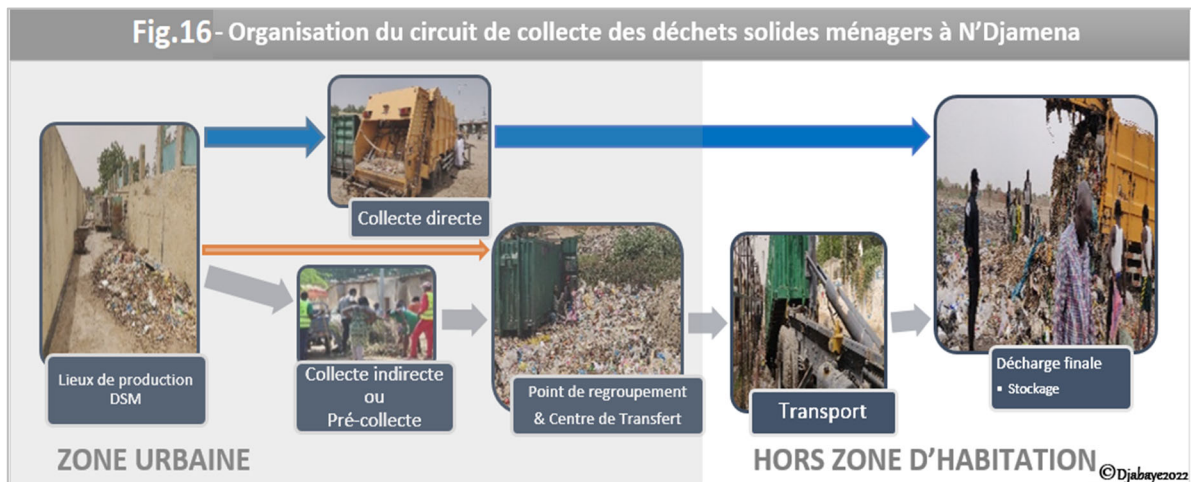
Kadadi Dodi, directeur de la gouvernance locale (Ministère de l'Administration du Territoire et de la Décentralisation), évoque une instabilité politique au sein des communes, où les priorités politiques ne s'alignent pas avec les nécessités du développement urbain et de la gestion efficace des déchets. Il observe que « *les maires ne font pas du développement territorial une priorité, mais cherchent plutôt à satisfaire les conseillers pour maintenir leur position* » (Entretien du 9 avril 2022). Hassan Abakar, le responsable du parc automobile, dans un entretien du 21 février 2022, illustre les conséquences de ce problème en déclarant : « *dès la précollecte jusqu'à la décharge finale, l'inefficacité règne, les points de regroupement se transformant rapidement en dépôts sauvages par manque de capacité et de fréquence d'enlèvement* ».

L'analyse des défis de la gestion des déchets à N'Djaména met en évidence un besoin urgent de repenser l'organisation des services, en tenant compte des réalités locales et des capacités institutionnelles. Malgré les avancées de la décentralisation par l'extension des compétences d'assainissement aux communes d'arrondissement en 2012, l'insuffisance de ressources techniques et financières limite son efficacité à l'échelle locale. Osmont (1995), en parlant de l'Éthiopie, argumente qu'une décentralisation réussie exige une autonomie locale substantielle, essentielle pour une gestion flexible des services urbains.



Par ailleurs, l'introduction de modèles alternatifs de gestion des déchets nécessite une vision holistique, valorisant les contributions du secteur informel via des politiques inclusives et des initiatives de soutien. La conception d'un système de gestion (Fig.15 et Fig.16) des déchets

devrait créer un réseau dynamique, assurant une gestion fluide des déchets de leur origine à leur élimination finale.

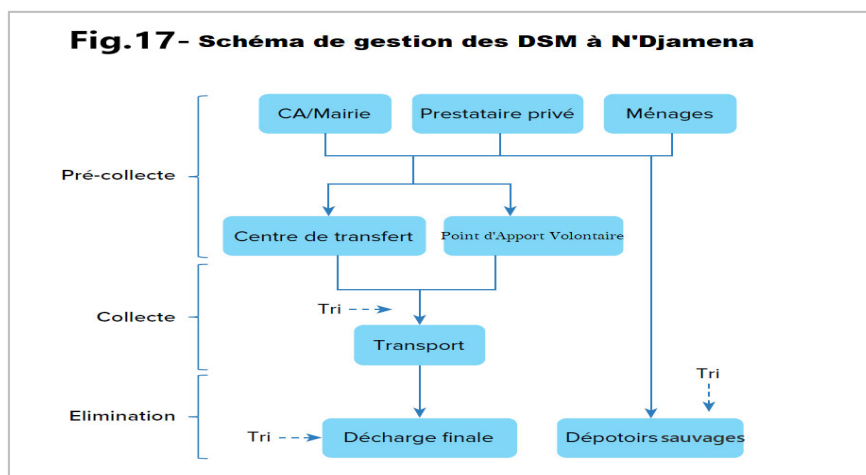


Ce schéma illustre la coexistence de deux circuits de collecte des déchets solides ménagers à N'Djaména. Le circuit direct permet un ramassage immédiat des déchets depuis les lieux de production, tandis que le circuit indirect, ou pré-collecte, implique le regroupement des déchets en centres de transfert avant leur collecte. Les deux circuits convergent ensuite vers le transport des déchets hors des zones d'habitation pour leur élimination finale dans des décharges.

Des lieux de production jusqu'aux décharges finales, le mode de gestion de déchets à N'Djaména demeure à un stade embryonnaire avec des inégalités notables dans la distribution de service urbains.

3.2.1 L'organisation sociotechnique, un élément structurant de la filière

De l'amont à l'aval, la gestion des déchets solides à N'Djaména repose sur un cadre sociotechnique où chaque phase évoque des dynamiques communes aux villes subsahariennes. Contrairement au secteur des eaux usées, où le « captage des ressources » se limite souvent à l'amont du système, la gestion des déchets s'étend sur l'ensemble de la chaîne de valeur (Debout, 2015).



Source : Singambaye - Réactualisation : Djabaye 2021

Au Tchad, cette responsabilité incombe principalement aux collectivités territoriales décentralisées, qui, en fonction de leurs ressources opérationnelles et financières, déterminent le mode de gestion approprié. Le processus à N'Djaména englobe diverses phases, incluant la précollecte, la collecte, le transport, et le stockage ou traitement. Ces phases contribuent à la dynamique urbaine de manière significative, créant des interactions « centrifuges » (*ibidem*), illustré par la figure 17.

Cependant, la répartition des responsabilités entre les différents acteurs, tels que les services municipaux, les opérateurs privés (par exemple, AHYA Zone, Scor-Nadif, Propnet), les comités d'assainissement et les collecteurs informels, reste ambiguë, en grande partie à cause de l'implémentation précipitée de la décentralisation (Urbaplan, Rapport AFD & AEDES, 2019). Ce flottement est particulièrement évident dans le 5^{ème} arrondissement, où la structure de gestion des déchets montre une désorganisation notable, résultant de l'attribution hâtive de matériels roulants aux communes d'arrondissement sans les ressources nécessaires pour l'entretien. Cette gestion inadéquate entraîne l'accumulation de décharges sauvages, notamment dans les quartiers marginalisés où la lutte pour l'accès aux services urbains intensifie les frustrations.

Le comportement des résidents et l'inaction des agents municipaux contribuent au problème. Comme l'indique un responsable de la voirie : « *lorsque nous déposons les conteneurs vides, quelques minutes plus tard, vous remarquez les gens déverser leurs ordures à proximité des mêmes équipements, dans l'indifférence totale des agents publics. Certains agents vont jusqu'à taxer les éboueurs sauvages avant de les laisser vider leurs contenants. On est tous complices de cette situation.* » (Entretien du 21 février 202).

Plusieurs études attribuent les lacunes du service de gestion des déchets à l'urbanisation très rapide, à des compétences municipales limitées, et à des « ressources financières insuffisantes » des ménages (Sory, 2012 ; Cavé, 2018). Ce système n'djaménois est décrit comme "fragmenté" selon Quénot (2010) et "mou" par Debout (2015). Il se décompose en précollecte, stockage temporaire, collecte, et traitement final.

3.2.1.1 Un circuit de collecte directe déficient

Désigné comme une collecte primaire, le circuit de collecte direct fait référence à « toute opération de ramassage des déchets en vue de leur transport vers une installation de traitement des déchets », conformément à l'article L.541-1-1 du code de l'environnement français. Ce circuit cible principalement les déchets issus des zones centrales et des quartiers privilégiés de la ville, qui sont ensuite acheminés vers les décharges de Lamadji ou Gassi, à l'aide de bennes tasseuses (Urbaplan, 2019, p.10). La méthode implique souvent une collecte de porte à porte, effectuée par un opérateur, public ou privé, qui retire les déchets

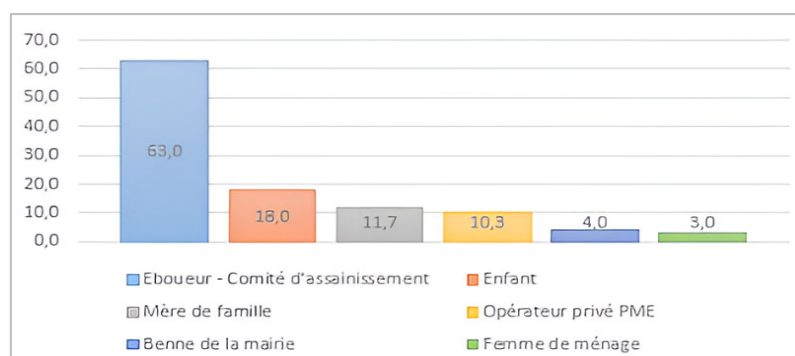
directement des domiciles (Tini, 2003, p.82). Une fois les déchets sortis de la propriété privée, ils entrent dans le domaine de la responsabilité municipale.

Ainsi, la commune de ville, appuyée par une quarantaine de sous-traitants, dont une trentaine d'entreprises (telles que Mallah-Ets et Propnet), équipées de camion-bennes, assure la "collecte primaire" des déchets par une gestion directe.

Dans le 5^{ème} arrondissement, cette phase se caractérise par l'utilisation de moyens de transport variés, notamment des tracteurs agricoles avec remorques et des camionnettes pick-up, adaptés à la collecte. La superposition des compétences entre la mairie centrale et celle de l'arrondissement, ainsi qu'une répartition floue des tâches, engendre des déficits de coordination. La collecte et le transport sont indissociablement liés dans ce circuit, limitant la participation des acteurs informels et des comités d'assainissement, faute d'équipements adéquats.

Les enquêtes auprès des résidents du 5^{ème} arrondissement révèlent une faible satisfaction envers ce service : seule 4% de la collecte est assurée par la mairie (Fig.18). L'organisation actuelle de ce circuit par la commune centrale, prévoyant deux rotations hebdomadaires dans les quartiers viabilisés, suit un modèle qui a vu l'introduction répétée et l'échec de partenariats avec le secteur privé pour la réalisation de cette mission. Parallèlement, un circuit limité aux voies exigües et à quelques zones viabilisées est planifié hebdomadairement par le 5^{ème} arrondissement, mais il ne parvient pas à couvrir l'ensemble du territoire, une difficulté similaire à celle rencontrée dans les autres arrondissements.

Fig.18 -Taux de couverture de collecte par opérateur au 5^{ème} arrondissement de N'Djaména



Source : enquête terrain de 26 janvier 2022

La relance de la gestion en régie en avril 2009, dont les grandes lignes ont été abordées plus haut (cf. p. 12), s'est révélée éphémère : après six mois, le projet s'est heurté à l'écart entre un modèle mécanisé importé et les réalités du terrain local. (Bertolini et Brakez, 2008). Dans le 5^e arrondissement, les contraintes opérationnelles et financières sont particulièrement visibles, en raison notamment d'une maintenance coûteuse et d'une organisation déficiente. Le secrétaire général de l'arrondissement précise : « Même avec la concession de deux bennes

tasseuses par la mairie centrale, leur état à la livraison a soulevé des interrogations. L'une était défectueuse et l'autre a cessé de fonctionner au bout de trois mois⁴³ ».

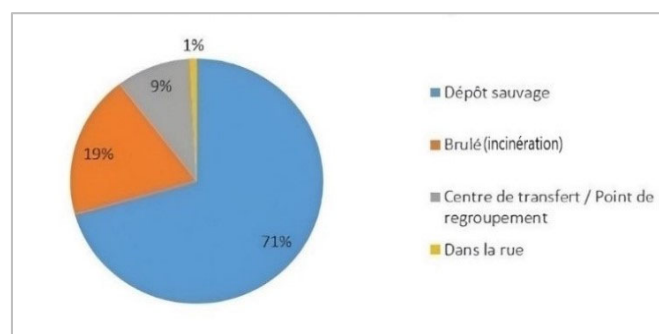
Ce constat souligne les défis opérationnels dans la gestion des déchets à N'Djaména, soutenue majoritairement par l'État mais complétée par des recettes payées par les habitants variant de 250 à 500 FCFA, selon le volume des déchets. Toutefois, ces apports restent insuffisants face aux coûts du service. À N'Djaména, et notamment dans le 5^{ème} arrondissement, cette gestion révèle un service éclaté où les zones défavorisées gèrent elles-mêmes leurs déchets, ce qui aggrave les inégalités d'accès aux services (Graham et Marvin, 2001). Les communautés ont développé un système alternatif basé sur la coproduction, une approche indirecte, témoignant d'une adaptation aux manques du système formel.

3.2.1.2 Circuit de « collecte indirecte » décentralisé et plus efficient

Le circuit de collecte indirecte à N'Djaména constitue un maillon essentiel dans l'acheminement des déchets depuis leurs lieux de production (les ménages) vers des points de regroupement ou de stockage temporaire. Cette approche est particulièrement adaptée aux quartiers densément peuplés et moins desservis, où les déchets sont par la suite dirigés vers des centres de transfert en attente de leur prise en charge par les services municipaux. Nos observations confirment rôle pivot dans la gestion des déchets. Une pluralité d'acteurs, incluant des entreprises privées, des initiatives communautaires et des collecteurs informels, anime ce circuit.

Le 5^{ème} arrondissement en offre un bon exemple, avec la mobilisation d'acteurs tels que AHYA-Zone et Scor-Nadif, ainsi que des initiatives locales et des pré-collecteurs surnommés *Djongodjoro*⁴⁴. Equipés de moyens basiques — paniers, sacs, charrettes —, ces acteurs facilitent le premier pas du voyage des déchets vers leur destination finale.

Fig.19 - Destination de déchets solides ménagers du 5^{ème} arrondissement



Source : enquête terrain de 26 janvier 2022

⁴³ Entretien du 12 février 2021

⁴⁴ Dérivé de l'arabe local *djangour* « vêtement usé et sale », le terme renvoie à l'allure typique des récupérateurs et opérateurs de déchets.

Malgré cette organisation, des défis demeurent. L'usage de méthodes manuelles par les résidents proches des points de regroupement contraste avec la réalité d'autres ménages qui, faute de mieux, alimentent les dépotoirs sauvages où plus de 70% pratiquent l'incinération, posant des risques environnementaux et sanitaires. L'incinération nocturne est pratiquée par 19% des enquêtés (Fig.19), ce qui soulève des préoccupations majeures.

L'expérience de collecte indirecte à Dolisie, au Congo, mise en avant par Bikouya et Marchadour (2019), réaffirme la valeur de l'innovation et de l'engagement communautaire. Cette réalité trouve un écho dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, où des solutions similaires ont été explorées pour améliorer la collecte et le traitement des déchets.

Au niveau opérationnel, les déchets du circuit secondaire (forme locale de collecte indirecte) sont dirigés vers des points de regroupement clés ou des centres de transfert (Planche.12), préalablement à leur transport final. La coordination de cette phase essentielle relève de la compétence de la mairie centrale, un point soulevé par Gadengar Roasna, Directeur de l'Assainissement de la ville, qui précise que « *le rôle dévolu aux communes d'arrondissement est d'assurer la pré-collecte et de convoier les déchets vers les centres de transfert, tandis que la mairie centrale est censée prendre le relais du centre de transfert vers la décharge finale* » (Entretien, 12 février 2021). Néanmoins, cette organisation souffre de lacunes, notamment en termes de régularité de l'enlèvement et de gestion des sites de regroupement.

Planche.12 : (a) Précollecteurs informels à la décharge du quartier Sanfil – (b) Des enfants évacuant les déchets au centre de transfert, Cliché : Djabaye 2022



L'accumulation de dépôts sauvages et l'incendie de conteneurs par des riverains mécontents, reflétant le syndrome NIMBY⁴⁵, mettent en évidence les limites du système actuel et la nécessité d'une réévaluation. Le nombre élevé des caissons brûlés dans le 5^{ème} arrondissement (environ 40%) justifie suffisamment cette tendance (Mairie du

⁴⁵ Acronyme anglais (*Not In My Backyard*), l'attitude NIMBYiste est une opposition locale à un projet ou une politique (Bourdin, 2020, p. 2).

5^{ème} arrondissement, 2020). Ce panorama du circuit de collecte indirecte à N'Djaména, avec un accent particulier sur le 5^{ème} arrondissement, révèle une approche résiliente et adaptable aux insuffisances structurelles du système officiel. Toutefois, il souligne également les ambiguïtés et les défis à surmonter pour parvenir à une gestion plus efficace et inclusive des déchets.

3.2.1.3 Importance de la précollecte sur le circuit indirect

La précollecte à N'Djaména constitue la phase initiale de la gestion des déchets, où les résidents rassemblent et acheminent leurs déchets vers des sites de stockage temporaires. Cette étape, qui s'étend des lieux de production des déchets jusqu'aux points de regroupement, se différencie de la collecte proprement dite, laquelle implique le transport des déchets vers leur destination finale, soit la décharge (Ngnikam, 2012, p.30). Nos enquêtes de terrain mettent en exergue l'importance de cette étape préalable, qui s'est répandue dans l'ensemble de N'Djaména, y compris dans les quartiers viabilisés, en réaction à l'insuffisance des services de collecte.

Deux méthodes principales caractérisent la précollecte : le transport manuel des déchets par les résidents, qui se servent d'outils simples pour les amener aux points de regroupement, et l'adoption de services fournis par des comités d'assainissement ou des précollecteurs informels. Les agents autorisés, identifiables par leurs plaques signalétiques, disposent d'un accès privilégié aux infrastructures de collecte des déchets (Planche n°13).



Seuls les collecteurs équipés de pousse-pousse portant le logo officiel de la commune sont habilités à accéder aux centres de transfert. Les autres collecteurs, notamment ceux opérant de manière informelle, n'ont pas cette autorisation, ce qui les exclut des infrastructures formelles de gestion des déchets. Cette différence de traitement souligne l'importance des signalétiques comme marqueurs de légitimité dans l'accès aux ressources urbaines.

Dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, la phase de précollecte des déchets s'articule autour d'un éventail d'initiatives communautaires, incarnées par des entités telles que CASAR et CAMRIG, des plateformes à l'image de Citoyen sans Frontière (photo.14), et s'étend aux micro-entreprises comme Scor Nadif et AHYA-zone. Cette démarche, initialement circonscrite — au début des années 2000 — à des zones peu accessibles telles que Ridina et Amriguebé, a progressivement gagné l'ensemble de la ville après les élections communales de 2012, en réponse à une lacune généralisée en matière de services urbains. Les déchets sont collectés directement auprès des ménages et dirigés vers des zones de stockage temporaire officielles, et occasionnellement vers des dépôts sauvages en cas de saturation des sites de transit. Tandis que les éboueurs informels favorisent ces dépôts sauvages en raison de l'absence d'autorisation, les comités d'assainissement officiels peuvent aussi se tourner vers des pratiques non réglementaires lors d'une surcharge du système.

Photo.14 : Le collectif des jeunes du quartier " Ensemble pour le quotidien" ramasse des déchets et des débris. Ils utilisent des pelles pour collecter les débris qu'ils chargent ensuite dans un tricycle — Cliché : Djabaye 2021.



À l'aval de cette phase, deux approches de gestion émergent, influençant le parcours des déchets jusqu'à leur destination finale. D'une part, une logique de mise en décharge sans valorisation, largement répandue à N'Djaména. Bien que controversée, cette approche oriente les déchets vers l'enfouissement ou l'incinération en raison de leurs nuisances. D'autre part, une logique de valorisation axée sur les « déchets-ressources », donnant naissance à une économie de survie maintenue par quelques récupérateurs souvent stigmatisés par la société (Michel, 2020). Cependant, le volume collecté par ces récupérateurs représente une fraction négligeable du total (1%), ce qui limite les perspectives de valorisation d'une économie circulaire locale. À l'échelle de N'Djaména, le flux recyclable, constituant environ 7% (bouteilles plastiques, métaux ferreux, etc.), des déchets soit environ 84 tonnes par jour, représente une proportion minime des 1200 tonnes de déchets générés quotidiennement (Mairie, 2020).

Ainsi, il convient de distinguer les opérations de chiffonnage, qui visent la récupération de matériaux revendables, des activités de précollecte destinées aux populations non desservies par le service de collecte, révélant ainsi deux tactiques distinctes dans l'exploitation des ressources issues des déchets (Debout, 2012). Bien que différentes dans leurs finalités et procédés, ces activités concourent toutes à la diminution des volumes de déchets avant leur transfert vers les sites de stockage provisoires. En somme, la précollecte, dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, s'avère être un élément fondamental dans le dispositif de gestion des déchets, exposant les enjeux liés à l'accès aux services et à la valorisation des déchets. Cette phase préalable illustre la complexité inhérente à la gestion des déchets dans un milieu urbain en développement et souligne l'importance des initiatives locales et des aires de stockage temporaires pour l'optimisation du système.

3.2.1.4 Des lieux de stockage temporaire essentiels mais dans les zones précaires

Les centres de transfert et les points d'apport volontaire désignent les espaces aménagés dans les zones précaires de N'Djaména, telles que Ridina, pour accueillir les déchets ménagers précollectés. Considérés comme une innovation technique (Bertolini et Brakez, 2008), Ces infrastructures, financées par l'AFD dans le cadre du projet PACAJ et augmentées par la Mairie de N'Djaména à huit installations supplémentaires en 2023, ont pour objectif de faciliter le stockage temporaire des déchets avant leur transport vers les décharges finales de Gassi ou Lamadji. Cette stratégie répond aux besoins du premier schéma directeur de gestion des déchets de 2010.

Fig.20 - Dimensions du conteneur du transport maritime de 40 pieds avant sa transformation



Source : <https://royalmentor.com/les-dimensions-du-container-maritime/>

Cependant, l'adoption de conteneurs pour cette logistique a révélé des limitations importantes. Ces conteneurs, initialement conçus pour le transport de fret maritime (Fig.20), sont inadaptés en raison de leur poids excessif, qui dépasse la capacité des bennes Ampliroll de 30 m³ utilisées pour les transporter. Ce poids élevé entraîne des pannes fréquentes des bras hydrauliques des camions, perturbant ainsi les opérations de collecte et de transport des déchets, et réduisant l'efficacité globale du système.

Bien que ce modèle ait été mis en œuvre dans plusieurs pays du Sud, il fait l'objet de critiques en raison de ses limites opérationnelles et environnementales (Tini, 2003 ; Diawara, 2009 ;

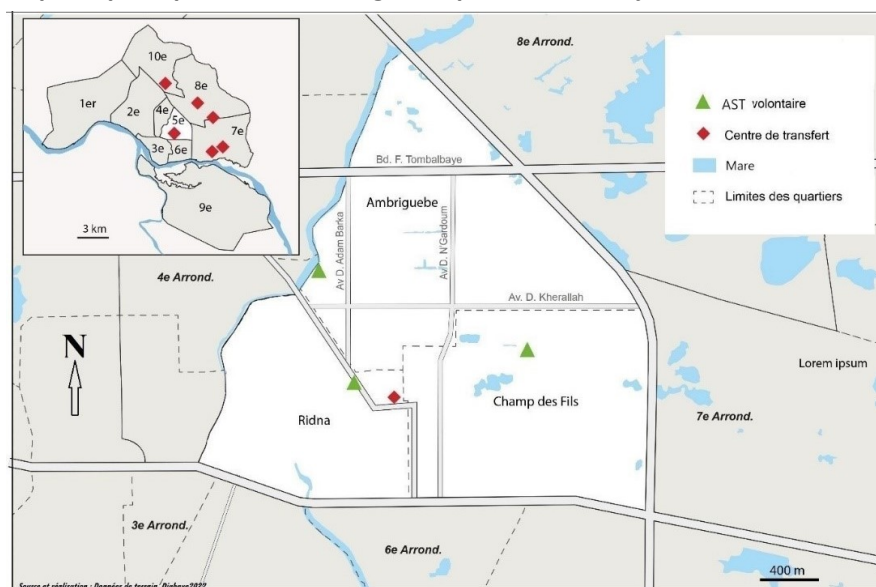
Sory, 2012). À N'Djaména, notamment dans des zones défavorisées comme Ridina ou Sanfil, ces infrastructures ont été conçues pour pallier le manque de services de collecte directe. Dans le 5^{ème} arrondissement, par exemple, ce système se traduit par l'installation de quatre conteneurs en acier galvanisé pour le stockage des déchets, complétés par une rampe d'accès facilitant le déchargement des pousse-pousse (Plache 14.b).

Planche.14 : (a) Point de regroupement de Sanfil à N'Djaména – (b) Centre de Transfert de N'djary, Cliché, Djabaye2021.



Cependant, les points de regroupement se limitent souvent à un conteneur unique, simplement posé au sol sans aménagements préalables (Planche 14.a), révélant des disparités dans la gestion et l'accès aux services de stockage temporaire au sein des différents quartiers. L'efficacité de ce type d'infrastructure repose sur la rapidité d'enlèvement (Ngnikam, 2012), essentielle pour prévenir les débordements et maintenir la propreté. Toutefois, les retards fréquents dans l'évacuation des conteneurs contribuent à l'émergence de dépôts sauvages, qui accentue les problèmes d'insalubrité à proximité des points de regroupement.

Carte n°15 : Les principaux points de stockage temporaire⁴⁶ à N'Djaména et au 5^{ème} arrondissement



⁴⁶ Les aires de stockage temporaire (AST) sous représentées en vert sur la carte n°15. Leurs emplacements résultent de compromis entre la rareté des terrains disponibles et la résistance des résidents à l'installation de telles infrastructures près de leurs habitations. Cette situation limite l'accessibilité des conteneurs, compromet l'efficacité du système de gestion des déchets, et crée des disparités de service rendu aux différents quartiers.

Les études dans d'autres villes du Sud ont révélé que l'inefficacité dans la gestion de ces sites (Carte n°15) peut conduire à leur transformation en décharges à ciel ouvert, souvent due à l'inaccessibilité ou au défaut d'évacuation (Diawara, 2009 ; N'gambi, 2016 ; Durand et al., 2019). À N'Djaména, cette situation est aggravée par des conteneurs atteignant leur pleine capacité sans vidage régulier, poussant les citoyens à déposer leurs déchets au-delà de la capacité, et par un manque de conteneurs de remplacement, prolongeant ainsi la durée nécessaire pour le vidage. À travers ces petits aménagements de stockage temporaire, on voit ainsi les tensions entre les objectifs de gestion des déchets et les réalités pratiques. Cette situation souligne la nécessité d'aborder les défis de capacité, d'accès et de régularité d'enlèvement pour optimiser le potentiel de ces infrastructures essentielles dans le processus de gestion des déchets de la ville.

3.2.1.5 Le transport vers les sites de décharge : sous équipement et dysfonctionnement

Le transport est une dimension majeure dans la gestion des déchets dans la ville de N'Djaména, servant de chaînon essentiel entre la collecte et l'élimination. Cette phase, indispensable à l'hygiène urbaine, fait partie d'une logistique complexe qui connecte les points nodaux tels que les centres de transfert, les ateliers de tri et les décharges, via des points mobiles que sont les véhicules de transport (Debout, 2012).

Dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, le transport est souvent précédé d'un tri informel, où les recycleurs récupèrent les matériaux réutilisables avant l'arrivée des camions. Cette interaction crée un lien direct entre la collecte et le transfert, malgré l'absence de sites de tri agréés, à l'exception des zones réservées au stockage des métaux ferreux. Cette réalité révèle une chaîne de valorisation restreinte, dominée par des opérateurs informels qui, bien que souvent stigmatisés (Jaglin et al., 2018), cherchent à maximiser leurs prélèvements près des centres de transfert et des décharges.

Les études soulignent que ces points de regroupement jouent un rôle clé dans la réduction des coûts de transport des déchets en mutualisant les flux (Suzuki et Watanabe, 2009). Ils permettent une "rupture de charge", acheminant les déchets vers des moyens de transport de grande capacité, ce qui optimise la consommation de carburant par rapport à la collecte porte à porte (Eisted et al., 2009). À N'Djaména, et spécifiquement dans le 5^{ème} arrondissement, cette tâche est accomplie par des bennes Ampliroll, adaptées aux conditions routières locales. Cependant, sur le plan opérationnel, le trafic dans cette zone est entravé par l'infrastructure routière délabrée et la congestion, ce qui entraîne des coûts plus élevés et des impacts environnementaux accrus. La Banque mondiale recommande l'adoption de stratégies spécifiques et d'ingénierie comme solutions viables (PNUE, 2018). Or, les quartiers défavorisés continuent de dépendre en grande partie de moyens de transport rudimentaires, comme les

pousse-pousse et les charrettes, reflétant une inégalité persistante dans l'accès aux services de gestion des déchets.

Par ailleurs, la configuration du système de transport des déchets dans le 5^{ème} arrondissement, reflète les nombreux défis de la gestion urbaine des déchets (Diongue, 2024). Nos observations sur le terrain en mai 2023 montrent une capacité insuffisante, avec seulement deux bennes Ampliroll en service face à une demande croissante due à l'augmentation des volumes de déchets. Cette situation contraste avec l'analyse du rendement moyen mensuel de ces camions, qui, selon les données d'Urbaplan, (2019), indique un taux d'utilisation bien inférieur aux attentes, avec un rendement de seulement 10% en janvier pour 53 rotations effectuées sur les 520 prévues, et un rendement similaire en mars, ce qui met en évidence l'inefficacité actuelle du système de transport des déchets.

3.2.2 Des équipements et infrastructures spécialisées inadaptés et sous tension

L'examen de la gestion des déchets ménagers à N'Djaména souligne la nécessité impérieuse de disposer d'équipements et d'infrastructures spécialisées adéquates pour instaurer un système efficace et durable. Si les travaux de Dabire et Congo (2018) privilégient des procédés sociotechniques ancrés dans le contexte local de Ouagadougou, ceux de Yakha et Bouba (2015) révèlent les « disparités entre quartiers » bien équipés et zones défavorisées de N'Djaména, où les pratiques de gestion restent rudimentaires. Cette dichotomie soulève des questions essentielles concernant l'équité et la viabilité à long terme des stratégies urbaines de gestion des déchets. La situation est d'autant plus préoccupante que parmi les 27 bennes rétrocedées aux arrondissements en 2014 (Tableau n°8), plus de la moitié sont désormais hors service.

Tableau n°8 : Disparités dans le maintien des équipements de collecte des déchets à N'Djaména (état de benne-tasseuse par arrondissement en 2019)

Commune d'Arrondissement	Nombre de bennes-tasseuses rétrocedées aux communes d'Arrondissement par la Commune de la ville (2014)	État de fonctionnement (février 2019)
Arrondissement 1	2	2 bennes fonctionnelles
Arrondissement 2	5	5 bennes fonctionnelles
Arrondissement 3	3	Toutes les bennes en panne
Arrondissement 4	5	4 bennes fonctionnelles
Arrondissement 5	2	Toutes les bennes en panne
Arrondissement 6	2	Toutes les bennes en panne
Arrondissement 7	2	Toutes les bennes en panne
Arrondissement 8	2	Toutes les bennes en panne
Arrondissement 9	2	Toutes les bennes en panne
Arrondissement 10	2	Toutes les bennes en panne
Total	27	11 bennes fonctionnelles

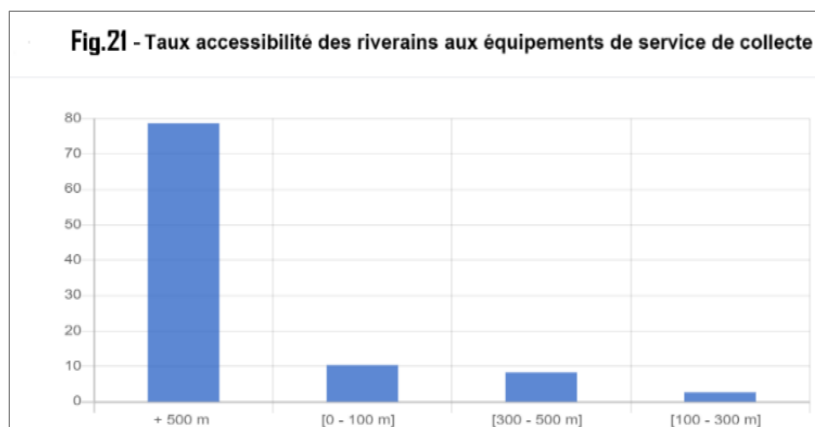
Source : Urbaplan-Transitec, enquête de terrain, février 2019

En 2006, le Tchad a alloué un budget de 11,6 milliards de FCFA à la gestion des déchets (environ 60 % par l'État et 40 % par les bailleurs internationaux), avec une part relativement modeste de 1,9 milliard dédiée aux investissements (PND, 2018). Ce type de déséquilibre budgétaire, courant dans de nombreuses capitales africaines, compromet les efforts de

structuration durable des services d'assainissement. N'Djaména, à l'image d'autres villes subsahariennes, se heurte à d'importantes difficultés accentuées par l'insuffisance des infrastructures et des financements (Bikouya et Marchadour, 2019). Cette situation engendre une gestion des déchets inéquitable, privilégiant certains quartiers au détriment de zones moins favorisées, telles qu'Ardep-Djournal, Ridina, Sanfil, et Amriguébé (Urbaplan, 2019).

La persistance de ces inégalités suggère une trajectoire historique de régulation urbaine déficiente plus qu'une adhésion aux politiques néolibérales (Morange et Spire, 2019). Cette situation questionne l'efficacité du droit à la ville (Lefebvre, 1968) pour mobiliser les communautés vulnérables contre les inégalités urbaines. Depuis les années 1980, la collecte des déchets était principalement assurée par les services municipaux, utilisant des moyens rudimentaires tels que des pousse-pousses, des charrettes et des camionnettes, ce qui illustre une discordance entre les intentions d'investissement et leur réalisation effective. Dans ce contexte, l'analyse des équipements et infrastructures urbaines à N'Djaména, et plus spécifiquement dans le 5^{ème} arrondissement, révèle que la majeure partie des investissements se focalise sur les installations de stockage et le matériel de transport. Cette focalisation, malgré son importance, se heurte à des allocations budgétaires nationales insuffisantes.

L'initiative hygiéniste promue par le président Idriss Deby Itno, dans le contexte de boom pétrolier post conflit 2008-2014, a eu un impact modéré sur l'équilibre urbain à N'Djaména. Elle n'a pas réussi à atténuer les profondes inégalités ni à améliorer les conditions de salubrité, en particulier dans le 5^{ème} arrondissement (ATRENVIRO, 2012). L'établissement de centres de transfert et de points d'apport volontaire a paradoxalement entraîné la prolifération de dépôts sauvages à proximité de ces installations. Ces observations soulignent les limites des politiques actuelles et appellent à une stratégie plus inclusive et mieux adaptée, car nos résultats d'enquête montrent que 79 % des ménages du 5^{ème} arrondissement se trouvent à plus de 500 mètres de ces équipements, comme l'illustre la figure 21.



Source : Enquête de terrain, Djabaye, 2022

Dans cette perspective, le PACAJ⁴⁷, représente une réponse programmatique pour illustrer ces efforts d'amélioration. Soutenu par l'AFD, il vise à combler ces lacunes par le développement de centres de transfert supplémentaires et la rénovation du processus de pré-collecte, alors que l'accroissement du volume de déchets interpelle sur la capacité des infrastructures actuelles à absorber cette hausse (Mairie, 2022 ; BM, 2022). L'acquisition prévue de deux camions Ampliroll et de 15 caissons de 20m³ (photo.15), malgré leur utilité, soulève des questions quant à la durabilité des solutions retenues face au vieillissement des infrastructures et aux pannes fréquentes de la flotte automobile municipale (Urbaplan, 2019).

Photo.15 : Benne Ampliroll dans une manœuvre de portage d'un conteneur 40 pieds – Clichet : Djabaye, 2023



De plus, l'intérêt pour les tricycles à benne, malgré leur potentiel pour améliorer la collecte dans les zones difficiles d'accès, se heurte à un obstacle majeur. Comme le souligne Yemadji: « leur coût élevé (1.000.000 FCFA) demeure un obstacle majeur pour les petites structures et les ONG, malgré le soutien de projets comme le PACAJ par l'AFD, visant à augmenter l'efficacité de la collecte dans les quartiers difficiles d'accès » (entretien de mai 2023).

Les ambitions du PACAJ pour améliorer l'infrastructure de gestion des déchets dans certaines zones, comme Ridina ou N'djari, rencontrent des contraintes notables. Malgré une volonté politique affirmée et le soutien de financements externes, l'exécution des initiatives souffre d'une coordination insuffisante entre les autorités municipales et d'un déficit de ressources financières allouées à la modernisation et à l'expansion des infrastructures de gestion de déchets. Cette situation complexe souligne l'impératif d'adopter une stratégie intégrée pour la gestion des déchets à N'Djaména, requérant des investissements substantiels, une coordination améliorée et un engagement communautaire accru. Elle met également en

⁴⁷ Le Projet d'Aménagement du Canal des Jardiniers (PACAJ), lancé en 2020 à N'Djaména et financé par l'AFD à hauteur de 15 millions d'euros, vise à réhabiliter ce canal de 2 km pour améliorer les conditions de vie des 150 000 habitants riverains, à travers des infrastructures pour la gestion des déchets, des équipements de proximité et le renforcement des capacités municipales.

exergue l'importance d'explorer des modèles de financement et de gestion novateurs (comme impliquer les riverains dans l'effort par l'acquittement des taxes et de frais d'adhésion).

3.3 Les inondations et la gestion des eaux pluviales : comme révélateurs de la crise des services urbains à N'Djaména

Les inondations qui ont sévi à N'Djaména en août 2020 et en septembre 2022, présentent un cas d'étude intéressant pour comprendre les défis liés à l'urbanisation, à la gestion de déchets et au changement climatique dans les villes sahéniennes.

3.3.1 Des crues imprévisibles dans un contexte sahélien instable

Longtemps perçues comme des phénomènes naturels inhérents au climat sahélien, les inondations apparaissent aujourd'hui comme des catalyseurs de vulnérabilités urbaines multiples. Dans un contexte de changement climatique, elles invitent à réinterroger les capacités d'adaptation des villes et la pertinence des stratégies de résilience mises en œuvre.

Les travaux de Zeineddine Nouaceur (2020) sur la reprise des pluies et la recrudescence des inondations en Afrique de l'Ouest sahélienne, ainsi que ceux de Mwingnè Da (2021) sur la vulnérabilité urbaine au Sahel, entre Ouagadougou et Bamako, fournissent un cadre théorique pertinent pour analyser ces phénomènes. Au Tchad, les recherches de Mahamat Youssouf Moussa (2003) sur l'assainissement des géosystèmes urbains inondables à N'Djaména, de Oumar Moukhtar sur la gestion endogène des inondations dans le 9ème arrondissement, de Tamdjim Raiknan sur le risque d'inondation dans la capitale (2020), ainsi que les rapports de l'OCHA (2023) éclairent les défis locaux spécifiques. La fréquence accrue des inondations et les migrations massives qu'elles entraînent mettent en évidence la fragilité des infrastructures urbaines et questionnent les capacités de résilience de la ville.

Photo.16 – Vue aérienne de N'Djaména, de N'djari à Sanfil, submergée par les eaux pluviales en 2022. Cliché : OIM, 2022



Entre 2020 et 2022, les inondations ont touché un nombre croissant de personnes, passant de plus de 31 000 en août 2020 à plus de 340 000 en 2022 (photo.16), notamment en raison de

la rupture des digues du Chari et du Logone (OIM, 2020 ; OCHA, 2022). Ces chiffres illustrent l'aggravation des impacts, la montée des vulnérabilités et la pression exercée sur les capacités d'adaptation de la ville.

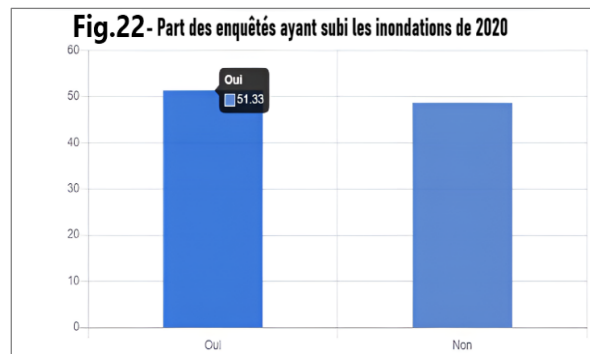
L'analyse de ces inondations à N'Djaména met en évidence une multiplicité de facteurs interdépendants. La topographie à faible pente (Magrin & Raimond, 2018) et l'urbanisation anarchique exacerbent le risque d'inondation. L'insuffisance, voire l'inadéquation des infrastructures de drainage renforce la vulnérabilité face aux pluies plus intenses et fréquentes, un phénomène attribuable au changement climatique (DGMM, 2020). Ces enjeux soumettent la ville à l'urgence de repenser la gestion de l'espace, afin d'intégrer la résilience climatique à la gouvernance urbaine, comme l'ont montré les exemples d'inondations au Niger en 2012 (Sighomnou et al., 2013 ; Ibrahim et al., 2022).

Le remblaiement des canaux, l'imperméabilisation des sols et l'incivisme aggravent les problèmes de drainage (Tob-Ro *et al.*, 2019). Les témoignages recueillis soulignent l'inadéquation entre les attentes des habitants et les réponses institutionnelles : « Même un homme de la rue peut savoir qu'un caniveau de 50 cm de profondeur, ce n'est pas un caniveau » (RFI, 2014) ou encore « Je vais faire comment avec mes enfants ? Mon mari est en voyage depuis un mois et je viens d'accoucher il y a deux jours » (N'Djaména-Hebdo, 2020). Ces propos traduisent le sentiment d'abandon ressenti par les résidents. La frustration des responsables nationaux et locaux, telle celle du directeur de l'Agence nationale de météorologie (cité par Le Monde, 20 octobre 2022), met en évidence le décalage entre les prévisions météorologiques, la prise de décision et les mesures préventives : « On a prévu une année excédentaire de pluviométrie qui va causer des inondations dans certaines localités. Nous avons demandé aux autorités de renforcer les digues dans la ville de N'Djaména, malheureusement les mesures adéquates n'ont pas été prises. »

Photo.17 : Dégâts des inondations de 2020 et désarroi des résidents du quartier Ridina, Cliché : DW/B



Cette discordance entre vécu citoyen (photo.17), et action publique interroge l'efficacité des politiques de gestion des risques et souligne l'importance d'une meilleure communication, d'une planification plus rigoureuse et d'une implication communautaire renforcée. Le 5^{ème} arrondissement se distingue par des caniveaux obstrués et négligés à Ridina et Amriguebé, le dépôt de déchets, accentuant la vulnérabilité aux inondations.



Source : Données d'enquête terrain, Djabaye, 2022

Ces failles dans l'urbanisme, la maintenance des infrastructures et la mauvaise gestion des zones inondables entraînent des conséquences plus sévères dans les zones périphériques défavorisées, contrairement aux centres moins affectés. En ce sens, nos enquêtes menées après l'épisode de pluies (Fig.22) indiquent que 53% des répondants ont été impactés par les inondations de 2020. Cette situation met en relief la nécessité pour les communautés locales de développer leurs propres stratégies d'adaptation, afin de pallier l'absence ou l'insuffisance des services publics.

3.3.2 Lorsque les eaux stagnantes amplifient les décharges sauvages

Ces inondations amplifient les difficultés existantes liées à la gestion des déchets qui se mêlent aux eaux stagnantes, ce qui accentue la vulnérabilité des communautés locales. Nos observations de terrain font apparaître que ces catastrophes naturelles paralysent les infrastructures, compromettant l'efficacité des équipements urbains et la gestion des ressources nécessaires au maintien de la salubrité publique. Beraud (2013), en se basant sur un cas français, note que les inondations peuvent affecter directement les « composantes physiques » d'une ville, ce qui pourrait également être observé à N'Djaména, où ces phénomènes entravent la gestion des déchets et favorisent la prolifération de décharges sauvages. 60 % des ménages du 5^{ème} arrondissement contribuent à l'aggravation des inondations par le déversement des déchets solides ménagers dans les cours d'eau (photo.18).

L'interaction entre les eaux stagnantes et les décharges sauvages (dont beaucoup sont situées en marge de ces marigots) pose un risque sanitaire majeur. Comme le rapporte le Dr Mahamat Saleh, responsable du cinquième district sanitaire⁴⁸ : « L'impact des inondations se manifeste

⁴⁸ Entretien du 1^{er} février 2020

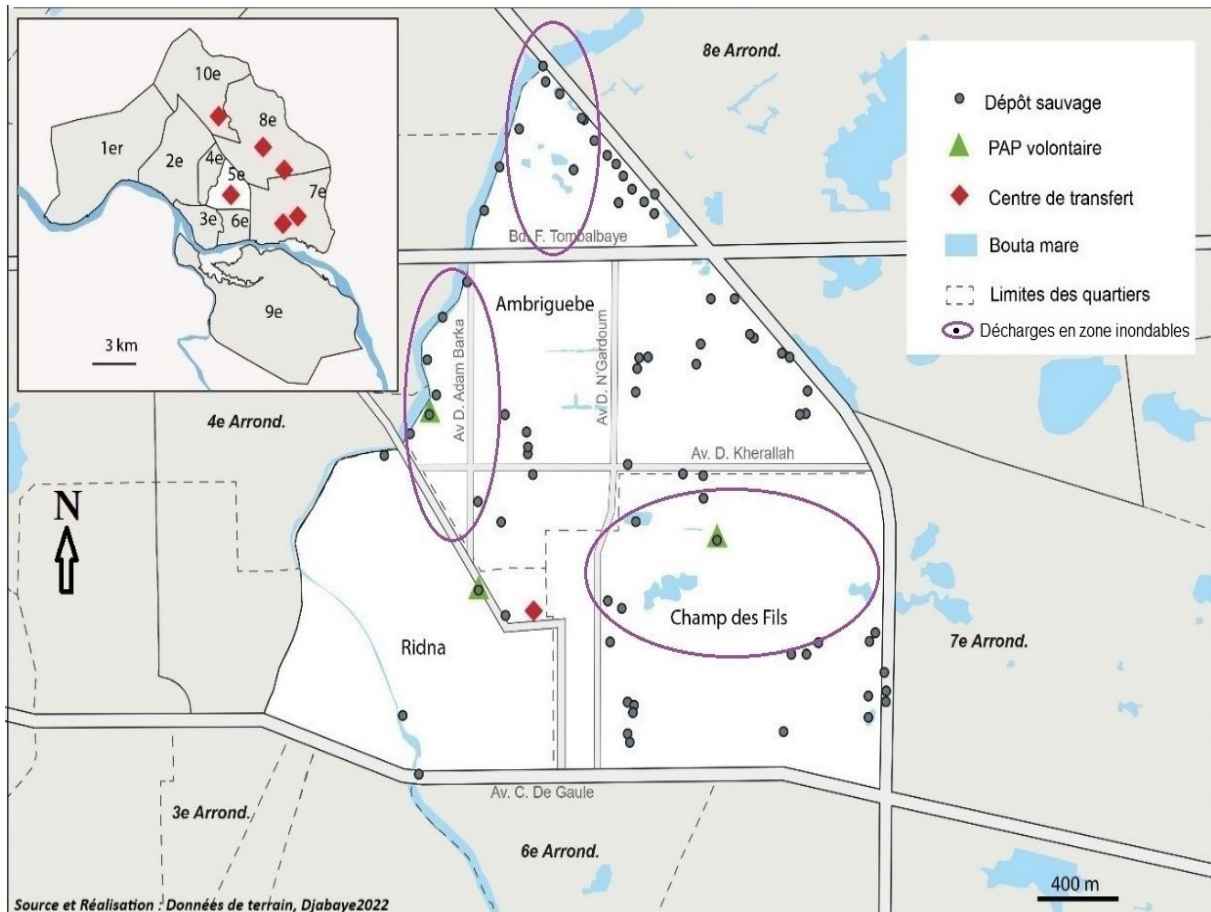
clairement par une augmentation des consultations médicales, une saturation des capacités hospitalières, une pénurie de médicaments essentiels, et une hausse des décès ».

Photo.18 : Canal de Ridina réduit en décharge à ciel ouvert au cœur du 5^{ème} arrondissement, Cliché : Djabaye 2023



Ces conditions sont particulièrement réunies près des zones où les décharges sauvages sont nombreuses (Carte n°16), menaçant directement le réseau hydrographique et, par conséquent, aggravant les risques pour la santé publique.

Carte n°16- Les dépôts sauvages du 5^{ème} arrondissement de N'Djaména



Les observations sur le terrain ont permis de cartographier les dépôts sauvages. Près de la moitié des 89 dépôts recensés se trouvent dans des zones sensibles pour le réseau hydrographique du 5^{ème} arrondissement, telles que le marigot d'Amrignébé, le canal de Ridina et les dépressions de Sanfil. Ces zones sensibles sont confrontées à une accumulation considérable de déchets qui obstruent l'écoulement des eaux. La situation met en évidence une injustice spatiale (Bret, 2017 ; Rawls, 1971) : les populations les plus précaires, souvent résidant à la marge, subissent de plein fouet les conséquences négatives de cette gestion défailante des déchets et de l'eau.

La réponse institutionnelle à ces enjeux, exprimée par le président Mahamat Deby, illustre la reconnaissance d'une inadéquation entre les infrastructures existantes et les besoins actuels : « Les ouvrages existants n'ont pas été conçus sur la base de données météorologiques et hydrologiques actuelles, ce qui rend la situation de plus en plus préoccupante » (Libération, 19 octobre 2022). Cette préoccupation est partagée par le maire de la ville, Damane qui pointe « le manque de civisme des habitants locaux » (Tchadinfo, 2022). Ce constat, se fonde sur le fait que la majorité des riverains aggravent la situation en déversant des déchets dans les cours d'eau. Des villes comme Ouagadougou et Douala font face à des défis similaires, soulignant les « lacunes des politiques publiques » en matière d'aménagement urbain et de gestion environnementale (Lassailly-Jacob, 2015 ; Tchuikoua et al., 2014). Ces comparaisons mettent en évidence les difficultés partagées dans la gestion des déchets et l'urbanisation non réglementée.

Il est évident que N'Djaména, et en particulier le 5^{ème} arrondissement, concentre des défis environnementaux et urbanistiques complexes, les inondations de plus en plus récurrentes aggravent les effets de la gestion inadéquate des déchets.

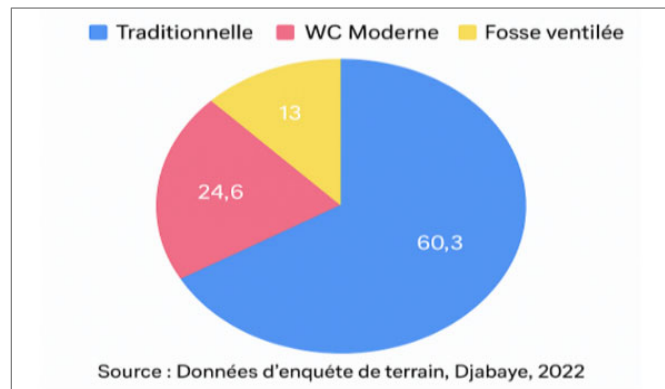
3.3.3 Articuler la gestion de l'eau avec l'assainissement

N'Djaména souffre d'importantes lacunes dans son réseau d'assainissement, inadapté à la gestion conjointe des eaux pluviales et usées. Les caniveaux destinés à cet usage sont principalement concentrés dans les arrondissements centraux. Dans les zones non desservies, certains habitants ont tenté de pallier ces carences en construisant eux-mêmes des canaux sommaires à l'aide de moyens rudimentaires. Ces infrastructures sont sujettes à des obstructions régulières du fait de l'accumulation de déchets et de sable éolien, comme l'a souligné le maire dans une déclaration en août 2021 : « les riverains évacuent leurs déchets et connectent leurs toilettes à ce canal. [Souvent] ils mettent une motte de terre pour boucher carrément le passage et empêcher l'eau de circuler. Toute cette terre, on a curé en septembre dernier. Nous avons curé et ça revient encore à la case de départ ». Ces difficultés mettent en lumière l'imbrication des réseaux d'assainissement et de gestion des eaux pluviales,

soulignant l'importance d'explorer des dispositifs hors réseau pour pallier les insuffisances des infrastructures existantes.

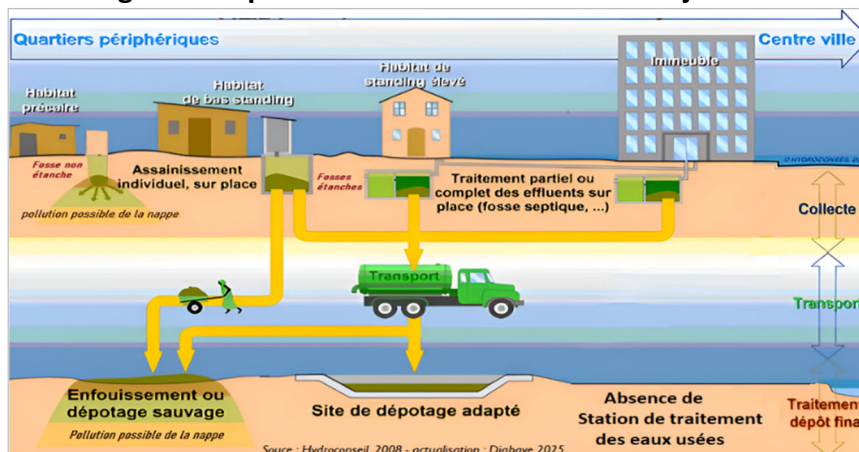
Dans le 5^{ème} arrondissement, la combinaison des eaux usées avec les eaux pluviales crée des zones de stagnation et des mares dans les ruelles, favorisant la propagation de maladies telles que le paludisme, la fièvre typhoïde et le choléra (Monodji, 2007). L'urbanisation anarchique compromet l'implantation de réseaux d'égouts, poussant 60% des habitants à recourir à des latrines traditionnelles ou à fosse septique (Fig. 23).

Fig.23 – Type d'assainissement présent au 5^{ème} arrondissement de N'Djaména



Les premières se composent de simples fosses creusées dans le sol sans systèmes de confinement ni de traitement des déchets, tandis que les secondes, construites avec des structures étanches, assurent une certaine décantation des matières (Fig.24).

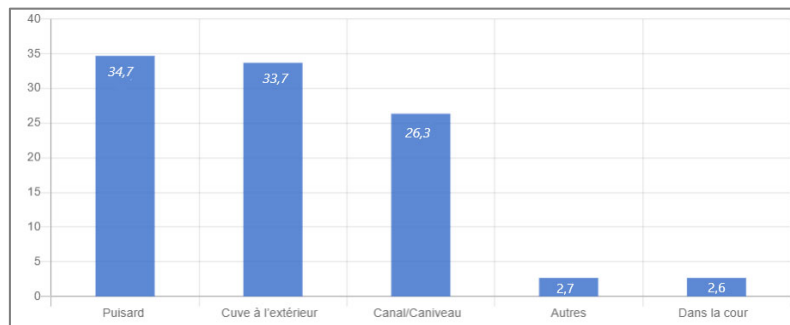
Fig.24 : Les procédés d'assainissement à N'Djaména



En parallèle, certains adoptent des pratiques d'hygiène inappropriées, comme le déversement des eaux usées à l'extérieur de leur domicile. Ces comportements peuvent être liés à un manque d'alternatives viables, comme l'insuffisance d'espace autour des habitations ou l'absence de fosses septiques privées. Toutefois, la Commune doit également faire face à une augmentation des branchements illégaux de toilettes aux canaux d'évacuation, ce qui aggrave les risques sanitaires, notamment durant les périodes d'inondation. Nos résultats d'enquêtes de terrain montrent que 33,7% des habitants utilisent des cuves pour évacuer leurs eaux

usées, tandis que 26,3% se tournent vers les canaux de drainage, et plus de 5% rejettent directement leurs eaux dans l'environnement(Fig.25).

Fig.25 : Mode d'assainissement au 5^{ème} arrondissement de N'Djaména



Source : Données d'enquête de terrain, Djabaye, 2022

Ces pratiques sont porteuses de risques sanitaires dans une ville où l'accès à l'eau potable reste inférieur à 30% (INSEED, 2019). De plus, certains ménages s'approvisionnent en eau via des forages dont la profondeur varie entre 40 et 60 mètres. Ils ne sont pas à l'abri d'un risque de contamination des eaux souterraines, en particulier en période d'inondation.

La commune du 5^{ème} arrondissement a été particulièrement vulnérable pendant la période critique de 2020 à 2022 en raison de l'ampleur et de la fréquence des phénomènes météorologiques. Une mauvaise gestion de l'eau et de l'assainissement en contexte de densité démographique élevée a aggravé les dommages. Les projets antérieurs visant à améliorer le drainage des eaux pluviales et la gestion des déchets, tels que le projet d'aménagement des canaux de drainage en 2005 et le projet de développement urbain et amélioration de l'habitat de 2015, n'ont pas été suffisants (SDEA, 2003).

Malgré une mobilisation accrue en 2022 face à l'augmentation des inondations et des déchets post-inondation, le démarrage du Projet intégré pour la lutte contre les inondations et la résilience urbaine à N'Djaména (PILIER), prévu de 2020 à 2026 et financé par la Banque mondiale à hauteur de 150 millions de dollars, a rencontré des difficultés, laissant la population vulnérable du 5^{ème} arrondissement à la merci de défis persistants, avec le soutien d'organisations locales et non-gouvernementales (BM-IDA, 2023). Un témoignage souligne l'implication des représentants de quartier et des organisations de la société civile : « ce sont les chefs de carré⁴⁹, ainsi que des organisations de la société civile, qui ont pris l'initiative de construire des digues pour faire face aux débordements » Hassan Idjemi, entretien du 22 mai 2021.

⁴⁹ Avec le découpage administratif de 2009, la ville, composée de 21 quartiers jusqu'en 1998, est passée à 64 quartiers (décret n° 285/PR/PM/MISP/09 du 10 mars 2009). Chaque quartier se divise en carrés, eux-mêmes en îlots et concessions, sauf dans les zones périphériques non structurées, formant ainsi les 10 arrondissements de la commune. Les chefs de carré sont les premiers maillons de l'organisation administrative et sociale du territoire. Ils assurent une proximité essentielle avec les administrés.

3.3.4 L'apparition des déchets post-inondation

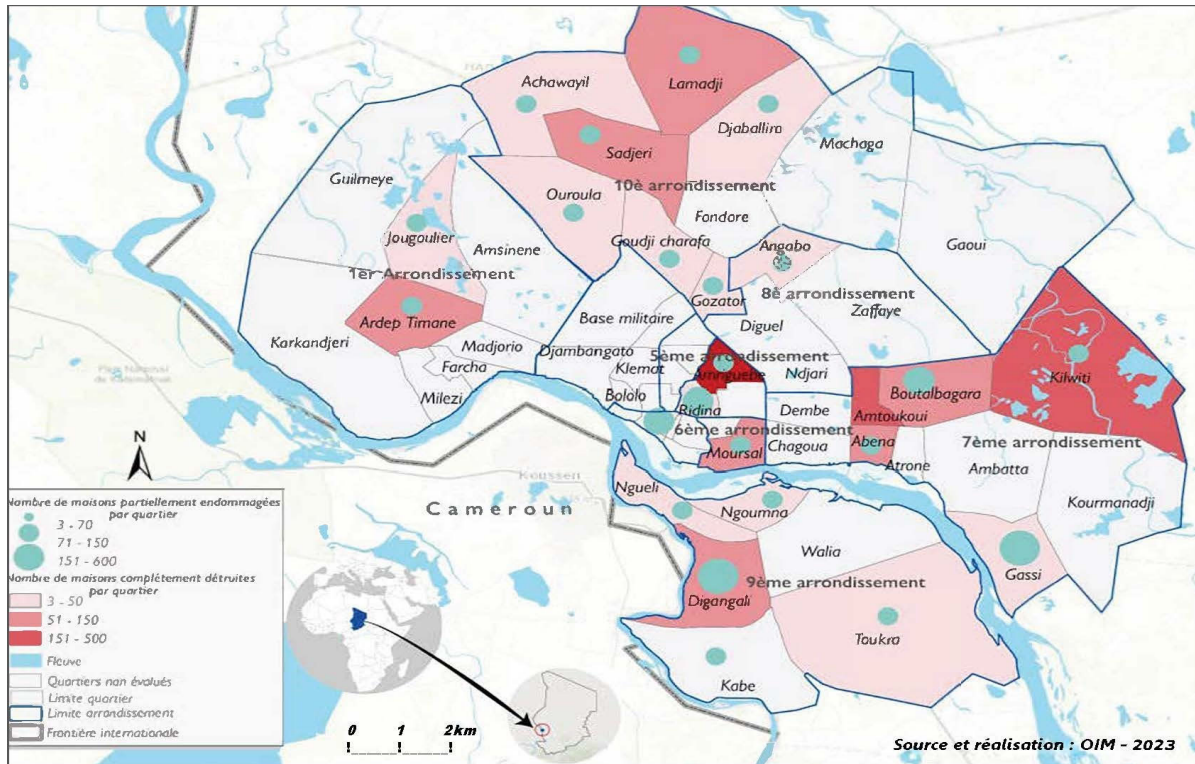
L'émergence des déchets post-inondation à N'Djaména, résultant des inondations récurrentes, est un phénomène d'une ampleur significative, qui accentue les défis existants en matière de gestion des déchets et d'infrastructures. Débris de bâtiments endommagés et déchets ménagers se mêlent (Planche.15), « entravant la circulation, obstruant les bâtiments et les canalisations », et perturbant l'activité économique (Urbaplan, 2019).

Planche.15 : (a) Ridina, crue 2020 : maison en banco écroulée, tôle (b) noyée dans boue et déchets (cliché : Djabaye, 2022).



Ces phénomènes, particulièrement marqués dans les périphéries urbaines, ont atteint un niveau critique entre 2019 et 2020. Dans le contexte du 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, l'amoncellement de déchets post-inondation souligne les défis de gestion des détritiques aggravés par l'incivisme.

Carte n°17 – Quartiers affectés par l'inondation de 2022 à N'Djaména



Ces flux agglomérés sont particulièrement prégnants dans les quartiers d'Amriguébé et de Ridina, où les habitations en banco, par leur vulnérabilité, subissent de plein fouet les assauts des inondations (Carte n°17). En dépit des dommages significatifs subis par le

territoire, il convient de les mettre en perspective avec les autres secteurs de N'Djaména. L'OIM recense au total 2 849 logements entièrement détruits et 2 829 partiellement endommagés à N'Djaména, dont 260 à Amriguébé et 130 à Ridina. D'autres arrondissements, comme les 9^{ème} et 7^{ème}, ont toutefois subi des destructions plus lourdes. Face au risque récurrent, de nombreux habitants recourent à des remblais pour surélever leurs parcelles, tentant ainsi de protéger leurs foyers des eaux montantes (Tob-Ro, 2020). Une pratique que Béraud (2013) associe à des formes d'adaptation rudimentaires, forgées dans la contrainte.

Nos observations couplées aux témoignages de riverains attestent que les inondations occasionnent des dommages substantiels aux infrastructures et aux domiciles, entraînant l'accumulation de déchets qui entravent la circulation, obstruent les bâtiments et perturbent les canalisations. La présence de divers déchets et de matières fécales augmente la pollution et les problèmes sanitaires, notamment en raison de la proximité des latrines et des fosses septiques avec des points d'eau tels que le marigot d'Amriguébé, le canal de Ridina ou le bassin de rétention de Hilé-Gazaz. Abakar, représentant local chargé de la sensibilisation et de la mobilisation communautaire dans les quartiers touchés, s'efforce de transmettre les préoccupations des habitants aux autorités tout en encourageant des comportements responsables pour prévenir les inondations. Il témoigne de la gravité de la situation dans certaines zones proches du Canal des Jardiniers : « Nous sommes assiégés par les déchets. Les habitants jettent leurs ordures ménagères dans les caniveaux, empêchant ainsi l'écoulement normal de l'eau. » (Entretien du 21 février, 2021).

Photo.19 : La population démunie face aux dégâts des inondations — Cliché : Tchadinfos, 2022



Au cours de trois années consécutives d'inondations (photo.19), la ville, est fortement impactée devant les limites de l'action publique. Un résident exprime son exaspération : « Chaque année, nous sommes inondés [et] l'État nous regarde et rien n'est fait pour la population » (DW, octobre 2020). L'absence de mesures efficaces contraint la population à affronter seule les risques liés aux déchets non traités et dangereux.

L'urbaniste Merlin Totinon (2020) souligne les conséquences persistantes : « Pendant deux mois, une crue a envahi toute la zone... toutes les ordures qui étaient dans les rues, les latrines sèches... ont dû rejeter toutes les matières fécales dans cette eau-là... Donc, même si l'eau se retirait, il y aurait une situation sanitaire qu'il faudra d'abord traiter ».

Longtemps ignorée par les autorités locales, la question des déchets post-inondation n'a suscité une véritable attention qu'après les crues de 2022, lorsque la solidarité internationale s'est mobilisée. Les organisations locales (Citoyens sans Frontière, ASHAD, CAJRU, Tchad-D'abord, AHA) et des ONG internationales (Croix Rouge, Action contre la Faim) ont tenté de compenser l'absence d'action publique (Ba, 2023). Seules les zones les plus gravement touchées, comme celles du 9^e et du 7^e arrondissement, déclarées « zones rouges », ont bénéficié d'une intervention spécifique du comité de riposte. L'action a porté sur l'évacuation des sinistrés, la distribution de kits alimentaires et d'abris provisoires, l'approvisionnement en eau potable, ainsi que des opérations de nettoyage d'urgence en contexte COVID. Ailleurs, dans les quartiers restés longtemps submergés par les eaux, la gestion des déchets n'a pas été considérée comme une priorité. Aucune action immédiate n'a été entreprise en raison des moyens limités.

L'émergence de ces déchets post-inondation constitue ainsi un défi majeur pour la résilience de N'Djaména. Les inondations de septembre 2024, survenues lors de la finalisation de ce manuscrit, confirment l'urgence de mettre en œuvre des dispositifs d'intervention structurels, capables de s'attaquer aux causes profondes de ces phénomènes, autant qu'à la gestion de crises plus ponctuelles, pour offrir un cadre de vie plus sûr.

La gestion des déchets à N'Djaména s'est construite par tâtonnements, entre régie municipale, privatisation partielle et mobilisations communautaires. Toutefois, l'organisation actuelle du système de gestion des déchets, bien qu'ayant progressé, continue de montrer des lacunes significatives, en particulier face aux récurrentes inondations, soulignant les vulnérabilités structurelles et la nécessité d'une intervention adaptée et durable.

Les stratégies mises en œuvre pour répondre aux besoins de gestion des déchets dans la capitale tchadienne témoignent d'une prise de conscience accrue des enjeux liés à la salubrité publique et à l'environnement. Cependant, l'histoire de la gestion des déchets à N'Djaména illustre également la persistance de défis opérationnels et structurels, exacerbés par des événements climatiques extrêmes qui promettent d'être de plus en plus fréquents avec le changement climatique. Les inondations, en particulier, connectent les enjeux de gestion des déchets avec les risques naturels.

Face à ces défis, l'expérience de N'Djaména, et en particulier celle du 5^e arrondissement, amène à s'interroger sur les voies possibles d'amélioration du service de gestion des déchets, entre modernisation technique et mobilisation des initiatives locales. La montée en puissance de modèles structurés et mécanisés coexiste avec des formes de coproduction portées par les habitants. Cette thèse s'intéresse aux conditions concrètes de mise en œuvre de ces dispositifs, à leurs interactions, ainsi qu'aux limites qu'ils peuvent révéler dans un contexte urbain marqué par de fortes inégalités.

Conclusion de la partie I

Cette première partie a établi les bases nécessaires pour appréhender le lien entre le contexte complexe dans lequel s'inscrit la gestion des déchets à N'Djaména, en explorant les dimensions urbaines, environnementales et démographiques et en soulignant les dysfonctionnements des services.

La croissance rapide de N'Djaména, combinée à une planification urbaine encore en développement, a révélé un environnement où les infrastructures sont fréquemment mises à l'épreuve par les besoins croissants de la population. L'étude des éléments physiques tels que le climat, la topographie et le réseau hydrologique a permis de souligner la complexité des paramètres environnementaux de gestion des déchets.

L'examen du 5^{ème} arrondissement a permis de saisir la diversité des conditions démographiques et des infrastructures dans ce quartier spécifique. Cette exploration a fourni un cadre pour mieux comprendre les dynamiques locales et leurs effets potentiels sur la gestion des déchets, ouvrant ainsi la voie à une analyse plus ciblée dans les chapitres suivants. Enfin, l'analyse de l'évolution historique et organisationnelle de la gestion des déchets à N'Djaména a décrit un système en perpétuelle adaptation, confronté à des défis structurels récurrents.

La deuxième partie de cette thèse explorera ces dynamiques plus en détail, en mettant en lumière l'émergence de nouveaux acteurs qui ont transformé les initiatives locales, suscitant une synergie nouvelle autour de plateformes collaboratives et ouvrant la voie à des formes originales de coproduction du service de gestion des déchets.

Deuxième partie :

Services, inégalités et santé urbaine

Après avoir situé la gestion des déchets à N'Djaména dans son contexte institutionnel et territorial, et examiné les spécificités du 5^{ème} arrondissement, cette seconde partie s'attache aux effets concrets des défaillances du service municipal. Ces dysfonctionnements, loin de se limiter à des problèmes opérationnels, participent à la structuration des inégalités socio-spatiales et à l'amplification de risques sanitaires persistants.

Il s'agit d'examiner comment une distribution inégale des services et l'insuffisance des infrastructures urbaines affectent différemment les espaces de la ville, en particulier ceux déjà fragilisés. L'analyse, conduite à partir des matériaux recueillis sur le terrain, se décline en deux volets complémentaires : le chapitre 4, centré sur les disparités d'accès aux services, met en évidence les facteurs territoriaux, institutionnels et sociaux qui les entretiennent ; le chapitre 5 explore les effets sanitaires et environnementaux de ces lacunes, ainsi que les formes de réponse élaborées localement.

En articulant ces perspectives, cette partie interroge la manière dont les défaillances d'un service public essentiel s'inscrivent dans des configurations urbaines inégalitaires, et comment elles contribuent à redéfinir les conditions de vie dans les quartiers les plus exposés.

Chapitre 4 : Quand les carences de services aggravent les inégalités dans le 5^{ème} arrondissement

Prolongeant les jalons géographiques et socio-économiques posés précédemment, ce chapitre déplace l'observation à l'échelle infra-urbaine pour analyser les contrastes d'accès aux services de gestion des déchets à l'intérieur même du 5^{ème} arrondissement. Les quartiers de Ridina, Amriguebé et Sanfil y servent de terrains d'étude privilégiés, permettant de saisir la diversité des situations locales. Ces configurations sont ponctuellement mises en regard d'autres espaces de N'Djaména (Repos, N'Djari), non pour établir une comparaison systématique, mais pour éclairer certains écarts révélateurs.

L'approche s'appuie sur les travaux de Durand (2012) soulignant l'intérêt de l'échelle micro-locale pour comprendre les inégalités environnementales. Les données mobilisées — entretiens, observations et sources secondaires⁵⁰ — sont examinées à la lumière des pratiques habitantes et des perceptions liées à l'assainissement. Les inondations survenues entre 2020 et 2023 constituent un moment d'observation privilégié, en ce qu'elles exacerbent les tensions organisationnelles du service et mettent en évidence les ajustements opérés, tant du côté institutionnel que communautaire.

L'objectif est d'identifier les mécanismes structurels, institutionnels et sociaux à l'origine de ces disparités, mais aussi de montrer comment elles influencent les modes d'organisation locale et les réponses mises en place par les habitants. Ce faisant, le chapitre met en lumière la manière dont les inégalités socio-spatiales se reproduisent et se transforment au contact des aléas, façonnant de nouvelles dynamiques dans la gestion urbaine des déchets.

⁵⁰ Par données secondaires, on entend les informations issues de rapports officiels produits par l'État tchadien, la ville de N'Djaména ou la commune du 5^{ème} arrondissement, ainsi que de publications académiques et de données statistiques d'organismes locaux et internationaux.

4.1 Le 5^{ème} arrondissement : la mixité sociale au défi des inégalités socio-spatiales

La mixité sociale, généralement associée à un facteur de cohésion urbaine, semble dans le 5^{ème} arrondissement prendre une dimension ambivalente lorsqu'elle est envisagée à travers le prisme de la gestion des déchets. Les contrastes résidentiels et les formes d'organisation locale constituent alors des clés de lecture pour appréhender les inégalités qui traversent cet espace. Les éléments empiriques présentés dans les sous-sections qui suivent permettent d'éclairer ces contrastes à travers différents contextes de quartier.

4.1.1 Diagnostic d'une mixité sociale à géométrie variable dans la gestion des déchets

Les résultats d'enquête mettent en évidence des disparités marquées dans la qualité des services de gestion des déchets, en lien avec l'organisation spatiale et le statut socio-économique des habitants. En effet, la situation d'Amriguebé montre une juxtaposition contrastée entre des secteurs modernisés et des espaces à faibles revenus. Bien que ce quartier se soit modernisé et enrichi en raison de sa position stratégique et de la concentration des centres de pouvoir (mairie, Conseil constitutionnel, gouvernorat, banques, grandes écoles), il existe aussi des poches de pauvreté dans les interstices des blocs modernisés. Ces zones précaires, malgré leur proximité avec des infrastructures clés, sont souvent négligées dans la distribution des services de gestion des déchets. Cela crée un contraste frappant où les résidents des secteurs aisés bénéficient d'un accès continu aux services municipaux, tandis que les habitants encore nombreux des zones précaires doivent composer avec des infrastructures insuffisantes et une collecte irrégulière des déchets.

Vivre dans un quartier historique comme Ridina, marqué par des ruelles étroites et un habitat dense, n'offre pas les mêmes conditions que résider à Amriguebé. Ce dernier, situé près de l'université Roi Fayçal, bénéficie d'une desserte municipale quasi continue. La situation est particulièrement critique pour les riverains d'Amriguebé, situés à proximité du marigot et confrontés à des accumulations de déchets, alors que les habitants plus aisés de quartiers comme Karkandjia à Sanfil bénéficient d'une meilleure prise en charge par la municipalité et par des entreprises privées telles que Scor-Nadif, AHYA-Zone, Propnet.

Dans ce contexte, l'initiative N'Djaména-Nadif, lancée en 2009 dans une optique de salubrité publique aux accents hygiénistes (Barles, 2005), a amorcé la structuration du système de collecte. Cependant, la décentralisation de 2012, qui a transféré cette compétence aux communes d'arrondissement sans ressources adéquates, a vite dégradé le service. Nos enquêtes révèlent une collecte irrégulière, la prolifération des dépotoirs sauvages et une exposition accrue des riverains aux nuisances (photo.20). Faute de données fines, il reste difficile de quantifier les inégalités d'accès, mais celles-ci se lisent dans la répartition différenciée des risques environnementaux.

Les travaux menés à Ouagadougou confirment cette lecture : « l'installation des infrastructures de collecte et les pratiques des acteurs de la pré-collecte façonnent une ville "réelle" qui diffère sensiblement de la division officielle » (Sory & Tallet, 2012), caractérisée par de fortes disparités d'exposition aux nuisances.

Photo.20 – Evacuation d'un dépotoir à Sanfil au 5^{ème} arrondissement de N'Djaména – Cliché, Djabaye2022



Ainsi, les résultats mettent en évidence, dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, une hétérogénéité marquée de la gestion des déchets, liée à des écarts importants en termes de ressources financières et matérielles. Ces inégalités sont renforcées par l'intervention sélective d'entreprises privées qui privilégient les zones de haut standing. Cette situation souligne la nécessité d'examiner l'articulation entre caractéristiques de l'habitat, densité démographique et politiques de gestion, afin de mieux comprendre les mécanismes qui produisent et entretiennent les inégalités socio-spatiales.

4.1.2 Configuration résidentielle et expansion des dépotoirs

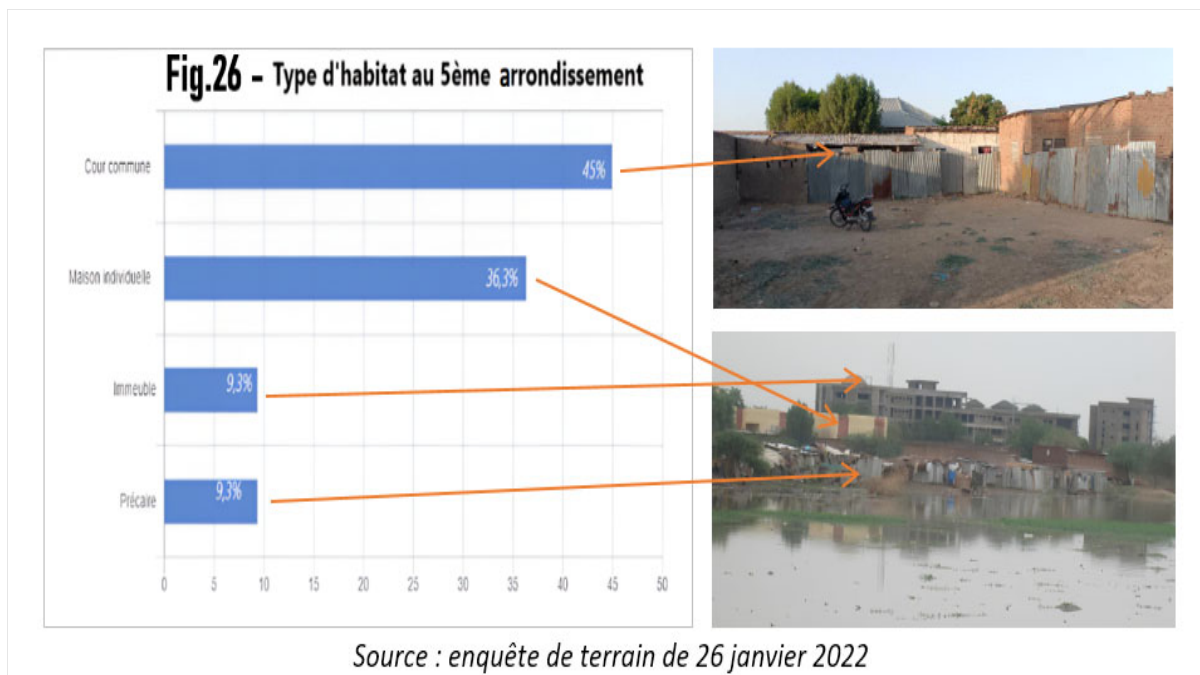
La configuration résidentielle conditionne directement l'accès aux services de gestion des déchets. Nos données d'observation montrent que la croissance démographique accélérée s'est traduite par une expansion urbaine non réglementée, favorisant l'émergence de zones précaires à forte promiscuité. Ces dernières se concentrent notamment en marge de Ridina, de Sanfil et dans certains secteurs d'Amriguebé, où l'absence de planification urbaine structurée se révèle particulièrement manifeste (photo.21).

Photo.21 – Décharge sauvage du quartier Sanfil au 5^{ème} arrondissement de N'Djaména – Cliché, Djabaye2022



Le recensement de Yakha et Bouba (2015) confirme l'hétérogénéité résidentielle des espaces péricentraux de N'Djaména, en mettant en évidence la coexistence de villas et d'immeubles modernes au milieu de constructions très modestes. Cette configuration mêlant habitats aisés et défavorisés contraste avec les *gated communities* observées dans certaines métropoles du Sud (Porcu, 2013 ; Levy, 2018). L'analyse de la distribution des infrastructures, des services urbains et du confort résidentiel permet ainsi de dégager une typologie différenciée des quartiers.

Les enquêtes menées auprès de 300 ménages entre 2021 et 2023 confirment cette diversité résidentielle. Quatre types d'habitats ont été identifiés : la cour commune (45 %), la maison individuelle (36,3 %), les immeubles (9,3 %) et les habitats précaires (9,3 %) (Fig.26). Cette dernière catégorie regroupe des formes dégradées des autres types, liées à un usage prolongé, à un entretien limité ou à la qualité médiocre des matériaux. Malgré leurs différences, ces habitats partagent plusieurs caractéristiques, comme l'usage généralisé de toits en tôle, de ciment, de parpaings, de briques cuites et de banco. Le recours fréquent à l'argile et au sable comme remblai pose en outre un problème spécifique, puisqu'il favorise une proportion élevée de fines, estimée à près de 35 % du volume global (Burgeap, 2010).



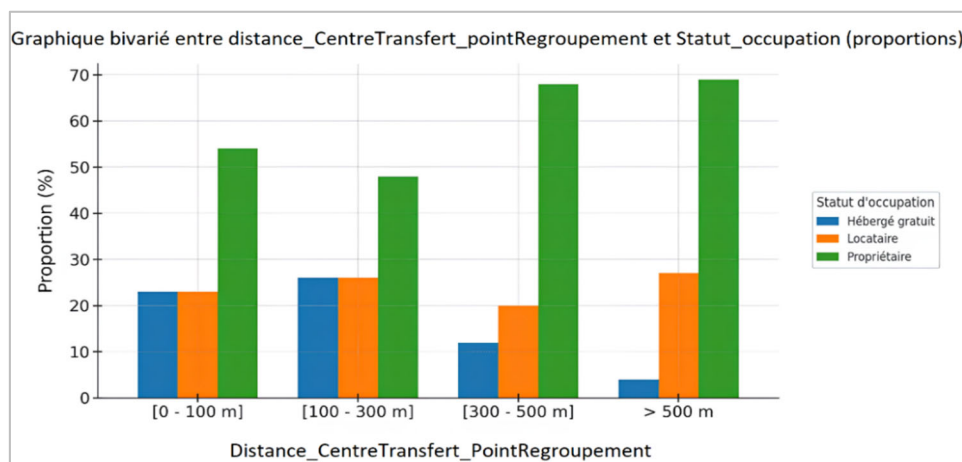
Les relevés de terrain à Ridina et Amriguebé confirment que ces cours communes – où logent majoritairement des migrants à faibles revenus venus du milieu rural ou de pays frontaliers – constituent le cadre résidentiel dominant. Cette organisation pèse directement sur la gestion des déchets : une partie des occupants rejette les ordures aux abords immédiats du logement, assimilés à l'espace domestique, tandis que d'autres, notamment des migrants nigériens, récupèrent dans ces mêmes rebuts des matériaux revendus après stockage dans des locaux

loués à bas prix. La coexistence de ces pratiques fait apparaître, à l'échelle micro-locale, des rapports contrastés aux déchets et souligne la pluralité des logiques socio-économiques qui s'y greffent.

Le statut d'occupation constitue également un facteur structurant. Parmi les ménages enquêtés, 67,3 % sont propriétaires ; ils se montrent, en moyenne, plus impliqués dans l'entretien de leur logement que les locataires ou les personnes hébergées. Nombre de locataires délèguent en effet cette responsabilité au bailleur, comme l'indique un habitant d'Amriguebé : « *La propreté de cette demeure ne me concerne pas. Face à une hausse constante du loyer sans amélioration du logement, le propriétaire devrait assumer la gestion des déchets* » (21 mars 2021). Cette attitude révèle la faible inclination des occupants temporaires à investir dans la salubrité d'un logement perçu comme transitoire.

Une dynamique comparable a été observée à Ouagadougou, où Laré et al. (2018) soulignent l'effet du statut d'occupation sur les attitudes d'assainissement, surtout dans les zones à forte précarité. Nos données confirment ce constat : dans le 5^e arrondissement, la gestion des déchets reste souvent reléguée derrière d'autres urgences — recherche d'emploi, accès aux services publics —, particulièrement lorsque les infrastructures sont déficientes.

Fig.27 : analyse bivariée entre le statut d'occupation et l'accès aux aires de stockage



Source : enquête de terrain de 26 janvier 2022

L'analyse bivariée (Fig. 27) met en évidence le lien entre proximité des aires de stockage et statut d'occupation : au-delà de 500 m, les locataires sont proportionnellement plus nombreux, tandis que les propriétaires prédominent à moins de 100 m. Dans les distances intermédiaires, la part des locataires progresse sans toutefois inverser la tendance. Cette distribution souligne combien la configuration urbaine façonne les choix résidentiels et l'accès différencié aux services d'assainissement.

L'absence d'infrastructures suffisantes se traduit par un décalage croissant avec le volume de déchets produits (Picard, 2019, p. 18). Cette insuffisance favorise la formation de dépotoirs

spontanés dans les quartiers les plus densément peuplés (photo.22), un constat également relevé dans d'autres villes du Sud où les zones précaires sont moins bien desservies (Sory, 2012 ; Possilétya et al., 2019).

Photo.22 - Débordement d'un point de regroupement officiel transformé en dépotoir spontané à N'Djaména – Cliché : Djabaye2022



Les témoignages d'acteurs locaux mettent en lumière les complexités de cette situation. M. Goudja, maire du 5^{ème} arrondissement, souligne un dilemme persistant : « *Les évacuations irrégulières de la part de la Commune centrale entraînent une saturation des sites, exacerbant ainsi la prolifération des dépôts sauvages malgré les efforts locaux pour gérer les déchets.* » Cet écho des préoccupations locales est tempéré par les observations du directeur de l'assainissement de la mairie centrale, qui reproche aux communes d'arrondissement leur « *incapacité à communiquer efficacement sur la gestion des flux autour des aires de stockage temporaires* » (entretien du 21 février 2021). Les résidents, quant à eux, vivent cette déficience structurelle au quotidien, comme le rapporte Hadjé Khadidja, qui habite près du centre de regroupement d'Amriguebé : « *Les montagnes de déchets des quartiers aisés envahissent notre environnement quotidien* » (Entretien du 21 février, 2021).

Ces témoignages illustrent non seulement l'ampleur du problème mais aussi le sentiment d'abandon ressenti par les citoyens les plus vulnérables. Cette situation est causée par une coordination déficiente entre la mairie centrale et les arrondissements, qui entraîne des difficultés récurrentes. Depuis l'adoption d'une gestion décentralisée des déchets par arrondissement en 2014, ces disparités se sont nettement accentuées. Mahamat Oumar, chef de service propreté du 5^{ème} arrondissement, pointe du doigt un problème clé : « *Bien que les partenaires financiers étaient prêts à collaborer avec les comités d'assainissement, ils exigeaient de négocier directement avec ces derniers pour le transfert des fonds, afin d'éviter les risques de détournement de la part de responsables.* » (Entretien du 21 février, 2021).

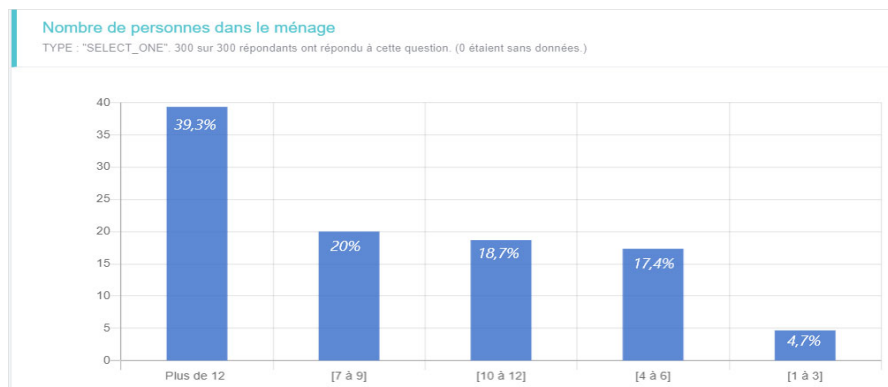
Ce contexte, marqué par des rapports institutionnels différenciés, a contribué à fragiliser l'élaboration d'un dispositif cohérent de gestion des déchets. Les inégalités socio-spatiales

prononcées qui accompagnent l'urbanisation du 5^{ème} arrondissement rendent particulièrement visibles les écarts d'accès aux services dans les quartiers les plus densément peuplés. Ces dynamiques invitent à observer les formes concrètes que prend la gestion des déchets dans ces configurations.

4.1.2.1 La pression des déchets dans les zones densément peuplées

Dans les zones densément peuplées comme Ridina et Amriguebé, la pression des déchets se traduit par la prolifération de dépotoirs spontanés. Avec une densité de 248 habitants par hectare, la production atteint 0,73 kg par habitant et par jour, incluant les flux transférés vers le centre de Sanfil (INSEED, 2019). Ces niveaux rejoignent ceux observés dans d'autres capitales africaines telles que Niamey, Brazzaville ou Yaoundé, où ils se situent entre 0,75 et 1 kg/hab./jour (Ngnikam et al., 2017).

Fig.28 : Répartition des ménages selon le nombre de personnes dans le 5^{ème} arrondissement



Source : Djabaye, enquête de terrain de 26 janvier 2022

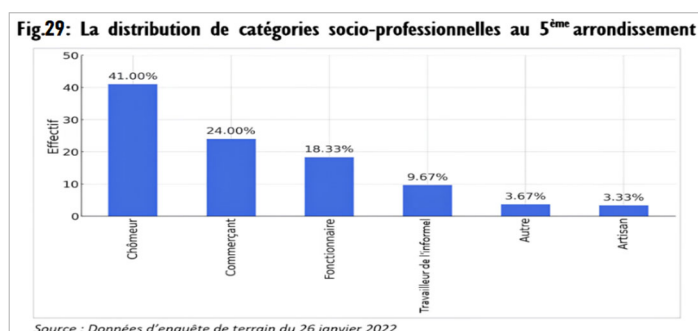
Dans ces espaces, la croissance démographique accentue les dysfonctionnements des infrastructures et des services de collecte, entraînant une accumulation des déchets qui met en lumière la difficulté de la relation entre gestion des rebuts et pression urbaine. Si la densité de population amplifie la pression sur les services de propreté, la qualité de la réponse institutionnelle et la résilience des infrastructures sont les facteurs qui expliquent la plus ou moins bonne qualité de service. Les travaux de Jaglin et al (2021) sur la « valorisation des déchets au Sud » mettent en avant l'importance d'une vision holistique, prenant en compte les réalités socio-économiques, la planification urbaine et la capacité institutionnelle pour aborder ces défis complexes. En ce sens, la répartition des tailles de ménages relevée dans notre enquête, illustrée par la figure n°28, souligne la nécessité d'une gestion des déchets adaptée aux spécificités des ménages et des quartiers.

Notre enquête de janvier 2022⁵¹ montre que dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, 39,3 % des foyers comptent plus de 12 personnes. Cette configuration domestique, bien au-delà de la moyenne nationale de 5,2 personnes par ménage (INSEED, 2015), s'explique par des formes de cohabitation étendues ou intergénérationnelles fréquentes dans les zones à forte densité. Cette concentration humaine augmente la production de déchets, intensifiant les défis de gestion qui y sont associés. Les ménages de taille moyenne, composés de 7 à 12 membres, contribuent également de manière notable à cette production, notamment dans les configurations de cours communes, où plusieurs logements partagent un espace commun. Cette configuration est particulièrement représentative à Ridina, où le nombre total de résidents de ces unités d'habitation peut atteindre cinquante personnes, rendant la gestion des déchets, et surtout l'assainissement liquide, un enjeu majeur pour les propriétaires. Les dysfonctionnements à ce niveau sont d'ailleurs une cause courante de ruptures de bail pour les grandes familles contraintes de déménager.

Ces résultats mettent en évidence une corrélation significative entre la difficulté de gestion des déchets et la densité de l'occupation humaine dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména. Elles indiquent que les zones à forte densité, comme Ridina, subissent des contraintes majeures en matière de services de gestion des déchets, qui contribue à la dégradation de l'environnement urbain. Plus précisément, dans les interstices à faible revenu du 5^{ème} arrondissement, tout porte à croire que ce sont les populations vulnérables qui sont les plus touchées par ces contraintes croissantes, altérant les conditions de vie.

4.1.2.2 Impact de la prolifération des déchets ménagers sur les zones à faible revenu

Alors que les quartiers centraux (Hile-Leclerc, Repos, etc.) transfèrent leurs déchets vers le 5^e arrondissement, les zones à faible revenu comme Ridina, Amriguebé et Sanfil en supportent le poids, alimentant la croissance des dépotoirs sauvages. Ces sites, fréquemment utilisés au-delà de leur capacité, favorisent l'émergence de dépotoirs clandestins autour desquels résident majoritairement des populations vulnérables, notamment à Amriguebé et Hilé Gazaz.



⁵¹ Rappelons que les données ont été collectées via une enquête de terrain menée auprès de 300 foyers, répartis selon le poids démographique des trois quartiers de la zone d'étude, en utilisant un questionnaire structuré.

Les données d'enquête montrent une forte présence de ménages à faibles revenus parmi les habitants de ces secteurs. Les chômeurs représentent 41 % de l'échantillon (Fig. 29), un taux probablement encore plus élevé dans les zones les plus exposées aux accumulations de déchets.

En comparaison, les commerçants constituent la deuxième catégorie la plus large, avec 24% de la population, suivie par les fonctionnaires à 18,3%. Cette distribution indique une présence significative de travailleurs du secteur public. Cette diversité socio-économique reflète la nature péricentrale du 5^{ème} arrondissement, marquée par la cohabitation de groupes sociaux hétérogènes. Ces groupes jouissent de niveaux de services variés, dépendant de leur revenu et de leur localisation par rapport aux principaux axes, tels que les avenues N'garta Tombalbaye, Djibrine Khérallah, Adam Barka, ou Sarh (photo.23), qui circonscrivent l'arrondissement.

Photo.23 – Aperçu de l'avenue F. Tombalbaye, où les façades sur rue accueillent commerces et services, les étages des bureaux ou logements, et les arrière-cours des habitations. Ce schéma fonctionnel contraste avec les quartiers en retrait, peu desservis et moins dotés. Source : Tchadinfos, 2018.



Malgré son statut de pôle administratif et éducatif, le 5^{ème} arrondissement compte encore 9,7 % de ménages vivant dans des cours communes occupées par des travailleurs informels. L'écart entre gestion des déchets et niveau de revenu est manifeste : les secteurs les plus pauvres et les plus touchés par le chômage — Sanfil en tête (photo.24) — sont aussi les moins desservis. Cette vulnérabilité est particulièrement marquée dans les secteurs peu accessibles, tels que l'arrière-cour de Karkandji et les impasses de Ridina, où les infrastructures font défaut. Les points de regroupement équipés de conteneurs de 20 m³ font face à une production quotidienne de déchets quatre fois supérieure à leur capacité. Les autorités

municipales, qui estiment la production de déchets à environ 0,8 kg par habitant et par jour (Mairie de N'Djaména, 2020), soulignent l'urgence d'ajuster les stratégies de gestion des déchets en fonction du niveau de revenu des résidents⁵².

Photo.24 : Zone marginalisée, arrière-cour de Sanfil, dans laquelle les habitants sont laissés pour compte, Cliché : Djabaye2022.



L'accumulation de déchets non traités dans les zones défavorisées détériore les conditions de vie des habitants. D'après les entretiens, cette situation est couramment imputée à l'insuffisance des services de gestion, « l'un des principaux facteurs expliquant la prolifération des dépotoirs non officiels », précise un délégué de Hilé Gazaz (entretien du 23 mars 2022). Ces dépôts, souvent installés au pied des habitations, sont décrits comme une source d'insalubrité qui altère le bien-être des résidents (Moctar, 2021). Plusieurs enquêtés expriment un sentiment d'abandon face à l'inaction des autorités locales. À Ridina, un habitant sans emploi, logé dans une cour commune surpeuplée jouxtant un dépôt sauvage, témoigne : « Nous vivons au milieu des déchets, sans que personne ne semble se soucier de notre situation. Cela affecte notre moral, notre santé, et nous avons l'impression d'être oubliés » (entretien du 18 février 2022).

Dans les terrains accidentés de Ridina comme dans les bâtiments vétustes de Sanfil, les populations démunies, souvent laissées en marge des services publics, recourent à des modes précaires de gestion des déchets. Elles déposent leurs ordures dans des lieux inappropriés ou derrière des infrastructures publiques, comme illustré par la décharge de Sanfil, jouxtant le Lycée féminin (Planche.16). Certains habitants, plus conscients des externalités négatives (Durand, 2019), s'efforcent de déplacer les déchets loin de leur cadre de vie immédiat, en

⁵² Entretien du 22 février 2023 avec le directeur de la DASE

utilisant des paniers, des brouettes, ou, dans certains cas, en faisant appel à des éboueurs informels rémunérés à la tâche.

Planche.16 : (a) Décharge débordante de Sanfil où opèrent les Djongodjoros
(b) prend feu en avril 2023 – Cliché, Djabaye 2023.



Les témoignages recueillis sur le terrain rendent compte de ces efforts quotidiens menés dans un contexte d'incertitude et de résignation. « *Nous avons essayé de contacter les autorités locales pour obtenir des poubelles publiques, mais sans succès. Nous faisons de notre mieux pour éviter l'accumulation des déchets, mais c'est un combat constant* », déplore un habitant de Sanfil (entretien du 25 mars 2022).

En l'absence de mesures adéquates, cette situation conduit inéluctablement à la persistance de dépotoirs sauvages, tels que ceux localisés près du Gouvernorat ou derrière le réseau de télécommunication de Grédia à Sanfil, souvent marqués par des incendies de conteneurs surchargés. Des scènes analogues sont observées près du marigot d'Amriguebé, où les déchets organiques, soumis aux fortes chaleurs estivales, dégagent des odeurs fétides en raison d'une dégradation accélérée. Ces pratiques, fréquemment « qualifiées d'incivilités » par les autorités locales (Mairie centrale, 2022), traduisent surtout les contraintes auxquelles

sont confrontées ces communautés défavorisées. Face à un accès limité aux services essentiels, certains habitants recourent à des mesures extrêmes pour évacuer leurs déchets, allant des incendies volontaires aux rejets délibérés près des conteneurs ou dans les caniveaux.

4.2 Des disparités croissantes entre planification urbaine et investissements

La planification urbaine à N'Djaména est caractérisée par une répartition inégale des ressources et des infrastructures d'assainissement, qui accentuent les inégalités socio-spatiales dans la ville. Dans le 5^{ème} arrondissement, les zones défavorisées – comme les secteurs enclavés de Ridina ou les bidonvilles de Karkandjia – demeurent largement en marge des rares projets d'investissement portés par la municipalité. Les travaux de Sory et Tallet (2012), consacrés à Ouagadougou, soulignent comment de tels choix d'investissement reflètent et renforcent les écarts de traitement entre quartiers aisés et espaces précaires

4.2.1 Des logiques différenciées dans l'aménagement des quartiers péricentraux

La stratégie d'implantation des infrastructures de gestion des déchets met en lumière une différenciation spatiale qui dépasse la simple opposition entre quartiers centraux et périphéries délaissées. Nos observations de mars 2022 révèlent que, dans les zones péricentrales, les équipements se concentrent le long des axes restructurés, laissant les segments les plus précaires à l'écart. À Sanfil, par exemple, les conteneurs jalonnent les voies principales, tandis qu'à Ridina les secteurs densément peuplés restent sans aménagement formel. Cette répartition sélective, souvent guidée par des considérations de visibilité ou de rentabilité urbaine, renforce une mosaïque urbaine faite d'axes restructurés et d'interstices précaires.

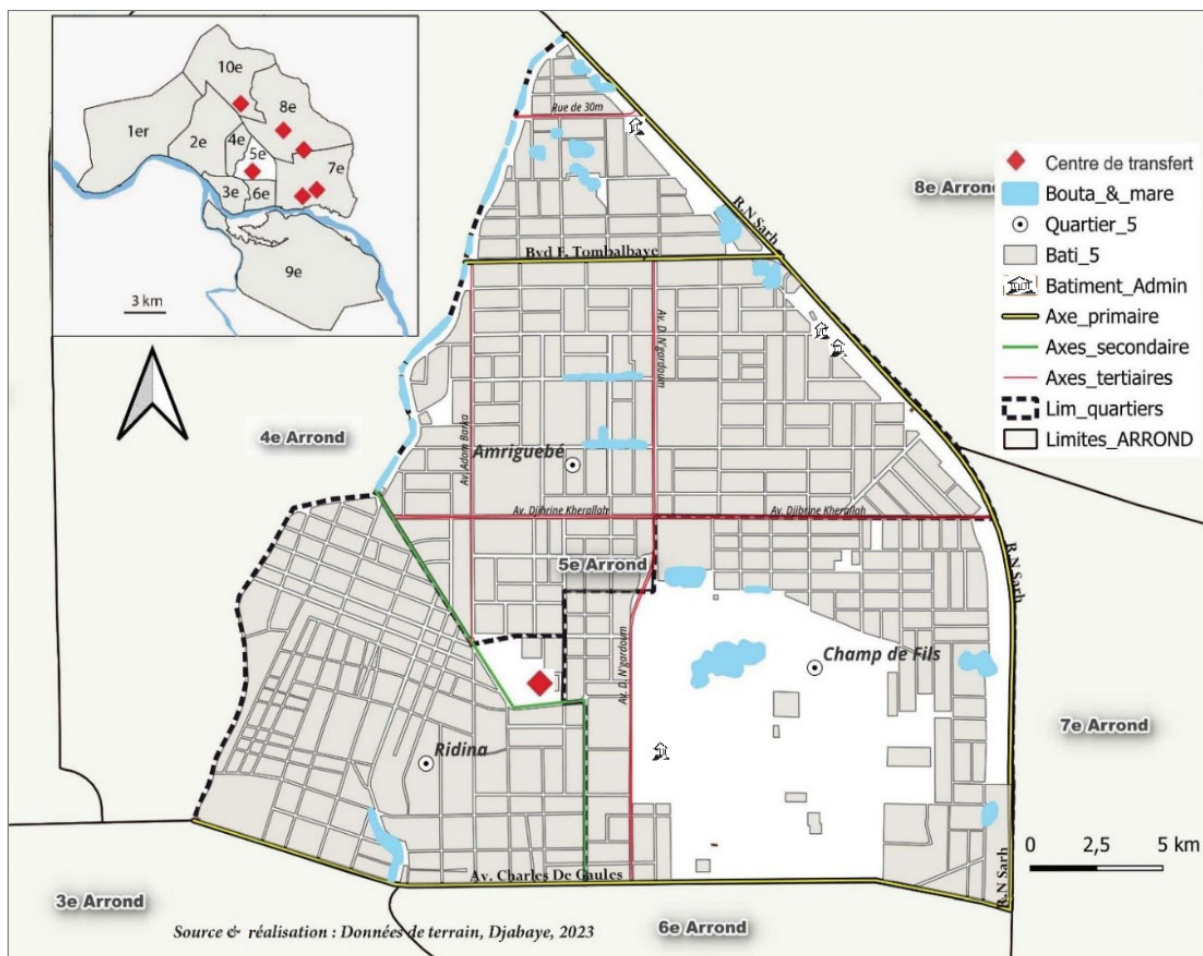
Certains secteurs d'Amriguebé ou de Kakandjia, mieux connectés aux axes principaux et plus visibles politiquement, bénéficient de systèmes de collecte réguliers et de moyens techniques modernes. À l'inverse, d'autres parties de ces mêmes quartiers — enclavées, informelles ou reléguées — restent négligées, malgré leur forte densité. Ces disparités traduisent une reconnaissance institutionnelle inégale des différentes composantes du tissu urbain.

Les justifications avancées — contraintes budgétaires ou faisabilité technique — masquent souvent des choix politiques, orientés vers les secteurs les plus visibles ou valorisables. Comme l'a noté Dobingar (2017) dans une étude commandée par l'État et l'UN-Habitat, « la réalité a montré depuis une dizaine d'années que les emplacements des infrastructures [...] n'ont pas été préalablement étudiés et n'ont répondu qu'au bien vouloir des hommes politiques, sans associer les services techniques et les populations ». Cette affirmation est corroborée par nos propres enquêtes : « Les élus locaux semblent davantage préoccupés par la sécurisation de leur position que par l'amélioration des conditions de vie de leurs

administrés », déclare Kadadi Dodi, directeur général de la décentralisation du territoire (entretien du 12 février 2021).

L'absence de points de regroupement dans les secteurs marginalisés, en contraste avec leur concentration dans les zones aménagées comme Amriguebé, illustre cette logique. Elle traduit un déficit de reconnaissance par les autorités locales, qui hésitent à inclure les zones précaires dans leurs priorités d'investissement. Cette distinction crée une frontière symbolique et fonctionnelle entre les parties officiellement reconnues de la ville et celles considérées comme irrégulières. Certes, l'absence d'infrastructures peut parfois s'expliquer par la rareté foncière, comme dans la zone d'Abakar Moussa à Ridina, mais le contraste demeure saisissant lorsque l'on compare ces secteurs aux nouveaux espaces planifiés, pourvus de points de regroupement dont l'implantation est toutefois source de discorde. L'exemple du centre de transfert de Sanfil (Carte n°18), implanté à proximité des zones sensibles (cimetière, école, commissariat et hangars de grillade de viande), illustre les tensions générées par des choix d'implantation peu concertés, dont les impacts négatifs se font particulièrement sentir auprès des populations avoisinantes.

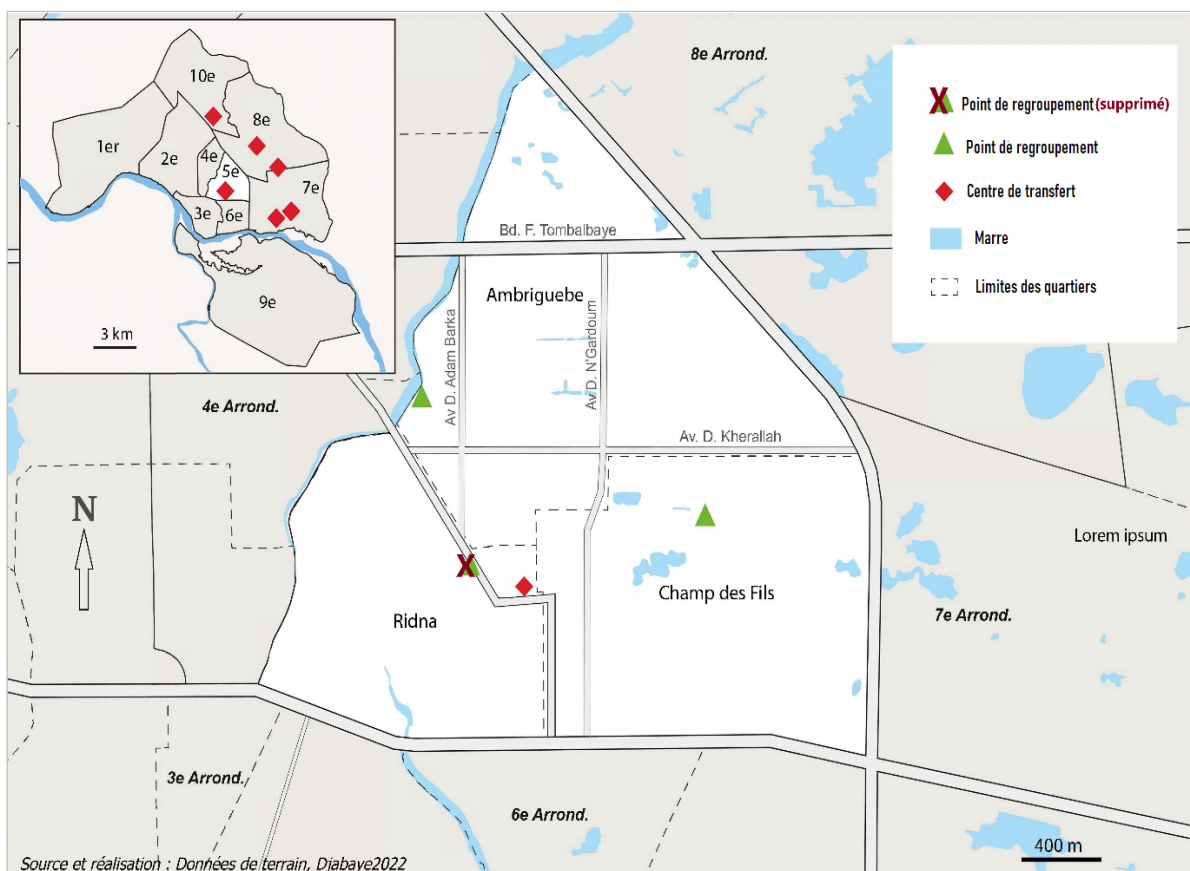
Carte n°18 : Localisation du centre de transfert et des éléments structurants du 5^{ème} arrondissement



Avec le renforcement des compétences de la commune du 5^{ème} arrondissement, les zones aménagées comme le centre-ville d'Amriguebé sont devenues des zones privilégiées grâce à l'introduction de poubelles standardisées. La proximité du centre de transfert et la concession de certaines zones à des entreprises privées telles que Scor-Nadif ont accru les avantages pour les résidents aisés, qui peuvent bénéficier d'un service régulier contre un abonnement mensuel d'au moins 3 000 FCFA. Cette offre exclut *de facto* les zones défavorisées du fait de leur éloignement des axes principaux, créant une inégalité d'accès.

L'arrivée de prestataires privés comme Scor-Nadif, Propnet ou AHYA-Zone a accentué la marginalisation de sous-quartiers pauvres de Ridina et Sanfil qui se sont transformés en déversoirs spontanés. La capacité financière limitée de la commune empêche la création de nouvelles infrastructures ou l'extension des services existants. L'intégration de ces zones précaires nécessiterait une restructuration des habitations illégales, mais l'absence de moyens financiers et de routes adaptées pour le transport des conteneurs les exclut du périmètre urbain desservi, d'autant plus que la pression foncière complique l'identification de sites appropriés pour de nouvelles infrastructures.

Carte n °19 : Les principaux points de stockages temporaire du 5^{ème} arrondissement



Paradoxalement, les résultats de nos enquêtes menées en 2021⁵³ indiquent que, dans les zones densément peuplées de Ridina, la suppression du point de regroupement (Carte n°19) situé au rond-point du cimetière — perçu comme gênant par certains riverains aisés — a suscité des réserves chez les habitants modestes, désormais confrontés à l’absence d’une solution adaptée pour l’évacuation de leurs déchets . Selon Alhadj Mahamat Moussa, « l'implantation d'un conteneur à déchets au cœur d'un carrefour du cimetière, autrefois propre mais devenu un dépotoir en raison des débordements et du défaut d'évacuation, est qualifiée d'irresponsable⁵⁴». De même, le professeur Zakaria⁵⁵ condamne ce qu'il décrit comme « une aberration consistant à permettre aux déchets de déborder et de se décomposer au cœur de la ville ». Le fonctionnement de la commune du 5^{ème} arrondissement résulte de luttes d'influence, comme en témoignent des initiatives telles que la planification d'une collecte en porte à porte spécifiquement dédiée aux zones aisées, supervisée en régie par l'unique benne de la mairie. Les choix des acteurs publics locaux favorisent les zones loties, qui abritent les rares infrastructures du territoire, conformément aux dispositions du schéma directeur de 2010. Malgré des lacunes dans la prestation des services et l'exclusion de certains secteurs à Ridina, Amrignébé ou Sanfil, la commune du 5^{ème} arrondissement opère actuellement avec une certaine autonomie vis-à-vis de la mairie centrale.

Une telle approche présente des limites évidentes en matière de justice spatiale⁵⁶. En se focalisant sur le potentiel économique et la satisfaction des habitants influents des quartiers favorisés, elle tend à négliger les besoins essentiels des zones défavorisées en matière de gestion des déchets, entraînant une asymétrie dans la qualité des services. La concentration des investissements dans les secteurs aisés accentue la marginalisation des populations vulnérables. Les choix d’implantation ne concernent pas seulement la collecte, mais aussi le traitement et l’élimination des déchets, avec des répercussions directes sur le cadre de vie des plus démunis, exposés à des dépôts sauvages ou à des installations inadaptées. Ainsi, les

⁵³ Ces résultats font suite à une série d'enquêtes de terrain commencées en 2020, visant d'abord à cartographier les zones d'enjeux et à établir un premier contact avec les acteurs locaux. En 2021, l'accent a été mis sur l'analyse des perceptions et des pratiques des habitants du 5^e arrondissement, ainsi que des acteurs institutionnels et communautaires, à travers des enquêtes qualitatives et des focus groupes. La majorité des enquêtés résident dans les quartiers étudiés ; certains sont identifiés comme personnes ressources, d'autres siègent au sein de comités d'assainissement ou d'associations locales, entretenant ainsi des liens réguliers avec la mairie d'arrondissement. En 2022, des entretiens supplémentaires ont été réalisés afin d'évaluer les évolutions des dynamiques communautaires.

⁵⁴ Alhadj Mahamat Saleh est un grand commerçant et propriétaire foncier influent, établi de longue date dans le 5^{ème} arrondissement (entretien du 22 février 2022).

⁵⁵ Professeur Zakaria est enseignant-chercheur en histoire à l'université de Toukra et réside dans le 5^{ème} arrondissement depuis plus de dix ans.

⁵⁶ La justice spatiale désigne la répartition équitable des ressources, services et aménités dans l'espace urbain, indépendamment de la position sociale ou géographique des habitants (Lefebvre, 1968 ; Soja, 2010).

frontières territoriales entre les espaces précaires — comme les blocs inaccessibles de Ridina, les taudis échappant à l'action des élus locaux tels ceux de Karkandjia — et les secteurs résidentiels de haut standing d'Amriguebé influencent les pratiques des opérateurs dans le nouveau système de gestion des déchets de l'arrondissement.

4.2.2 Inégalités d'accès aux infrastructures et aux services

Au-delà des logiques d'aménagement différencié précédemment analysées, c'est dans l'accessibilité concrète aux services que les inégalités se matérialisent de manière plus fine. Dans le 5^{ème} arrondissement, l'organisation du service de gestion des déchets révèle une couverture territoriale inégale, à la fois dans la répartition des équipements et dans la régularité des collectes. Ces écarts ne se résument pas à une opposition entre quartiers formels et précaires, mais s'observent au sein même des tissus péricentraux, selon des critères tels que l'enclavement, la densité ou la proximité des axes structurants. Le présent développement s'attache à rendre compte de ces disparités d'accès, en montrant comment elles participent à la production d'inégalités socio-spatiales à l'échelle locale.

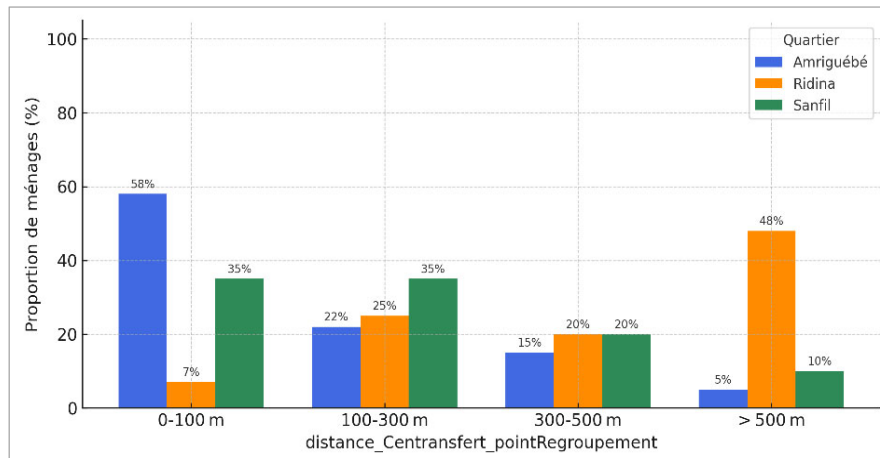
4.2.2.1 Inégal déployement des équipements et effets territoriaux

Les choix de localisation des équipements liés à la gestion des déchets traduisent une planification urbaine inégalement répartie, qui affecte directement l'accès aux services dans les différents secteurs du 5^e arrondissement (Urbaplan, 2019). Trois aires de stockages principaux structurent aujourd'hui ce dispositif : à Amriguebé, près du marigot ; à Ridina, à proximité du cimetière ; et à Sanfil, où se trouve le seul centre de transfert de la commune. Ce dernier, qui reçoit une part importante des déchets produits non seulement dans l'arrondissement, mais aussi dans plusieurs quartiers centraux de la ville, se trouve régulièrement en situation de surcharge. Cette concentration excessive, couplée à un enlèvement irrégulier des déchets, engendre une accumulation en périphérie du site, accentuant les nuisances locales. Dans ce contexte, les décisions d'implantation contribuent à renforcer les déséquilibres territoriaux, en concentrant les externalités négatives sur des espaces déjà fragilisés (PNUE, 2018).

Les résultats de notre enquête de terrain révèlent que les zones les plus défavorisées, comme certains secteurs de Ridina, Amriguebé et Sanfil, souffrent d'une collecte des déchets absente ou très irrégulière. Parfois, les responsables optent pour une évacuation rapide des déchets sans garantir leur traitement approprié. Le manque d'équipements dans le 5^{ème} arrondissement favorise l'émergence de dépotoirs sauvages qui s'étendent à travers les quartiers précaires. De plus, la sélection des emplacements pour implanter certaines aires de stockage, telle que le centre de transfert de Sanfil, est influencée par la disponibilité des terrains plutôt que par des critères objectifs visant à optimiser l'accessibilité.

La Figure 30 ci-dessous montre les distances entre les principales aires de stockage et les principaux quartiers de la commune, offrant un aperçu sur l'accessibilité de ces installations.

Fig.30 - Distance entre point de regroupement et centre de transfert par quartier



Source : Données d'enquête de terrain, Djabaye, janvier 2022

À Amriguébé, la majorité des ménages se trouvent à courte distance des aires de stockage temporaire : environ 60 % sont situés à moins de 100 m, ce qui rend la collecte plus simple et plus régulière. Sanfil occupe une position intermédiaire : une bonne part des habitants restent relativement proches, mais un petit groupe, un peu plus de 10 %, vit à plus de 500 m, ce qui peut freiner la régularité du service. À Ridina, les conditions sont moins favorables : près de la moitié des foyers se trouvent au-delà de 500 m, ce qui complique l'évacuation des déchets. Ces contrastes montrent clairement que plus les habitations sont éloignées, plus le service devient irrégulier, exposant certains quartiers à une gestion moins performante.

Cette lecture met en évidence l'hétérogénéité spatiale des infrastructures de gestion des déchets et la corrélation entre éloignement des services et persistance de pratiques déficientes. Intégrer ces disparités territoriales dans la planification urbaine est donc indispensable pour garantir une couverture plus équitable et plus fonctionnelle de l'ensemble des quartiers.

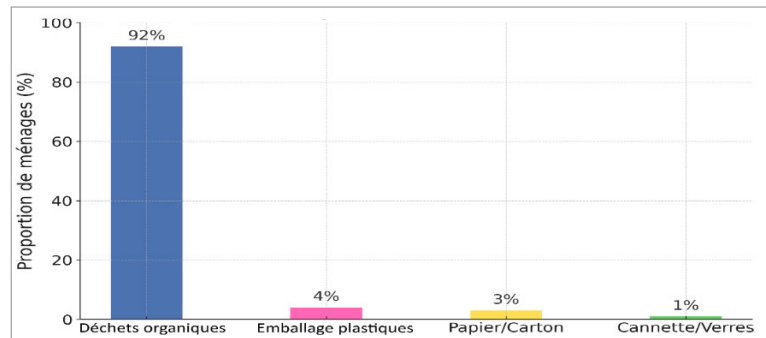
4.2.2.2 Répercussions de l'inaccessibilité sur la propreté urbaine

En l'absence de service urbain adéquat, l'inaccessibilité de certaines zones de l'arrondissement amplifie les effets des contraintes économiques et culturelles sur les pratiques locales de gestion des déchets. Faute de ressources et d'alternatives formelles, les populations les plus vulnérables ont souvent recours à des solutions non conventionnelles, comme le déversement des ordures dans les caniveaux ou les égouts.

Ces pratiques, renforcées par un déficit de sensibilisation et d'éducation aux gestes durables, contribuent à la dégradation de la propreté urbaine. Les déchets organiques, qui représentent

près de 90 % du volume total produit dans l'arrondissement, occupent une place centrale dans cette détérioration, affectant la qualité de vie des résidents, comme l'illustre la figure 31.

Fig.31 - Type de déchets produits au 5^{ème} arrondissement de N'Djaména



Source : Données d'enquête de terrain⁵⁷, Djabaye, janvier 2022

Nos enquêtes menées près du canal des Jardiniers à Ridina, du marigot d'Amriguebé, à Hilé Gazaz et autour de l'école communale de Grédia-Sanfil confirment que la plupart des résidents subissent directement les effets d'une gestion inadéquate des déchets organiques. Plus de 65 % des ménages interrogés dans ces quartiers évoquent la présence récurrente d'odeurs nauséabondes, la prolifération de mouches et de moustiques, ou encore la contamination des abords immédiats de leur habitation par des déchets en décomposition. À Hilé Gazaz, une habitante déclarait ainsi : « Le matin, on ne peut même pas aérer. Ça pue, les enfants tombent malades, et personne ne ramasse ces saletés » (entretien du 12 mars 2023). Ces observations de terrain rejoignent les recommandations formulées par l'OMS (2016), qui appelle à des interventions urgentes et ciblées dans les milieux urbains vulnérables.

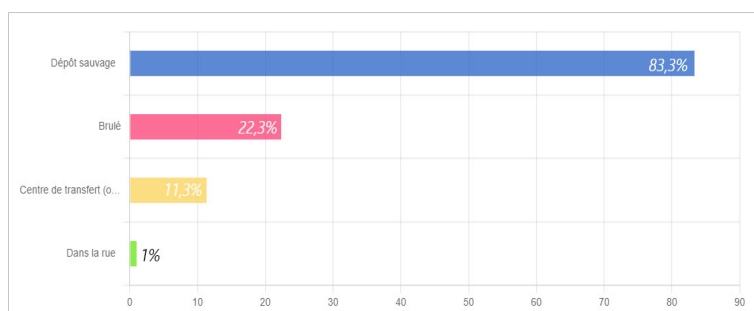
Elles entrent également en résonance avec les travaux en cours en Afrique sur la gestion des déchets organiques — notamment ceux de Régeard (2023), de Christine Aubry et de Christine Margétic (2023) — qui portent sur les stratégies de séparation, de circulation et de valorisation de la matière organique en vue d'un retour au sol. Ensemble, ces recherches offrent des pistes d'action concrètes pour améliorer la gestion des déchets dans des contextes urbains comparables, en alliant pratiques locales et approches agroécologiques.

Les défis de la gestion des déchets sont aggravés par des limites techniques et financières, qui rendent la situation dans le 5^{ème} arrondissement particulièrement critique. Selon Yahka et Bouba (2015), seulement environ 2% des ménages, ou 500 sur 25 237 foyers, bénéficient d'une collecte régulière. Cette couverture insuffisante, principalement due à un manque de ressources, contraint 98% des résidents à chercher des alternatives, souvent onéreuses ou

⁵⁷ Caractérisation établie à partir des réponses de 300 ménages à la question « Quels sont les catégories de déchets les plus produits par votre ménage ? », indiquant que les déchets organiques représentent plus de 90 % des volumes déclarés, suivis des emballages plastiques, papiers/cartons et canettes/verres.

informelles. Le ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat (MATHU, 2008) indique que les comités locaux comme CAMRIG et CASAR traitent environ 42 m³ de déchets par jour, une quantité bien inférieure aux 105 m³ produits quotidiennement, révélant ainsi leur capacité limitée à répondre aux besoins. La prolifération de dépotoirs sauvages, notamment dans les terrains abandonnés et le long du lit du fleuve Chari, où les déchets sont fréquemment entassés sans traitement préalable, illustre cette absence de gestion. La figure 32 montre que 83,3% des déchets sont éliminés de cette manière et finissent dans les dépôts sauvages.

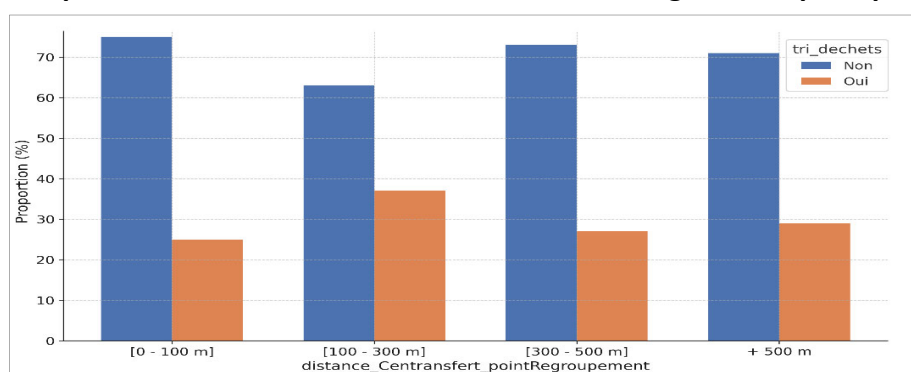
Fig.32 : Le mode d'évacuation de déchets solides au 5^{ème} arrondissement de N'Djaména



Source : Données d'enquête de terrain, Djabaye, janvier 2022

Ces pratiques néfastes, persistent en raison de facteurs économiques, sociaux et politiques contraignants. La pauvreté, le manque de ressources, le déficit d'infrastructures et les politiques publiques insuffisantes, corroborés par nos enquêtes de terrain, sont des éléments clés. Cependant, ces communautés font aussi preuve de résilience et développent des systèmes alternatifs de gestion des déchets. La figure 33 révèle des pratiques de tri inégales, influencées par la distance aux infrastructures de gestion des déchets. En effet, les résidents situés à plus de 500 mètres des centres de transfert ou des points de regroupement ont tendance à ne pas trier leurs déchets, avec plus de 60% des enquêtés n'effectuant pas de tri.

Fig.33- Répercussions de la distance aux aires de stockage sur les pratiques de tri



Source : Données d'enquête de terrain, Djabaye, 26 janvier 2022

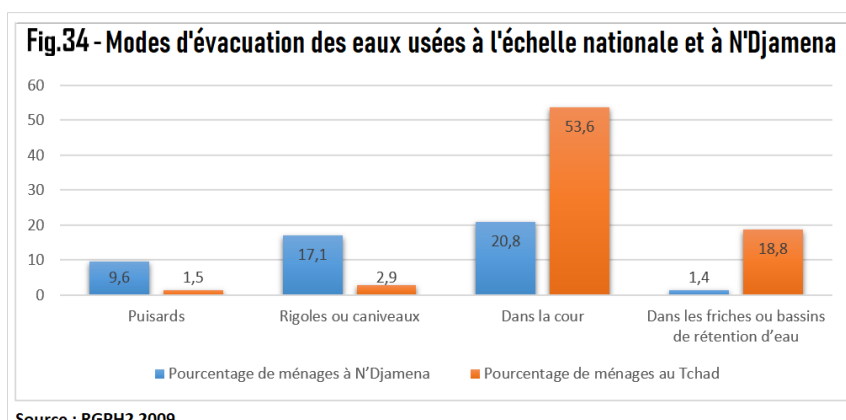
À mesure que la distance diminue, la proportion de tri augmente, atteignant plus de 35% parmi ceux situés entre 100 à 300 mètres. Cette analyse bivariée montre une corrélation directe entre la proximité des infrastructures et la participation au tri, soulignant l'importance des initiatives visant à réduire les lacunes dans la gestion des déchets et à encourager une

participation communautaire plus active. Face à cette réalité, des initiatives ont émergé portées par des organisations locales comme JADES et ASHAD. La suppression des dépôts illégaux et l'organisation de journées de propreté urbaine témoignent d'une volonté d'agir malgré les contraintes financières et structurelles. Ces actions, bien qu'encore limitées, révèlent un potentiel de transformation progressive, qui inscrit la gestion des déchets dans des enjeux plus larges d'assainissement urbain et de qualité de vie.

4.2.2.3 Effets de l'inaccessibilité des quartiers sur l'assainissement et le système de drainage

Comme dans de nombreux quartiers de N'Djaména, l'inaccessibilité à l'assainissement et au réseau de drainage dans le 5^{ème} arrondissement pousse les résidents à la débrouille. Cette gestion autonome, constitue un défi environnemental majeur. Les infrastructures d'assainissement actuelles, notamment les systèmes de drainage, sont vétustes et insuffisants, ce qui ne permet pas la gestion des eaux usées et pluviales et conduisant à des inondations fréquentes.

Bouraima (2017) souligne que les « enjeux d'assainissement » dans les villes subsahariennes sont moins liés à un manque de responsabilité des citoyens qu'à l'absence d'infrastructures adéquates. Fall *et al.* (2017) confirment cette perspective en mettant en évidence, à Ziguinchor, l'importance d'une planification urbaine efficace. Toutefois, ces analyses méritent d'être nuancées pour N'Djaména, où l'insuffisance des ressources et la dépendance aux solutions informelles aggravent les défis. Selon l'INSEED (RGPH2, 2009) et le ministère de l'Environnement, de l'Eau et de la Pêche (2021), le raccordement au réseau d'assainissement reste marginal à N'Djaména, où la majorité des ménages recourent à des dispositifs informels comme les puisards et les caniveaux, comme l'illustre la figure 34.

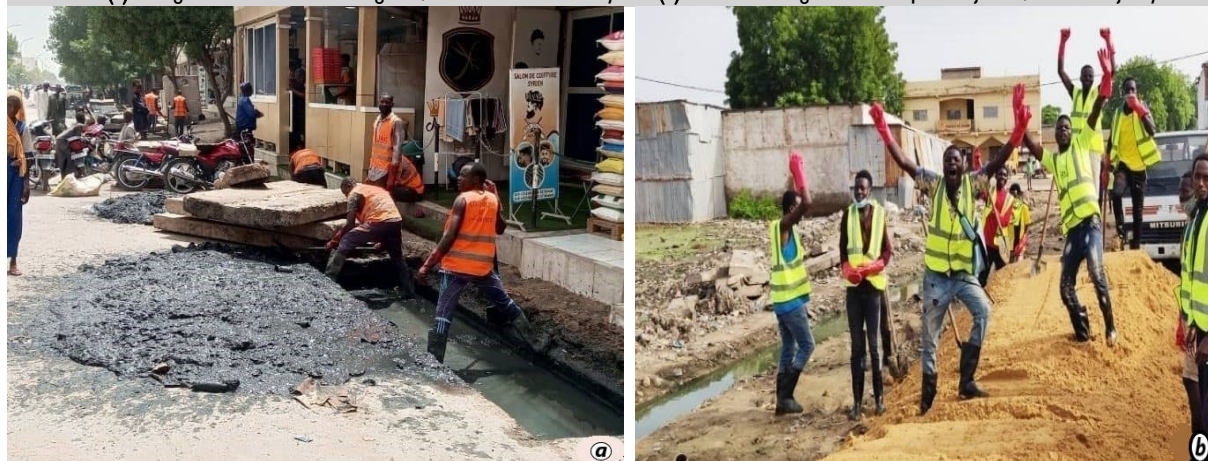


En réponse à ces enjeux et aux engagements internationaux, les autorités ont développé des stratégies pour réduire la contamination des nappes phréatiques et améliorer l'assainissement public au cours de ces dernières décennies. Cette démarche traduit une prise de conscience institutionnelle en matière de santé publique. À titre exemple, l'élaboration d'un plan d'action annuel en 2017 pour l'accès universel à l'eau potable (cible 6.1) et la création de

la Coordination nationale pour le suivi de la mise en œuvre des objectifs de développement durable (CNSODD) en 2018 constituent des avancées notables (Ministère de l'Économie et du Plan, Agenda2030, 2017), malgré des résultats mitigés. Toutefois, l'examen des méthodes d'évacuation des eaux usées dans la ville révèle une utilisation insuffisante des puisards, malgré une situation légèrement améliorée dans le 5^{ème} arrondissement (INSEED 2009 ; JMP, 2017), ce qui indique un grand besoin de repenser l'assainissement.

Dans ce contexte de déficits infrastructurels et de contraintes sociales, les communes sont amenées à adopter de nouvelles configurations de service public. Ce processus conduit à l'émergence d'une nouvelle « topologie » du service public (de Bercegol, 2020), nécessitant une restructuration des services essentiels adaptée aux particularités locales. Cette transition est illustrée par l'apparition de réseaux d'assainissement « mou » (Debout, 2015), adaptés aux réalités précaires de zones telles que Ridina et Sanfil où prédominent les toilettes traditionnelles⁵⁸. Faute de réseaux formels, les eaux usées sont généralement déversées à proximité des habitations ou dirigées vers des dispositifs individuels comme les fosses septiques ou les puisards⁵⁹. L'usage croissant de ces dispositifs à Amriguebé, observé lors de notre enquête de terrain, témoigne d'une adaptation locale face à l'absence d'un système structuré d'assainissement. Cependant, malgré l'engagement actif de jeunes volontaires qui curent les rares caniveaux disponibles ou en créent lorsque nécessaire (Planche 17.a & b), des branchements illégaux des toilettes aux systèmes de drainage persistent.

Planche.17: (a) Curage des caniveaux à Amriguebé, sur l'av. F. Tombalbaye — (b) Caniveau d'urgence creusé par les jeunes, Cliché : Djabaye 2022



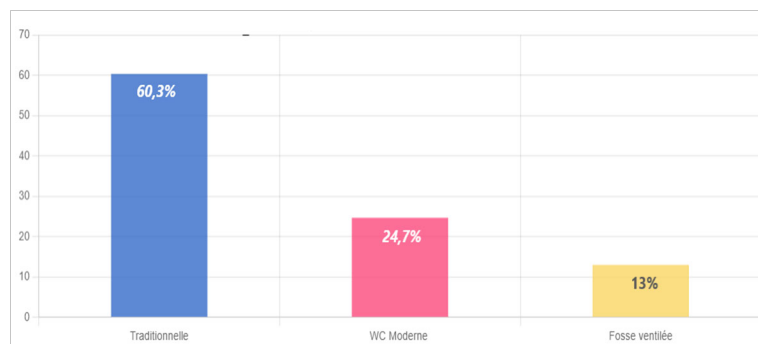
⁵⁸ *Toilettes traditionnelles* : dispositifs sommaires sans cuve ni système de vidange, souvent à fosse sèche ou trou non maçonné, généralement situés à l'extérieur de l'habitat.

⁵⁹ Un puisard est une fosse creusée pour recevoir les eaux usées domestiques et les excréments (eaux de lavage, de vaisselle, eaux de toilettes, etc.). Dans la zone d'étude, on distingue deux types : les puisards traditionnels, souvent non étanches et creusés directement dans le sol, et les puisards maçonnés en béton, partiellement ou totalement étanches, plus fréquents dans les quartiers comme Amriguebé. Ces derniers permettent une meilleure rétention des eaux usées et témoignent d'une tentative d'adaptation locale aux contraintes sanitaires et techniques.

Il est important de souligner l'engagement des habitants du 5^{ème} arrondissement, qui participent activement à des initiatives d'assainissement alternatives, adaptées à leurs capacités. Cette implication s'est traduite par la mise en place de comités d'assainissement (comme le SAQRAC, structuré dès 2003) et par le recours à des prestataires spécialisés apparus dans des contextes particuliers (AHYA-Zone en 2014, Scor-Nadif en 2018, Citoyen sans Frontière en 2019)⁶⁰. Cette approche proactive met en évidence la nécessité de revoir les modèles de services urbains à l'échelle de la commune, que nous détaillons dans la troisième partie de cette thèse (cf. chap.6). Selon Yemadji N'Diekor, « le renforcement des initiatives locales et leur montée en compétences semble être la plus adaptée » (entretien, du 15 avril 2023). Les recherches d'Urbaplan (2019) appuient cette perspective, mettant en lumière la nécessité d'introduire des mécanismes de contractualisation avec les acteurs impliqués.

La forte densité démographique dans le 5^{ème} arrondissement, complique la gestion des ressources, notamment en matière d'approvisionnement en eau, car une partie significative de la population dépend des forages. L'accroissement de la population entraîne mécaniquement une multiplication des puits – qui d'après Ahmat Haliki, directeur du ministère de l'Eau – « présentent un risque de contamination significatif pour la nappe phréatique, en particulier lorsque certains puits atteignent une profondeur de 12 mètres, alors que la nappe phréatique remonte jusqu'à 25 mètres pendant la saison des pluies » (entretien du 25 mars, 2021). La figure 35 illustre cette situation à travers la répartition des types de dispositifs d'assainissement utilisés dans les quartiers denses comme Ridina, Karkandjia et Hilé-Gazaz.

Fig.35 - Type de latrine au 5^{ème} arrondissement



Source : Données d'enquête de terrain, Djabaye, 26 janvier 2022

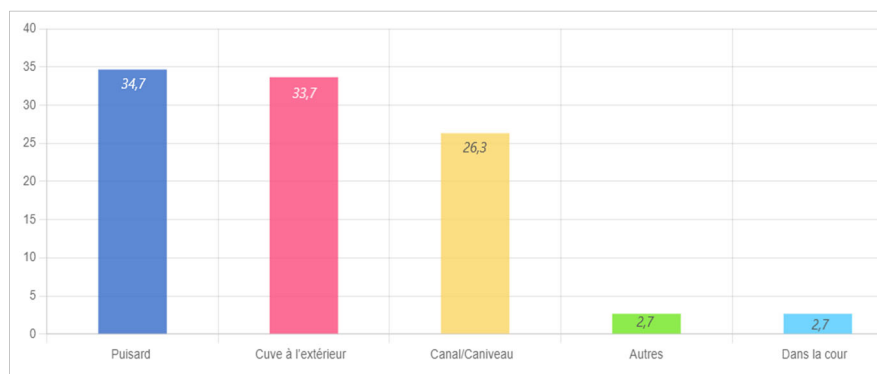
On y observe que 60,3 % de la population recourt à des dispositifs traditionnels, tandis que seulement 24,7 % utilisent des toilettes modernes et 13 % des latrines améliorées. Ces chiffres

⁶⁰ Le SAQRAC a été initié comme comité d'assainissement dès 2007, avant d'évoluer vers une ONG puis un GIE avec l'appui de la mairie et de partenaires comme l'AFD. AHYA-Zone a vu le jour en 2014, à la suite du retrait du programme N'Djamena-Nadif. Scor-Nadif, entreprise privée, s'est constituée en 2018 dans le cadre de l'ouverture du marché de la pré-collecte. Citoyen sans Frontière, regroupant une centaine d'associations, s'est constitué vers 2019 face à la recrudescence des dépôts sauvages et aux inondations récurrentes.

traduisent la précarité des équipements disponibles et soulignent les défis que pose l'accès équitable à des installations adéquates⁶¹ dans les zones les plus peuplées.

En considérant l'effet global des dispositifs d'assainissement traditionnels sur la gestion des déchets à travers les boues de vidange, on mesure l'incidence de l'assainissement sur le volume de déchets et on peut explorer des solutions applicables à l'ensemble de l'arrondissement, comme la transition vers des installations sanitaires modernes (toilettes à chasse manuelle ou hydraulique), sans que les spécificités de chaque quartier n'altèrent les conclusions générales.

Fig.36- les modes d'évacuation des eaux usées et excréta au 5^{ème} arrondissement



Source : Données d'enquête de terrain, Djabaye, 26 janvier 2022

Cette dynamique se prolonge dans les pratiques d'évacuation des eaux usées et des excréta, comme le montre la figure 36. Elle révèle que les puitsards et les cuves extérieures représentent à eux seuls près des deux tiers des systèmes utilisés dans le 5^{ème} arrondissement. Cette configuration, bien qu'adaptée aux contraintes locales, s'éloigne des normes de sécurité recommandées par les institutions internationales, telles que l'ONU, qui préconisent une distance minimale de 15 mètres entre les sources d'eau potable et les puitsards pour éviter tout risque de contamination.

L'analyse de ces données met en évidence l'urgence de repenser l'organisation de l'assainissement dans ces zones densément peuplées. Les systèmes restants – canaux, caniveaux (26,3 %) ou rigoles improvisées (5,4 %) – posent également des problèmes environnementaux majeurs, en contribuant aux nuisances olfactives et à la prolifération d'insectes et de pathogènes. Pour répondre à ces impératifs, le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména nécessite une stratégie d'assainissement intégrée et participative, qui inclut des

⁶¹ Dans le contexte du 5^e arrondissement, les latrines traditionnelles contrastent avec des installations modernes telles que les latrines ventilées (VIP / Ventilated Improved Pit), qui disposent d'un conduit vertical conçu pour réduire les odeurs et la prolifération des insectes, ou les fosses septiques maçonnées, parfois compartimentées, reliées à une cuvette à chasse, manuelle ou hydraulique. Ces équipements sont considérés comme plus adéquats en ce qu'ils permettent un confinement sécurisé des excréta et facilitent leur évacuation, notamment par des services de vidange.

investissements dans les infrastructures, une gouvernance améliorée et l'engagement des communautés. Le Projet Eau & Assainissement, soutenu par l'AFD, est un exemple d'initiative positive, qui permet d'indiquer une amélioration des conditions de vie et une efficacité de la mobilisation communautaire.

4.2.3 Contre l'amoncellement des déchets dans le 5^e arrondissement, un tournant s'esquisse

Chaque matin, les rues du 5^{ème} arrondissement reflètent les défis de la gestion des déchets, où la communauté locale s'efforce de pallier les lacunes des services municipaux. Selon Yahka et Bouba (2015), environ 2 625 tonnes de déchets sont produites chaque semaine, mais seulement 30 % sont collectés. Cette situation, exacerbée par des contraintes financières et des équipements obsolètes, conduit à une accumulation préoccupante dans les espaces publics, entraînant des impacts environnementaux et sanitaires qui affectent la qualité de vie des habitants.

4.2.3.1 Implication des initiatives locales et contributions des projets internationaux

Face à cette situation, l'engagement communautaire s'est renforcé, traduisant la capacité d'auto-organisation des habitants du 5^{ème} arrondissement. L'enquête de terrain a permis de recenser plusieurs initiatives, y compris la réactivation de structures préexistantes. Le Comité d'assainissement de Ridina (CASAR), structuré dès 2005 par des jeunes du quartier, et le Comité d'assainissement d'Amriguebé (CAMRIG), créé en 2009, figurent parmi les plus anciens dispositifs communautaires recensés. En 2010, l'association JADES, dirigée par Abdelkadre Abderamane Koko, a élargi le champ des interventions locales par des actions de sensibilisation et d'éducation environnementale. Les observations confirment que ces structures mènent principalement des activités en lien avec la salubrité publique et la prévention des inondations.

Photo.25 : Mobilisation des structures pour une action collective de salubrité – Cliché, Djabaye 2020



À partir de 2017, des nouveaux collectifs tels que La Voix de la Femme ont vu le jour, aux côtés de plateformes plus structurées comme Citoyen sans Frontière (photo.25), dirigée par un conseiller du président Déby père, et Tchad d'Abord, initiée par l'ancien maire du 5^{ème} arrondissement (Encadrés 2 à 5). Certaines de ces entités rassemblent plusieurs organisations locales et mettent en œuvre des actions coordonnées, reposant sur la mutualisation des efforts et le plaidoyer citoyen.

Encadré n°2 : JADES

Jeunesse active pour le développement économique et social (JADES) a été fondée en 2010. Depuis sa création, l'ONG s'engage dans le développement économique et social, en mettant l'accent sur l'autonomisation des jeunes et des femmes. Elle mène des initiatives pour améliorer le cadre de vie urbain, notamment à travers des campagnes de sensibilisation à la salubrité et à l'hygiène publique. Elle propose régulièrement des formations en gestion associative et des activités communautaires. En Janvier 2023, JADES a organisé une session à Mongo pour renforcer les compétences des jeunes en leadership et gouvernance. Elle collabore avec des partenaires locaux et internationaux pour promouvoir l'inclusion sociale.

Encadré n°3 : Citoyen sans Frontière

Créée en 2019 face à l'augmentation des inondations et des déchets à N'Djamena, Citoyen sans Frontière regroupe une centaine de structures communautaires et comités de quartier. Sous la présidence d'Abakar Naïr, la plateforme coordonne des campagnes de nettoyage, des actions de sensibilisation, et fournit un appui logistique, notamment par la distribution d'outils et la mobilisation de camions-bennes. Cette approche collective cible principalement les arrondissements densément peuplés, tout en renforçant la solidarité entre les habitants. En collaborant étroitement avec les autorités locales, la plateforme a également favorisé une meilleure prise en charge des problématiques liées aux déchets.

Encadré n°4 : Le Tchad d'Abord

Initiée en 2019 à N'Djamena, la plateforme Le Tchad d'Abord est le fruit de l'initiative de Mahamat Saleh, ancien maire du 5^{ème} arrondissement et aujourd'hui député. Elle rassemble des bénévoles et notamment des femmes, unis par un objectif commun : promouvoir la salubrité, renforcer la citoyenneté et encourager la résilience face aux défis environnementaux. À travers des campagnes de nettoyage, des sensibilisations communautaires et des cérémonies de distinction citoyenne, Le Tchad d'Abord valorise l'implication collective et l'engagement individuel. Sous la présidence de Mahamat Ahmat Boukar, la plateforme se positionne comme un espace de médiation entre la société civile, les pouvoirs publics et les partenaires de développement.

Encadré n°5 : : AVOF / La Voix de la Femme

Mise en place n 2017, AVOF agit pour promouvoir l'éducation, l'autonomisation économique et la participation politique des femmes tchadiennes. Dirigée par Amina Tidjani Yaya (élue député en 2024), cette association s'affirme comme un moteur de transformation sociale. Dans le cadre de ses activités, AVOF mène des actions de sensibilisation à l'hygiène publique et à la lutte contre l'insalubrité, participant à l'amélioration du cadre de vie dans les zones urbaines. L'initiative phare de l'association, le projet FINE (Femme, Inclusion Numérique et Éducation), lancé en mars 2023, ambitionne de former 240 femmes aux compétences numériques afin de renforcer leur employabilité et leur rôle actif dans les enjeux communautaires.

Pour autant, les entretiens menés révèlent que l'organisation de ces structures communautaires a favorisé le dialogue avec les autorités locales. Leurs activités sont en grande partie financées par des dons issus d'entreprises et de particuliers (Urbaplan, 2019 ; Mairie de N'Djaména, 2020), auxquels s'ajoutent des soutiens ponctuels d'acteurs politico-économiques, souvent motivés par la visibilité médiatique que génère ce type d'engagement.

Malgré la faiblesse des ressources mobilisées, plusieurs comités d'assainissement déclarent avoir réussi à évacuer plus d'un tiers des déchets collectés vers des aires de transit, en lien avec la stratégie municipale de gestion des déchets solides (Burgeap, 2008).

En parallèle, les autorités municipales ont appuyé diverses mesures de sensibilisation, notamment les journées de salubrité⁶², largement relayées par les habitants. Parmi les actions les plus citées figurent les campagnes contre l'utilisation des sachets plastiques Leyda, menées par la mairie et amplifiées par les médias et les initiatives de proximité (Selsoubé, 2010). Toutefois, nos résultats de l'enquête menée en 2022 indiquent une portée limitée de ces campagnes : plus de 90 % des résidents interrogés dans le territoire d'étude déclarent ne pas y avoir participé. Pour pallier à cette faiblesse, plusieurs ONG et associations locales rapportent avoir organisé des campagnes de sensibilisation en porte-à-porte (enquête de terrain, avril 2022), afin de renforcer l'information de proximité et d'élargir la participation communautaire.

Dans ce contexte, nos données d'observation mettent en évidence l'importance croissante des initiatives internationales dans la gestion des déchets à N'Djaména, soulignant le rôle structurant des partenariats globaux dans le renforcement de la résilience urbaine. Parmi les exemples retenus figurent le Projet intégré pour la lutte contre les inondations et la résilience urbaine (PILIER), financé par l'Association internationale de développement (IDA) de la Banque mondiale, et le Projet d'aménagement du canal des Jardiniers (PACAJ), soutenu par l'AFD (Urbaplan, 2019 ; Banque mondiale, 2022). À travers leurs ramifications, ces deux programmes touchent une dimension essentielle de cette recherche, en articulant la réhabilitation des infrastructures, la diffusion de bonnes pratiques d'hygiène, et l'intégration de la gestion des déchets à des stratégies plus larges de développement durable et de prévention des catastrophes naturelles.

Selon les acteurs interrogés, le projet PILIER ne se limite pas à la gestion des déchets : il intègre également la prévention des inondations, un problème récurrent dans cet arrondissement exposé aux crues saisonnières. Les actions recensées portent sur le renforcement des systèmes de drainage et l'instauration de règles plus strictes en matière de gestion des déchets, avec pour objectif de réduire les effets des phénomènes et d'améliorer la salubrité publique (Moukhtar, 2021). Cette articulation entre gestion des déchets et infrastructures de drainage est considérée par la plupart des acteurs interrogés comme un levier essentiel de

⁶² Les journées de salubrité publique sont des actions collectives visant à mobiliser les résidents pour nettoyer les espaces publics et sensibiliser la communauté à l'importance de maintenir un environnement propre. Ces initiatives, souvent organisées par des organisations communautaires et largement soutenues par les pouvoirs publics, se déroulent sous des slogans tels que 'Rendons notre environnement propre' ou 'Opération grand nettoyage'. Dans certains cas, ces campagnes sont directement conduites par les autorités locales.

réduction des risques naturels, inscrivant les interventions dans une logique holistique de résilience urbaine. Comme l'a souligné Yemadji N'Diekor lors d'un entretien du 21 mars 2023, « ce type de projet illustre l'importance de la gestion intégrée des risques urbains, où la collecte des déchets devient un élément clé de la stratégie globale de résilience.

De son côté, le PACAJ, par la réhabilitation du canal des Jardiniers, a contribué à améliorer la gestion des eaux pluviales et à renforcer les capacités locales en matière de tri et de recyclage des déchets (Urbaplan, 2019). Les résultats observés montrent que ce type d'intervention consolide les initiatives locales en apportant des ressources matérielles et une expertise technique favorisant la mise en œuvre de solutions durables. L'intégration de pratiques de gestion environnementale à des projets d'infrastructure critique confère une dimension stratégique à la gestion des déchets dans le 5^{ème} arrondissement. Ces apports apparaissent déterminants non seulement pour répondre aux enjeux immédiats de propreté urbaine, mais aussi pour établir les bases d'une résilience urbaine à long terme.

La mise en œuvre de PILIER et du PACAJ illustre la convergence d'efforts entre autorités locales et bailleurs internationaux pour soutenir la gestion des déchets dans le 5^{ème} arrondissement. Si ces initiatives associent appui technique, accompagnement institutionnel et implication communautaire, les constats recueillis révèlent que leur portée demeure inégale. Des contraintes budgétaires, des calendriers de réalisation resserrés et un ancrage local parfois fragile limitent leur efficacité à long terme. Malgré des réalisations tangibles, la pleine articulation entre objectifs environnementaux, mobilisation citoyenne et gouvernance territoriale reste à consolider.

4.2.3.2 Encadrement technique et organisationnel des actions communautaires

L'analyse des dynamiques communautaires dans le 5^e arrondissement met en lumière le rôle structurant de l'encadrement technique et organisationnel dans la mise en œuvre des actions locales. Lorsqu'il est présent, cet appui se manifeste sous forme de formations, de soutiens logistiques ou de dispositifs d'accompagnement au montage de projets, le plus souvent inscrits dans des partenariats avec des acteurs municipaux ou internationaux. Bien qu'hétérogènes, ces formes d'encadrement constituent autant de leviers pour la diffusion de pratiques de gestion plus durables, en cohérence avec les orientations du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE, 2018).

Les données recueillies indiquent toutefois une répartition inégale de cet encadrement entre les quartiers étudiés. À Ridina et, dans une moindre mesure, à Amriguebé, la présence d'organisations telles que JADES, CASAR ou Citoyen sans Frontière — soutenues par des partenaires internationaux (AFD, OXFAM, PNUD, UE) — favorise une organisation plus efficace de la collecte, une implication accrue des résidents et l'émergence de routines collectives. À

l'inverse, Sanfil pâtit d'un encadrement lacunaire. Les observations y révèlent une mobilisation reposant avant tout sur des solidarités de voisinage, les familles coordonnant de manière informelle l'entretien des ruelles. Comme le souligne un membre du comité CAMRIG : « ce n'est plus seulement l'affaire des associations ; aujourd'hui, même les familles s'organisent entre elles pour nettoyer les ruelles » (entretien, avril 2022).

L'action des autorités politiques, notamment les annonces formulées en 2022 par le gouvernement de transition interdisant les dépotoirs illégaux (charte du CNT, Art. 60), a également contribué à mettre la question sur le devant de la scène. Les campagnes de sensibilisation relayées par les médias ont suscité, selon plusieurs interlocuteurs, une forme de mobilisation citoyenne. Quelques initiatives locales inspirées du mouvement « zéro déchet » ont ainsi vu le jour, notamment à Ambassatna et à Gardolé (2^{ème} arrondissement), ciblant la collecte des bouteilles en plastique. Leur effet demeure toutefois limité et souvent confiné à des effets d'annonce, sans modification durable des pratiques — un décalage rappelant les campagnes de 2010 contre les sacs plastiques Leyda, rapidement neutralisées par la persistance de leur distribution sur les marchés.

L'ensemble du matériau de terrain confirme ainsi la tension persistante entre politiques environnementales et pratiques marchandes. Malgré les interdictions en vigueur, l'offre d'emballages plastiques à bas prix reste abondante, soutenue par une demande constante et une application peu rigoureuse de la réglementation. Cette contradiction touche plus particulièrement les quartiers les moins encadrés, où les marges d'adaptation sont faibles.

Dans ce contexte, certaines initiatives ont néanmoins favorisé l'émergence de modèles organisationnels plus structurés. La transformation du SAQRAC en groupement d'intérêt économique (GIE), adossée à ses activités de pré-collecte et de tri, en offre une illustration, tout comme Recydep-Innov, engagé dans la transformation du plastique en matériaux de voirie. Entre 2020 et 2024, ces exemples ont stimulé la création d'une dizaine de structures — Tchad-Nadif (à N'Djary), Karo Entreprise (à Gassi) ou encore l'Association des Activistes Écologiques — dédiées à la sensibilisation, au recyclage artisanal ou à la collecte des déchets. Portées par des acteurs locaux, elles témoignent de la structuration progressive d'écosystèmes communautaires, parfois soutenus par des financements externes mais reposant sur un ancrage territorial fort.

Plusieurs enquêtés soulignent par ailleurs l'effet catalyseur de certains gestes politiques. En 2020, feu le président Idriss Déby a participé à des opérations de nettoyage conduites avec Citoyen sans Frontière, perçues localement comme un signal d'encouragement, en particulier pour la jeunesse. Si leur portée demeure avant tout symbolique, ces actions semblent avoir renforcé, dans certains quartiers, la légitimité des interventions communautaires. Comme le

rappelle Hassan Al-aguid Ibrahim, président de Tchad-d'abord, « les initiatives ne se limitent pas à améliorer la gestion des déchets ; elles favorisent également l'éveil citoyen » (Tchadinfos, 2023) (Planche 18).

Planche.18 : (a) : Mobilisation citoyenne à droite Recydep-Innov pour le ramassage de déchets plastiques, et (b) à gauche par le CSF qui vu l'engagement personnel du président Deby en 2020, Cliché : Tchadinfo 2023 & CSF2020.



Les interactions entre associations, institutions et acteurs politiques, bien qu'hétérogènes, contribuent ainsi à l'émergence de configurations hybrides de gestion locale. Les données croisées montrent que ces arrangements produisent des effets tangibles lorsqu'ils associent mobilisation citoyenne, encadrement technique et soutien institutionnel. Leur durabilité reste toutefois tributaire de la reconnaissance des compétences locales, de la régularité des financements et de l'adaptation des dispositifs aux spécificités socio-économiques des quartiers concernés.

Les comparaisons établies avec d'autres contextes africains—les travaux de Lues (2014), Saïdou (2019), Sardan (2021) et Ba (2023) —convergent sur l'idée que la réussite de ces initiatives dépend de leur insertion dans les dynamiques socio-spatiales locales. Les données collectées à N'Djaména vont dans le même sens : lorsque les dispositifs d'encadrement sont ajustés aux réalités de terrain, les organisations communautaires gagnent en efficacité et en autonomie. L'analyse met toutefois en évidence des inégalités persistantes d'accès à ces dispositifs, qui tendent à reproduire, voire à accentuer, les disparités socio-spatiales au sein de la ville.

4.3 Entre pratiques domestiques et perceptions sociales : la gestion ambivalente des déchets

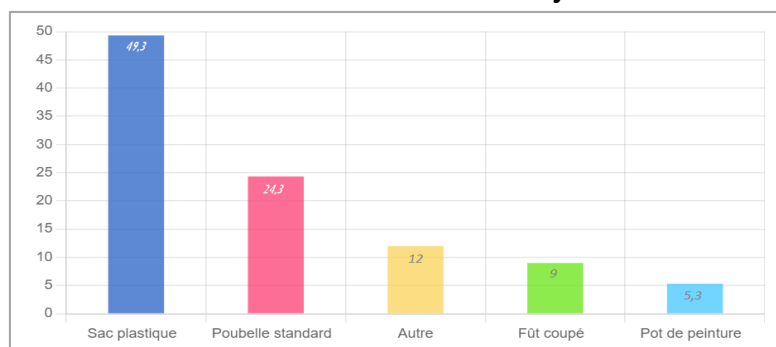
La diversité des pratiques et des perceptions observées dans le 5^{ème} arrondissement reflète une gestion des déchets ambivalente, entre initiatives individuelles, engagements collectifs et défaillances institutionnelles. Les résidents, influencés par des contraintes socio-économiques et des lacunes infrastructurelles, adoptent des pratiques variées pour la gestion des déchets. Ces pratiques incluent la mise en décharge, l'incinération et l'utilisation de déchets pour le

nivellement des terrains, fréquente dans les zones précaires de Ridina, Sanfil et Amriguébé. Cette dernière méthode sert à prévenir les inondations mais engendre également des tensions sociales, révélant la complexité des interactions entre la gestion des déchets et la cohésion sociale (Burgeap, 2010 ; Urbaplan, 2019).

4.3.1 Des pratiques quotidiennes ambivalentes

Environ la moitié des ménages interrogés utilisent des sacs plastiques pour le stockage des déchets, une méthode peu durable et non conforme aux normes sanitaires. De plus, le quart des contenants utilisés ne sont pas adéquatement couverts, augmentant les risques sanitaires dans les espaces, publics comme le montre la figure 37.

Fig.37 - Les modes de stockage des déchets DSM au 5^{ème} arrondissement de N'Djaména



Source : Données d'enquête de terrain, Djabaye, 26 janvier 2022

La déclaration de Fatimé Souleymane⁶³, résidente de Hilé-Gazaz, lors d'un groupe de discussion en avril 2022 illustre une dimension personnelle de cette problématique : « je préfère entasser mes déchets dans un coin de ma cour pour les utiliser comme remblai en cas d'inondations ». Cette gestion autonome s'inscrit dans un contexte de planification urbaine inadéquate, de densité démographique croissante et de financement public insuffisant.

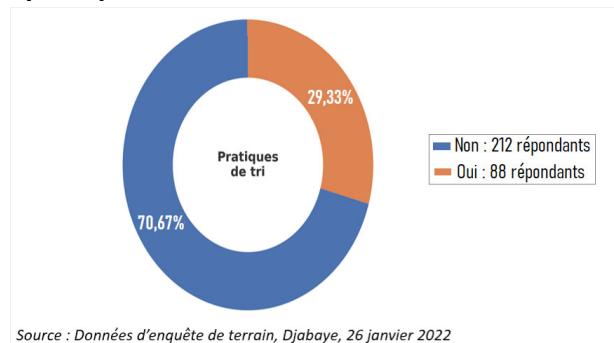
La persistance de dépotoirs sauvages met en lumière non seulement une résistance à l'abonnement aux services de collecte par une partie de la population, mais aussi des défis particuliers dans les vieux quartiers tels que Ridina et Amriguébé, où l'étroitesse des voies et l'augmentation des volumes de déchets compliquent les opérations d'évacuation. La gestion des déchets dans ces quartiers est souvent le fait des ménages eux-mêmes, qui prennent l'initiative d'évacuer leurs déchets par le biais de domestiques ou des enfants.

Il est à noter que, même au sein de ce système informel, l'acte de recyclage reste relativement marginal. L'analyse des pratiques de tri des déchets au sein du 5^{ème} arrondissement de N'Djaména révèle des disparités comportementales, fortement influencées par les variables

⁶³ Habitante et native de la zone précaire de Hilé-Gazaz, Fatimé est veuve et mère de quatre enfants. Vendeuse de produits alimentaires, elle vit dans une maison en banco et dispose de moins de trois euros par jour pour subvenir aux besoins de sa famille.

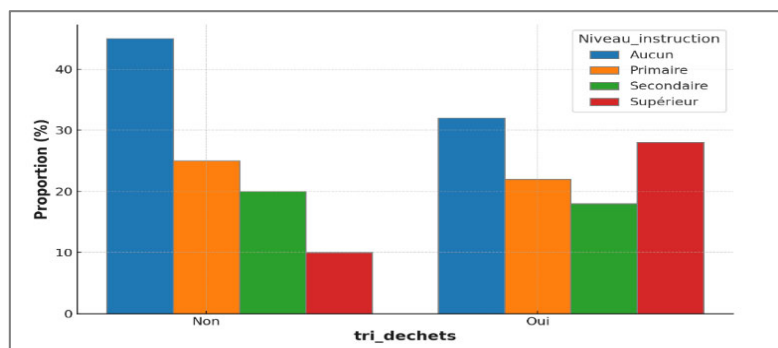
socio-éducatives. La figure 38 livre une représentation des pratiques de gestion des déchets, indiquant qu'une majorité significative, soit plus des trois quarts, des personnes interrogées ne pratiquent pas le tri des déchets. Cela met en évidence la prévalence de comportements moins respectueux de l'environnement.

Fig.38 - Les pratiques de tri au 5ème arrondissement de N'Djaména



En revanche, une fraction notable de la population, représentant 29,33 %, adopte une démarche de tri des matières recyclables. Ceci reflète à la fois des incitations financières et des efforts sporadiques pour contribuer à la gestion durable des déchets, notamment par la récupération de matériaux réutilisables et la réduction du volume global de déchets. Les données montrent une majorité réfractaire au tri des déchets, masquent une réalité plus nuancée qui se révèle lorsqu'elles sont analysées en fonction du niveau d'éducation.

Fig.39 - Analyse bivarié entre tri de dechets et niveau d'instruction (proportions)



Source : Données d'enquête de terrain, Djabaye, 26 janvier 2022

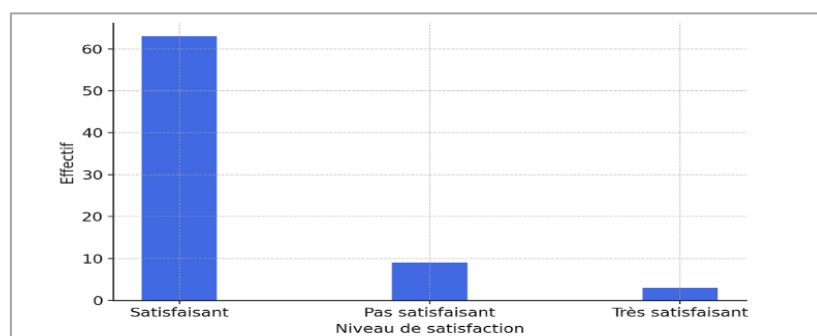
La figure 39 établit une corrélation entre le niveau d'éducation et la propension au tri des déchets. Environ 40 % des individus ayant atteint un niveau d'éducation supérieur s'adonnent au tri, un taux qui diminue à 30 % chez ceux ayant un niveau d'éducation primaire ou secondaire et à seulement 20 % chez les individus sans instruction. Ces observations indiquent que l'amélioration du niveau d'éducation est cruciale pour augmenter les taux de recyclage.

Des stratégies spécifiques ont été élaborées en 2014 par les autorités municipales afin d'influencer les pratiques et d'améliorer la perception des déchets. D'une part, une stratégie collaborative a été mise en place (en 2018 dans le cadre de la mise en œuvre des objectifs de développement durable), mobilisant divers acteurs, dont les autorités locales et des

entreprises privées telles que MALLAH, SCOR-Nadif et Propnet. Cette approche vise à optimiser la collecte mécanisée des déchets près des axes bitumés, en renforçant l'efficacité des infrastructures existantes et en répondant aux besoins d'une population croissante. D'autre part, l'accent a été mis sur l'engagement communautaire à travers des initiatives locales dirigées par des comités d'assainissement tels que CASAR et CAMRIG, ainsi que des plateformes citoyennes comme Citoyen sans Frontière et Tchad-d'abord. Ces initiatives bénéficient d'un soutien populaire substantiel, avec une adhésion dépassant 75% parmi les résidents. Néanmoins, 25% de la population demeure hors de portée des services de collecte formalisés.

La qualité actuelle des services de précollecte, caractérisée par une fréquence hebdomadaire et un coût d'environ 1500 FCFA par mois, est perçue positivement par 62% des abonnés. Cette satisfaction indique un potentiel pour l'expansion et l'amélioration des services, comme en témoigne la figure 40.

Fig.40 - Indicateur de satisfaction de la précollecte de déchets au 5^{ème} arrondissement



Source : Données d'enquête de terrain, Djabaye, 26 janvier 2022

Par ailleurs, des projets tels que "Petites solutions, grands impacts", financés par le Programme de micro-financement pour l'environnement mondial (PMF/FEM) en 2019, montrent un soutien technique international dans l'amélioration des pratiques locales. À travers diverses actions de salubrité menées au 7^{ème} arrondissement de N'Djaména, près de 300 ménages ont été directement sensibilisés et impliqués. Ces initiatives incluent la production de briques à partir de déchets plastiques et de compost à partir de résidus organiques, contribuant à l'évolution des pratiques vers une gestion plus durable des déchets (PNUD, 2021).

4.3.2 L'encombrante gestion des déchets post-inondation

La gestion des déchets post-inondation est devenu à N'Djaména un enjeu majeur pour la reprise des opérations normales et la réhabilitation des zones sinistrées. Ce processus complexe englobe la collecte, le tri et le traitement des déchets, incluant la réutilisation, le recyclage, l'enfouissement et l'incinération. Plutôt que de segmenter ces étapes en phases distinctes, un flux continu de gestion est essentiel pour une reprise rapide (Beraud *et al.*, 2019).

4.3.2.1 Adaptations communautaires face aux défis logistiques

Dans ce contexte d'urgence permanente, les habitants des quartiers affectés ont développé des stratégies pragmatiques pour pallier les insuffisances institutionnelles. Loin d'initiatives isolées, ces réponses locales s'inscrivent dans une dynamique plus large d'adaptation, d'autant plus nécessaire que la production de déchets urbains, estimée à 1,6 million de tonnes par jour en 2015, pourrait atteindre 5,8 millions de tonnes par jour d'ici 2030 selon l'ONU (2018) comme le montre le tableau n°9.

Tableau n°9 - Projection de la production de déchets en milieu urbain au Tchad (2015-2030)

		unité : millier de personnes			
Population	Année	2015	2020	2025	2030
	Totale	14 009	16 285	18 776	21 460
	Urbaine	3 154	3 830	4 701	5 819
		unité : millier de tonnes/jour			
Quantité de déchets	Taux de production	2015	2020	2025	2030
	0,50 kg/pers./jour	1,6	1,9	2,4	2,9
	0,75 kg/pers./jour	2,4	2,9	3,5	4,4
	1,00 kg/pers./jour	3,2	3,8	4,7	5,8

Quantité de déchets = (Taux de production) x (Population urbaine)

Source : ONU, World Urbanization Prospects : The 2018

Le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména constitue un cas instructif pour la gestion des déchets solides ménagers dans un environnement marqué par des facteurs environnementaux et anthropiques défavorables. Les inondations récurrentes, provoquées par les crues du fleuve Chari, combinées à des infrastructures de drainage insuffisantes et une urbanisation incontrôlée, compliquent la collecte et le traitement des déchets. La photo.26 illustre une accumulation massive de bouteilles en plastique, de sacs, de résidus organiques et de branchages obstruant le canal de drainage, aggravant les risques d'inondation. Ces amas, en décomposition partielle, traduisent une évolution des habitudes de consommation, avec une présence croissante de bouteilles de boissons gazeuses qui saturent le marché local. Une tendance qui accentue la pollution et engendre des externalités négatives.

Photo.26 : le collecteur de N'djari débordant de déchets envahit les habitations limitrophes – Cliché : Djabaye 2020



En réponse à ces défis, des efforts locaux ont été déployés pour retirer les débris de construction et les meubles domestiques des zones touchées. Les habitants des zones défavorisées, notamment à Ridina, Sanfil et Amriguebé, se sont engagés activement dans cette entreprise. La solidarité intercommunautaire s'est principalement organisée à l'échelle des quartiers voisins au sein du 5^{ème} arrondissement, avec des soutiens ponctuels venus des 4^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} arrondissements limitrophes. Des organisations locales comme CAMRIG et CASAR ont été parmi les premières à initier des actions, rapidement soutenues par des plateformes telles que Citoyen sans frontière et JADES, ainsi que par des associations féminines (photo.27).

Photo.27 : Les organisations de jeunes au secours des sinistrés durant les inondations d'octobre 2020 – Cliché : Tchad & Culture, 2020.



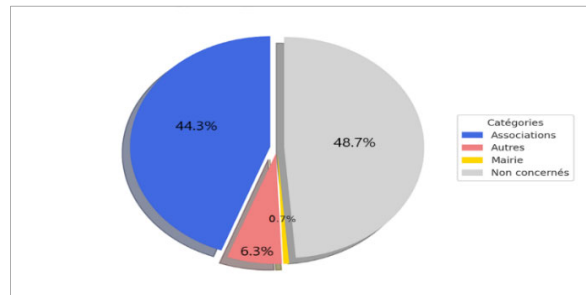
Ces initiatives ont été essentielles pour faciliter la collecte des déchets dans des aires de transit temporaires comme le terrain de football communal, la décharge de Hilé Gazaz et le cimetière d'Amriguebé. L'impossibilité d'accéder aux points de regroupement habituels a exigé une organisation spontanée, exploitant les ressources disponibles, y compris l'utilisation d'équipements tels que brouettes, pioches, pelles et chariots manuels (Observations de terrain, avril-mai 2022).

Ce faisant, les initiatives de gestion des déchets menées par des organisations locales, montrent l'importance de la mobilisation communautaire. Cependant, la dépendance à ces initiatives révèle également des lacunes dans les structures gouvernementales pour gérer efficacement les crises de déchets. « L'effort communautaire est indispensable, mais il ne peut pas remplacer une réponse institutionnelle structurée », comme le souligne un responsable de CAMRIG lors d'un entretien le 21 avril 2021.

En effet, l'engagement des autorités locales dans les efforts post-inondation est dérisoire avec seulement moins de 1% des interventions attribuées à la Mairie Centrale, par rapport à

44,33% des interventions menées par des associations (Fig.41). Ce déséquilibre pointe une possible sous-estimation des risques et une préparation inadéquate aux inondations dans la planification urbaine.

Fig.41 - Représentation des interventions des acteurs lors des inondations de 2020 au 5^{ème} arrondissement



Source : Données d'enquête de terrain, Djabaye, 26 janvier 2022

L'analyse de la gestion des déchets post-inondation révèle l'adoption de deux principales stratégies spatiales parfois de manière concomitante : la « relégation et la proximité » (Popescu et al., 2014), comme ce fut le cas à Saint-Martin aux caraïbes. Cette approche consiste à transporter les déchets vers des emplacements éloignés, tels que Diguel ou Lamdji (photo.28). Elle permet de décharger les zones sinistrées, mais elle peut entraîner des coûts logistiques élevés et des problèmes de transport sur de longues distances. La stratégie de proximité implique de placer les déchets dans des zones avoisinantes, créant ainsi des dépotoirs informels. Par exemple, l'espace de Grédia à Sanfil ou Hillé-Gazaz à Amriguébé. Cette approche est souvent influencée par des contraintes locales telles que la disponibilité foncière et les impératifs logistiques.

Photo.28 : Décharge de Diguel, immergée dans le bassin de rétention du 8^{ème} arrondissement, Cliché : Tchadinfos, 2020



Pour élaborer des stratégies de gestion des déchets post-inondation efficaces, il faut intégrer les particularités locales. Un système équilibrant efficacité immédiate et durabilité à long terme est nécessaire. La lenteur et l'insuffisance de la réponse institutionnelle soulignent les

besoins d'une participation active des communautés locales dans un processus de gestion collaborative pour renforcer la résilience urbaine et améliorer les conditions de vie.

4.3.2.2 Conséquences des inondations sur les infrastructures de gestion des déchets

Les inondations dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména ont des conséquences significatives sur les infrastructures de gestion des déchets, aggravant les défis déjà présents dans un contexte urbain complexe. L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des inondations, attribuée à des facteurs climatiques et à une urbanisation rapide faisant fi des « contraintes naturelles » (Madjigoto, 2019) soulignent la nécessité d'une évaluation approfondie des impacts environnementaux et infrastructurels.

Les systèmes de gestion des déchets subissent régulièrement des dommages lors des inondations, compromettant leur efficacité et augmentant les risques sanitaires. Les installations de traitement et de stockage sont souvent inondées (Planche.19) : le tri et le recyclage des déchets deviennent impossibles pendant et après les événements d'inondation. Ces perturbations entraînent souvent des coûts de réparation élevés et retardent la normalisation des services de gestion des déchets.

Planche.19 : (a) Point de regroupement englouti par la boue marge du canal de NDjari —. (b) une des artères de l'arrondissement envahie par l'eau, lors des inondations à N'Djaména en juillet 2020 — Cliché, Djabaye2020.



Les conséquences des inondations sur la gestion des déchets ne se limitent pas aux dommages matériels mais touchent également la santé et l'environnement. Les structures de gestion des déchets (aires de collecte, stockage ou traitement...) subissent des dommages directs lors des événements d'inondation. Ces crues – récurrentes presque chaque année entre juillet et septembre – affectent particulièrement les infrastructures les plus fragiles. Par exemple, les accès aux installations comme le point de regroupement d'Amriguébé et la décharge de Lamadji sont souvent obstrués, réduisant leur capacité opérationnelle. Les principales voies, dont l'Avenue D. Kherallah et l'Avenue D. N'gardoum (Planche 19.a et b), se transforment également temporairement en canaux de drainage, affectant la mobilité urbaine et la continuité des services de base. L'accumulation de déchets non traités peut entraîner des épidémies de maladies d'origine hydrique (OMS, 2019) ; étant donné que ces débris peuvent

contaminer les sources d'eau locales. Face à ces défis, il est essentiel que les stratégies de réponse soient efficaces et adaptées. Les autorités locales, avec le soutien de partenaires internationaux, devraient envisager de renforcer les infrastructures de gestion des déchets pour les rendre plus résilientes aux impacts des inondations. Cela pourrait inclure la construction de digues de protection, la relocalisation des installations vulnérables et l'amélioration des systèmes de drainage autour des sites de gestion des déchets.

Ainsi, il est impératif d'incorporer des stratégies de gestion des risques dans la planification urbaine, notamment en prévoyant des scénarios de gestion des déchets en cas de catastrophe. L'intégration de technologies modernes (bulldozer, pelleteuse...) et de méthodes de gestion durable des déchets peut contribuer à minimiser les impacts des inondations futures. Selon les projections de l'ONU (2018), l'adaptation des infrastructures urbaines aux défis posés par le changement climatique avec attention est essentielle pour la sécurité et le bien-être des populations urbaines

4.3.2.3 Stratégies d'intervention d'urgence pour la gestion des déchets post-inondation

La réponse aux déchets post-inondation dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména expose des défis persistants, qui rendent compte à la fois la précarité des moyens déployés et les limites des dispositifs existants. Les recommandations de l'OMS de 2019 ont guidé l'action de diverses organisations communautaires telles que CAMRIG, CASAR, JADES, CELIAF, Citoyen sans frontière, ASHAD, et la Croix Rouge (photo.29). Néanmoins, le soutien insuffisant des autorités locales met en question la durabilité et l'efficacité de ces initiatives d'urgence.

Photo.29 : Jeunes citoyens sans frontière mobilisés pour une action de salubrité dans la commune, Cliché : CSF2020



Ces organisations ont apporté un soutien vital aux résidents affectés, mais elles ont été entravées par des contraintes budgétaires et logistiques, particulièrement dans les zones les plus vulnérables de Ridina, Sanfil et Amriguebé, où l'élimination des décombres issus de la destruction des habitations requiert des ressources importantes. Ce problème est récurrent dans de nombreux milieux urbains africains, où les « capacités locales » de gestion des

catastrophes sont souvent dépassées (Diop, 2019). La création de zones de transit temporaires comme la réserve de Grédia Sanfil et le cimetière d'Amriguebé a été essentielle. Cependant, des comparaisons avec d'autres villes telles que Port-au-Prince (Popescu *et al.*, 2014) ou Niamey (Abdou Alou *et al.*, 2021), montrent des disparités dans l'efficacité de ces mesures. Ces comparaisons soulignent la nécessité d'une adaptation plus poussée des pratiques de gestion des déchets aux contextes locaux.

A N'Djaména, l'augmentation de la fréquence des inondations depuis la décennies 2010 a exigé des mesures supplémentaires de la part des forces de sécurité et des autorités municipales, avec le soutien de la communauté internationale (ONU, UE), pour établir dix-sept sites d'accueil provisoires à travers la ville. Bien que ces initiatives aient permis d'améliorer provisoirement l'accès aux services de base, la distribution de l'aide (Planche 20.a et b) est restée inégale, bénéficiant surtout aux arrondissements les plus gravement touchés (9^{ème} et 7^{ème}). « Je suis consciente que les arrondissements 9^{ème} et 7^{ème} ont subi des impacts plus graves, mais dans notre Commune [le 5^{ème}], nous avons été négligés, à l'exception de l'aide apportée par les jeunes du quartier et quelques associations », témoigne Iya Kaltouma⁶⁴

Planche.20 : (a) Distribution des colis alimentaires aux sinistrés des quartiers – (b) Engagement des jeunes volontaires pendant les inondations à N'Djaména – Cliché : Djabaye 2020.



Ce sentiment d'inégalité est exacerbé par le fait que, malgré la gravité de la situation, la gestion des déchets n'a pas été traitée avec la priorité nécessaire, laissant la responsabilité aux communautés elles-mêmes. Les efforts locaux, en particulier ceux de JADES, CELIAF, et Tchad-D'abord, bien que précieux, illustrent les limites d'une dépendance excessive aux initiatives communautaires sans un soutien institutionnel adéquat. « Les efforts continus des jeunes du comité sont dédiés à trouver des réponses rapides et durables face aux inondations qui menacent de nombreux foyers », affirme Abdelkhadre Aderhamane Koko, président de

⁶⁴ Iya Kaltouma, résidente du quartier précaire de Sanfil, est mère célibataire de trois enfants. Enseignante contractuelle dans une école privée locale, elle vit avec des revenus modestes, dans une maison vulnérable aux risques d'inondation (entretien du 21 février 2020).

JADES. Pour autant, le déplacement des sinistrés vers des zones périphériques comme Toukra, Karkandjérié, Diguel, Koundoul ou Gozattor présente des dilemmes complexes. Ces mouvements, tout en offrant une solution temporaire, posent de nouveaux défis liés à l'éloignement des zones d'activité et à l'accès limité aux services urbains de base. Malgré les risques évidents, certains résidents choisissent de retourner dans des zones à haut risque, témoignant de l'absence d'alternatives durables.

Bien que les interventions des organisations de la société civile et le soutien international aient permis de pallier certaines lacunes institutionnelles, de nombreuses interrogations subsistent quant à l'adéquation des mesures mises en œuvre, la répartition équitable des ressources et la durabilité des solutions proposées. Les inondations de 2024 en sont un exemple frappant : de nombreuses organisations se sont retrouvées paralysées, faute de mobilisation internationale et en raison des réticences gouvernementales à déclarer l'état d'urgence. Ce contexte a conduit plusieurs structures à suspendre leurs activités, victimes du manque de ressources et d'un cadre institutionnel inadéquat pour répondre aux besoins critiques des populations.

4.3.3 Organisation fonctionnelle et capacité d'adaptation des ménages aux aléas climatiques

La gestion des déchets dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, consécutive aux inondations récurrentes, ne relève pas uniquement des institutions mais également de la capacité d'adaptation des ménages. Cette résilience est complexe, façonnée par un éventail de facteurs socio-économiques qui ne sont pas toujours favorables. Selon Durand et al. (2019), l'inégale répartition des ressources et aménités limite sérieusement la capacité des ménages à répondre efficacement aux défis environnementaux, en particulier l'augmentation du volume et de la diversité des déchets. Cet enjeu exige une intervention immédiate pour mitiger les effets néfastes liés à l'accumulation et à l'élimination inappropriée des déchets.

Depuis 1986, les habitants du 5^{ème} arrondissement ont initié des actions proactives pour gérer les crises, notamment les inondations (SDEA, 2003). Diverses initiatives locales ont émergé pour renforcer la résilience communautaire, notamment par l'amélioration des infrastructures de drainage et de gestion des déchets. Le projet PILIER (ONU, IDA, 2021) illustre cette dynamique. Il vise à accroître la résilience des ménages aux inondations tout en améliorant la gestion des déchets à travers des interventions ciblées. Ce projet comprend la mise en place de décharges contrôlées et l'élaboration d'une stratégie globale de gestion des déchets pour la ville entière.

L'implication de comités d'assainissement comme CASAR et CAMRIG, ainsi que l'engagement des organisations communautaires telles que CELIAF, complète cette initiative. Des groupes locaux comme les balayeurs de rue et des organisations des jeunes (ATVPE, JADES, Citoyen

sans frontière, et Tchad-d'abord) enrichissent cette dynamique, en initiant des actions de nettoyage et des campagnes de sensibilisation(photo.30).

Photo.30 : Mobilisation des jeunes pour le curage, l'endiguement et la salubrité à Ridina – Cliché, Djabaye2020



Cependant, ces initiatives peuvent être perçues comme des réponses *ad hoc* plutôt que comme des solutions systémiques à long terme. Par exemple, l'Association tchadienne des volontaires pour la protection de l'environnement (ATVPE) encourage l'utilisation de compost issu de déchets organiques pour la fertilisation des sols, une initiative louable qui favorise une agriculture périurbaine durable (PNUD, 2016). Toutefois, une telle approche pourrait bénéficier d'une intégration plus structurée dans une politique municipale plus large, afin d'assurer sa pérennité et son expansion (Satterthwaite *et al.*, 2018). De même, CELIAF, en créant des groupes de tontines féminins dans les zones précaires, tente de lutter contre les conséquences des inondations, une stratégie qui rappelle des initiatives similaires à Dakar (Leclercq *et al.*, 2023). Cette approche met en lumière le rôle déterminant des femmes dans la résilience urbaine. Cependant, sans un soutien continu et structuré des institutions gouvernementales, la pérennité de telles initiatives n'est pas garantie.

Ces efforts ont permis la création de comités d'assainissement, mais le manque de coordination et de soutien institutionnel limite leur efficacité. Bien que des plateformes comme l'African Clean Cities Platform (ACCP), lancée en 2017, facilitent le partage d'expériences en matière de gestion des déchets après des catastrophes (ONU-Habitat, 2020), leur impact dépend fortement de l'engagement local et de financements adéquats, souvent insuffisants. Les exemples du Sénégal en 2009 et du Malawi en 2015 montrent que des stratégies structurées de gestion des déchets peuvent réduire leur volume, créer des emplois et améliorer les conditions de vie grâce au recyclage et à la valorisation, même pendant les crises d'inondation (Diop, 2019 ; UNEP, 2016). Toutefois, ces cas soulèvent la question de la replicabilité de telles réussites sans un engagement institutionnel fort et sans des investissements conséquents.

Au Tchad, la loi n° 33/PR/2006 vise une gestion équitable des déchets, mais comme le note Mahamat Oumar⁶⁵ « la Commune n'a pas les moyens de faire face aux inondations [mais] lorsque nous recevons des fonds des bailleurs, ils ne sont jamais directement alloués à notre service. Il en résulte l'acquisition de matériel de piètre qualité ». Ce témoignage met en lumière un décalage notable entre les politiques envisagées et leur mise en œuvre, aggravé par un déficit de coordination interministérielle et une affectation budgétaire inadéquate.

Pour améliorer la résilience locale et renforcer les initiatives existantes, il serait très utile d'adopter une stratégie intégrée. Cette stratégie devrait inclure l'élaboration d'un plan national de contingence multirisque en collaboration étroite avec les principaux partenaires, aligné sur une stratégie nationale spécifique pour la préparation et la gestion des catastrophes, complétée par des stratégies régionales et communales. Inspirée par la stratégie globale du ministère du Plan pour 2015-2030, cette approche devrait également inclure une évaluation des risques axée sur les inondations pour instaurer la planification stratégique à long terme et le renforcement des Directions de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme, afin d'intégrer la gestion des risques d'inondation dans les futurs projets d'infrastructure (MATHU, 2020).

Au niveau communal, les réponses aux inondations successives traduisent une adaptation encore inaboutie. En 2012, la municipalité, appuyée ponctuellement par l'UNICEF et le PNUD, a concentré ses efforts sur le drainage d'urgence des eaux stagnantes à Ridina et Sanfil. En 2019, malgré des crues moins intenses, l'absence de réaction rapide des autorités a contraint les organisations communautaires telles que CASAR, JADES et Citoyen sans Frontière à prendre en charge la collecte des déchets et le curage des voies secondaires (planche.21). Cette même année, plusieurs maisons en banco se sont effondrées à proximité du Marigot d'Amriguébé et dans le quartier de Karkandjia, provoquant des pertes humaines.

Planche.21 : (a) Curage de caniveaux par la Commune au centre-ville, (b) Creusage de caniveaux par les jeunes en zones précaires, Cliché : Djabaye2020



⁶⁵ Responsable du service de gestion des déchets du 5^e arrondissement, Mahamat Oumar bénéficie d'une solide expérience acquise au sein d'un comité d'assainissement local, puis en tant qu'agent opérationnel dans le 4^e arrondissement et à la mairie centrale de N'Djamena, notamment dans la zone de N'Djamena-Nadif. (Entretien du 12 février 2022)

En 2020, lors d'inondations particulièrement sévères, huit sites d'accueil provisoires ont été ouverts avec l'appui de l'État, de l'OIM et de l'Union européenne. Cependant, la gestion des déchets est demeurée déficiente, notamment dans les zones accidentées de Ridina (Urbaplan, 2019). En 2022, les efforts menés dans le cadre du projet PILIER, financé par la Banque mondiale, ont permis une amélioration relative des opérations de curage sur les principales artères. Toutefois, ces mesures n'ont pas permis de répondre efficacement aux besoins des quartiers périphériques, particulièrement affectés par la rupture de la digue dans le 9^{ème} arrondissement (OIM, 2022).

Si la collaboration entre structures nationales, organisations internationales et initiatives communautaires témoigne d'une volonté de dépassement des contraintes, son efficacité à long terme reste incertaine sans une vision claire et un engagement continu des autorités publiques. Les initiatives communautaires à N'Djaména témoignent certes de l'ingéniosité des résidents face aux enjeux de la gestion des déchets, mais les obstacles structurels considérables restent un défi majeur. L'examen du cadre réglementaire, en particulier la Loi n° 33/PR/2006, révèle une aspiration à distribuer les responsabilités de manière équitable entre l'État et les collectivités territoriales. Toutefois, une discordance marquée entre ces aspirations et leur application pratique persiste, soulignée par un déficit de coordination interministérielle et une affectation budgétaire imprécise. Cette situation est particulièrement aiguë dans le 5^{ème} arrondissement, où le manque de ressources matérielles et financières est palpable.

4.4 Hybridation du service de gestion des déchets

Dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, la gestion des déchets illustre une adaptation pragmatique aux contraintes locales, matérialisant un modèle de service public flexible dans un contexte de ressources limitées. Ce système, initié en 2015, repose sur une coopération étroite entre une variété d'acteurs, englobant à la fois des opérateurs de ramassage formels et informels, orchestrée par une gouvernance municipale qui vise à instaurer des mécanismes réglementaires et financiers innovants. Cette approche hybride s'est avérée relativement efficace. Elle a permis par exemple l'évacuation de plus de 2000 tonnes de déchets par semaine vers la décharge finale de Lamadji en 2022, ce qui représente environ un tiers du total des déchets produits dans l'arrondissement.

Au cœur de cette gestion se trouvent les comités d'assainissement tels que CASAR et CAMRIG, qui, en synergie avec les opérateurs informels, facilitent une pré-collecte efficace des déchets depuis des zones difficilement accessibles vers des points de regroupement ou le centre de transfert. Cette organisation est soutenue par une structure mise en place par la municipalité, proposant des services de pré-collecte à un tarif mensuel de 1500 FCFA, tandis que des acteurs

privés comme Scor-Nadif ou AHYA-zone offrent des services à des coûts supérieurs. Malgré cette politique tarifaire visant à rendre le service accessible, le système de gestion des déchets demeure déficitaire, à cause de la participation inégale des ménages et d'un appui financier de l'État insuffisant, ce qui souligne les défis inhérents à la fourniture d'un service de gestion des déchets complet dans un milieu fortement précaire.

L'hybridation du service public de gestion des déchets mise en lumière par l'expérience du 5^{ème} arrondissement remet en question la notion traditionnelle de monopole implicite du service public dans le contexte urbain subsaharien, en mettant en avant des innovations organisationnelles qui incorporent des pratiques antérieurement considérées comme marginales ou informelles (Cirelli et Maccaglia, 2021).

L'implémentation de la pré-collecte comme stratégie principale étend la portée du service public sans nécessiter une extension directe des activités municipales. Cette stratégie est renforcée par les initiatives locales, telles que les mobilisations citoyennes et les campagnes de sensibilisation menées par des organisations comme CELIAF, Citoyen sans frontière, Tchad-d'abord, et JADES, favorisant un engagement communautaire actif (photo.31).

Photo.31 : Engagement des jeunes volontaires contre les inondations CJRCI à N'Djaména – Cliché, Djabaye2020.



Le modèle “low tech”, décrit par Pierrat et al. (2021), privilégie l'utilisation d'équipements municipaux polyvalents et encourage une économie circulaire via le recyclage et la valorisation des déchets. Cette approche de gestion durable, adaptée aux spécificités locales, est représentée par des entités comme Recydep Innov, Karo-Ets, et les recycleurs informels, qui seront analysés plus en détail dans la troisième partie de cette thèse. Cette méthode souligne l'importance d'une synergie entre les autorités municipales, les communautés et le secteur privé pour surmonter les obstacles financiers et opérationnels, tout en renforçant la résilience urbaine et l'engagement civique face aux enjeux environnementaux.

L'expérience dans le 5^{ème} arrondissement révèle un service public de gestion des déchets qui, bien que minimaliste, est notablement étendu grâce à l'intégration d'activités complémentaires telles que la pré-collecte communautaire et le recyclage. Cette activité de recyclage, encore émergente, repose essentiellement sur la récupération de matériaux valorisables (plastiques, métaux, cartons) opérée par des collecteurs informels, parfois structurés en petites unités artisanales telles que Recydep Innov ou Karo-Ets. Le tri s'effectue de manière manuelle, soit directement au niveau des domiciles, soit sur les points de regroupement des déchets. Ces matériaux récupérés sont ensuite revendus à des intermédiaires locaux au marché de Diguel ou acheminés vers des ateliers de transformation périphériques. Cette dynamique de valorisation, bien que fragile, permet de réduire le volume de déchets envoyés vers la décharge finale et procure des revenus modestes aux acteurs impliqués. Les spécificités de ces pratiques, ainsi que les chaînes de valeur informelles associées, feront l'objet d'un développement approfondi dans le chapitre 6 de cette thèse. Ce modèle hybride, bien que confronté à des défis financiers et opérationnels, illustre ainsi une capacité d'adaptation aux spécificités locales, mettant en lumière l'importance de l'innovation sociale et de l'engagement communautaire dans l'amélioration des services publics en contexte de contraintes matérielles et financières. Il s'inscrit dans une dynamique similaire à celle observée dans d'autres contextes urbains du Sud, comme à Yaoundé au Cameroun ou à Medvido en Uruguay (Ngambi, 2016 ; Fernández, 2015), illustrant une tendance globale vers des solutions de gestion des déchets plus inclusives et participatives que par le passé.

Ce chapitre a mis en exergue la complexité des questions liées à la gestion des déchets dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, mettant en évidence des inégalités socio-spatiales prononcées dans des zones spécifiques de Ridina, Amriguébé et Sanfil. Il a été constaté que la précarité au sein de ces zones est accompagnée d'un accès limité aux services essentiels, en matière de gestion de déchets, ce qui a pour effet d'aggraver les problèmes environnementaux. Notre analyse souligne l'urgence d'adopter une stratégie intégrée, combinant des interventions techniques et un engagement communautaire, pour pallier ces inégalités.

L'aggravation de ces disparités par les inondations renforce la vulnérabilité environnementale des quartiers les plus marginalisés. Face à ces défis, la collaboration entre autorités locales, organisations communautaires (CASAR, CAMRIG, CELIAF, Citoyen sans frontière) et opérateurs privés (Scor-Nadif) apparaît indispensable, comme en témoigne l'expérience du projet PACAJ soutenu par l'AFD. Dans ce contexte, l'hybridation progressive du service de gestion des déchets — mêlant municipalité, initiatives citoyennes et acteurs privés — a permis une extension partielle des services de collecte, notamment à travers la pré-collecte et

l'émergence de premières pratiques de recyclage, encore fragiles mais porteuses de renouveau.

Cependant, la résolution de ces défis ne se limite pas aux aspects techniques et englobe des dimensions organisationnelles relevant de l'action collective et de la gouvernance, autour des initiatives de valorisation des déchets et de la sensibilisation pour des comportements respectueux de l'environnement. L'intégration de ces pratiques dans une approche globale peut transformer de manière significative l'environnement urbain du 5^{ème} arrondissement, en s'inspirant des exemples observés dans d'autres villes subsahariennes comme Dakar, Ouagadougou et Niamey.

Chapitre 5 : Lorsque les risques liés aux déchets et à l'assainissement bouleversent les enjeux de santé publique à N'Djaména

Comme démontré précédemment, les conditions de gestion des déchets aggravent les inégalités socio-spatiales. Ce chapitre se concentre sur leurs conséquences en terme de justice environnementale. Cette dernière, définie ici comme « l'équité dans la répartition des risques et des avantages environnementaux » au sein de la population (Blanchon et al., 2009), constitue une notion centrale dans cette étude. Nous examinons comment ces inégalités socio-spatiales pourraient affecter la santé des populations moins privilégiées, tout en restant attentif à la complexité des interactions entre environnement et santé ainsi qu'à la difficulté de les appréhender de manière linéaire ou univoque.

Nous adoptons ici une approche exploratoire pour sonder les relations possibles entre les pratiques inefficaces de gestion des déchets et les niveaux de précarité parmi les habitants. En nous appuyant sur des études épidémiologiques et des observations directes, nous cherchons à comprendre si une corrélation existe entre une gestion inadéquate des déchets et une incidence accrue de maladies, en écho à des situations similaires observées dans d'autres zones urbaines d'Afrique.

Par ailleurs, ce chapitre aborde la manière dont les résidents perçoivent et ressentent cette injustice environnementale liée aux risques sanitaires associés aux déchets. Il envisage également les effets potentiels des programmes de sensibilisation et d'éducation environnementale sur ces perceptions. En s'éloignant d'une interprétation préconçue des données, cette analyse vise à enrichir notre compréhension des liens entre les conditions environnementales dégradées, la santé publique et les inégalités.

5.1 Les liens entre déchets et santé en Afrique et au Tchad

Les interactions entre la gestion des déchets et les dynamiques de santé publique constituent un enjeu croissant dans de nombreuses villes africaines, dont N'Djaména. Si les effets directs des déchets sur l'environnement sont bien documentés, leurs conséquences sur la santé humaine restent parfois difficiles à isoler en raison de la complexité des facteurs socio-économiques et environnementaux. Dans les quartiers où l'accès aux infrastructures d'assainissement est limité, l'exposition prolongée aux déchets non collectés cristallise le débat autour des risques de maladies hydriques, respiratoires et vectorielles.

Plusieurs recherches illustrent ces dynamiques dans divers contextes urbains africains. À Pikine (Sénégal), Salem (1998) établit une relation entre la proximité de décharges incontrôlées et l'incidence élevée du choléra, des diarrhées et du paludisme. À Brazzaville (Congo), Dorier-Aprill (2006) montre que l'accumulation des déchets, combinée à des conditions socio-économiques précaires, favorise la propagation des maladies infectieuses. Les analyses institutionnelles, telles que celles de Cointreau-Levine (2006) ou d'Henry, Yongsheng et Jun (2006), mettent en évidence comment l'insuffisance des financements et la faiblesse des structures locales augmentent ces vulnérabilités sanitaires.

Par ailleurs, des études spécifiques sur les aspects environnementaux enrichissent la compréhension de ces liens. Cairncross et Feachem (1993) ont souligné que les déchets organiques mal gérés constituent des foyers privilégiés pour les agents pathogènes. Florent et Yao-Kouassi (2022) mettent en avant les risques sanitaires à long terme associés aux polluants organiques persistants (dioxines, furannes) émanant des décharges sauvages. De même, les travaux de Mbiadjeu-Lawou et al. (2021) mettent en garde contre les risques sanitaires liés à la contamination des nappes phréatiques par les lixiviats⁶⁶ issus des décharges, augmentant le risque de maladies hydriques graves dans les zones où l'accès à l'eau potable est limité. Ces résultats corroborent un ensemble plus vaste de recherches montrant que la mauvaise gestion des déchets favorise les maladies infectieuses, respiratoires, cutanées et parasitaires, touchant en priorité les enfants, les femmes et les populations pauvres (Mérino, 2007 ; Fobil et al., 2008).

La variabilité des contextes urbains africains accentue la nécessité d'une analyse localisée. À Yaoundé (Cameroun), Nkeng et al. (2019) associent la prolifération des moustiques vecteurs du paludisme à l'accumulation de déchets urbains. À Cotonou (Bénin), Gbinlo (2010) établit

⁶⁶ Le lixiviat désigne le liquide produit par la percolation de l'eau à travers des déchets, principalement dans les décharges. Ce liquide, souvent chargé de substances toxiques, peut contaminer les sols et les eaux souterraines, posant ainsi des risques importants pour l'environnement et la santé publique.

une prévalence élevée des diarrhées infantiles dans les quartiers où la collecte des déchets est défaillante. Le cas emblématique du site de Dandora à Nairobi (Kenya) met en lumière les conséquences d'une décharge non contrôlée en matière de contamination des sols et des nappes phréatiques (PNUE, 2018). L'affaire du Probo Koala à Abidjan (Côte d'Ivoire) en 2006 révèle quant à elle la gravité sanitaire résultant du déversement de substances toxiques affectant directement plus de 100 000 personnes (Quénot, 2010).

Au Tchad, et particulièrement à N'Djaména, ce lien entre déchets et santé est préoccupant. Dès les années 1990, des études telles que celles de Daoussem Ronaye Lucie (1994) ont révélé que la défécation en plein air aux abords des dépotoirs, favorisait la propagation de maladies infectieuses. En 2003, le BCEOM a montré que la prolifération des dépotoirs non contrôlés aggravait la pollution des sols et des nappes phréatiques, entraînant une recrudescence de maladies hydriques, touchant particulièrement les enfants. Faye et Nedjim (2007) ont alimenté ce constat en mettant en lumière les risques infectieux accrus liés au mélange des déchets biomédicaux avec les ordures ménagères dans les décharges. Wari (2012) et Naskida Mbatbral (2017) ont confirmé que cette gestion inadéquate des déchets entraînait non seulement des maladies diarrhéiques et respiratoires, mais aussi une dégradation de l'environnement. Plus récemment, sur MEDD-info, Dafogo Hassia Abel (2023) a alerté sur une insalubrité croissante, source d'infections respiratoires et de tétanos. Ces travaux témoignent de la persistance des défis sanitaires, malgré une sensibilisation accrue des habitants, et soulignent la nécessité d'examiner l'efficacité des mesures adoptées pour répondre à ces enjeux à N'Djaména.

Dans le sillage de ces constats, de nouveaux enjeux environnementaux émergent, notamment l'accumulation de plastiques dans les milieux aquatiques et l'infiltration croissante de microplastiques dans les sols, dont les incidences sanitaires suscitent de vives inquiétudes (Akindele et al., 2025). Le PNUE (2021) estime que plus de 10 millions de tonnes de plastiques pénètrent chaque année dans les océans, menaçant 693 espèces marines et altérant les équilibres écologiques. En Afrique, y compris au Tchad, la Banque mondiale (2022) signale une contamination par les microplastiques à des niveaux alarmants, encore peu documentés, et souligne l'urgence d'une coordination régionale pour contenir les effets.

Les perspectives tirées de ces différentes études offrent un cadre analytique précieux pour examiner les dynamiques sanitaires liées à la gestion des déchets dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména. En s'appuyant sur ces travaux, il semble pertinent de postuler que les inégalités socio-spatiales dans la gestion des déchets pourraient jouer un rôle déterminant dans l'émergence de risques sanitaires, influençant la prévalence des maladies hydriques dans cette zone.

5.1.1 Résultats de l'enquête de terrain : santé, gestion des déchets et vulnérabilités

Détaillons à présent les enquêtes de terrain réalisées dans le cadre de cette thèse. En s'appuyant sur une méthodologie mixte, combinant des approches qualitatives et quantitatives, elles visent à éclairer les dynamiques sous-jacentes aux inégalités socio-spatiales liées à la mauvaise gestion des déchets et aux répercussions sanitaires et environnementaux induits pour analyser les spécificités du 5^{ème} arrondissement, principal objet de l'étude. Enrichies par des données secondaires issues du ministère de la Santé publique, ces enquêtes offrent une base empirique robuste et diversifiée.

Les premiers résultats suggèrent que les dépotoirs informels de Hilé-Gazaz, du marigot d'Amriguébé et du canal des jardiniers à Ridina (Planche.22) favorisent une hausse des cas de diarrhée, de paludisme et d'infections respiratoires. Cette tendance fait écho aux travaux de Soro et al. (2010) et d'ATREVIRO (2012), sans pour autant permettre, à ce stade, de quantifier précisément la part attribuable à chaque facteur de risque.

Planche.22 : (a) Opérateurs sans protection à la décharge de Sanfil (b) : Dépotoir en marge du marigot d'Amriguébé, Cliché : Djabaye 2022.

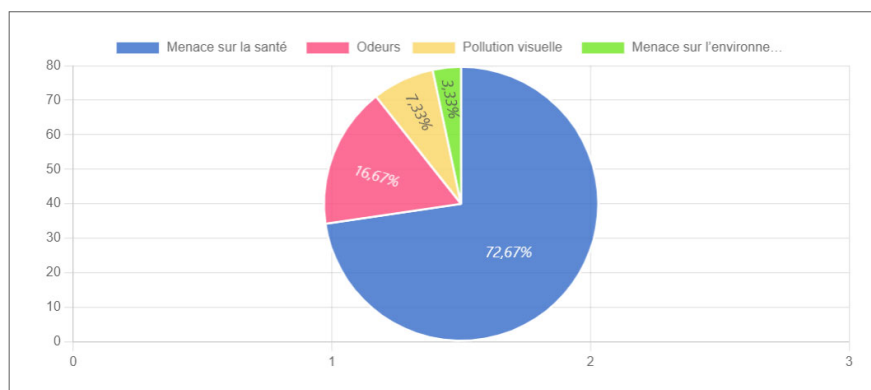


La vulnérabilité des habitants semble aggravée par la faiblesse des services d'eau et d'assainissement : seuls 43 % des Tchadiens disposent d'une source d'eau potable et 12 % de toilettes convenables (INSEED 2010). À N'Djaména, la production issue des forages ne suit pas toujours la croissance de la demande, de sorte que de nombreux ménages recourent à des eaux de substitution potentiellement contaminées. En l'absence de surveillance épidémiologique systématique, il n'existe cependant pas de mesures locales permettant d'attribuer avec certitude les contaminations à la proximité des décharges.

Les conditions observées dans le 5^{ème} arrondissement rappellent celles décrites dans d'autres villes subsahariennes. Les pathologies hydriques signalées par nos enquêtés — principalement diarrhée et paludisme — corroborent les analyses de Cissé (2018) et de l'OMS (2019), qui attribuent aux dépotoirs non contrôlés une part majeure de la morbidité liée à

l'eau. Les infections respiratoires, bien qu'évoquées dans nos données, demeurent moins saillantes que les maladies hydriques ; cette hiérarchie contraste avec la littérature, notamment Alexander et al. (2017), qui insiste sur la toxicité des particules fines, dioxines et furannes issues de la combustion des déchets. Ce décalage entre exposition réelle et perception du risque confirme la sous-estimation, au niveau des ménages, des effets atmosphériques soulignés par Fisher et al. (2021), qui estiment à plus de 1,2 million les décès prématurés annuels liés à la pollution de l'air en Afrique. Par ailleurs, la production de méthane liée à la décomposition organique, également documentée dans la littérature, n'est que rarement mentionnée par les habitants, ce qui souligne un autre angle mort de la sensibilisation.

Fig.42- Perceptions des risques liés à l'insalubrité par les résidents du 5^{ème} arrondissement



Source : données d'enquête de terrain, Djabaye, 26 février février 2022

Les résultats d'enquête semblent confirmer cette hiérarchie des risques : à la question « Quel est, selon vous, le principal danger lié à l'insalubrité de votre quartier ? », 72,7 % des personnes interrogées pointent d'abord les risques pour la santé, tandis que l'aspect esthétique (16,7 %) et la dimension environnementale (3,3 %) sont nettement moins mentionnés (Fig. 42). Ce classement n'en atténue pas pour autant la gravité des dangers moins souvent évoqués.

Bien que certaines études épidémiologiques, telles que celles de Ngakoutou *et al.* (2021) et de Tidjani et al. (2016), alertent sur les effets sanitaires des déchets via la consommation de nourriture vendue au bord des routes, elles présentent des limites (biais de déclaration et de sélection, caractérisation insuffisante de l'exposition). Elles n'en décrivent pas moins une réalité qui souligne l'urgence d'une sensibilisation accrue des communautés aux dangers liés aux déchets et la promotion de pratiques durables et sécuritaires (ONU-Habitat 2018). Dans cette perspective, une projection spatiale des pathologies principales pourrait aider à mieux cerner les enjeux et à compléter le profil sanitaire du territoire. Cette analyse cartographique, qui sera approfondie dans la section suivante (cf. pages 11 à 13), permettra de mieux comprendre la prévalence des maladies hydriques et respiratoires liées aux conditions d'insalubrité.

La comparaison de cette situation avec celle d'autres villes subsahariennes révèle un schéma récurrent de gestion inadéquate des déchets contribuant à une hausse des infections respiratoires aiguës et des maladies hydriques. Cette observation a été relevé par Nguema *et al.*, (2021) dans son article : « Impacts des pratiques d'hygiène et d'assainissement sur les eaux de surface et souterraines dans la ville de Yaoundé, Cameroun ». Cette mauvaise gestion entraîne également des répercussions économiques considérables, comme le montrent les données de la Banque mondiale (2023) et les rapports de l'UNEP (2018), qui soulignent les coûts humains et sanitaires qui en découlent. Par exemple, les pertes économiques dues à la mauvaise gestion des déchets représentent jusqu'à 6,3% du PIB au Bangladesh (2007), 6,4% en Inde (2006) et 2,4% au Niger (2012). Ces éléments renforcent l'analyse selon laquelle une stratégie intégrée de gestion des déchets est incontournable. Elle ne saurait uniquement répondre aux défis sanitaires, mais également permettre une transition vers un développement économique durable, en favorisant des « pratiques de circularité » à l'image des recommandations de Pierrat *et al.* (2021), combinant santé publique et progrès social.

5.1.2 Pressions environnementales locales liées à l'accumulation des déchets

Sous l'effet d'une accumulation croissante de déchets, le 5^e arrondissement subit aujourd'hui des pressions environnementales multiples — colmatage des sols, obstruction des réseaux de drainage — qui s'enracinent dans un tissu urbain densifié sans plan préalable et préfigurent les difficultés sanitaires et infrastructurelles. Les résultats de nos enquêtes de terrain révèlent que plus de 83% des déchets finissent dans des décharges à ciel ouvert, et 22% sont brûlés (cf. chapitre3, p21). Ces éléments contribuent à un niveau élevé de maladies infectieuses et chroniques parmi les résidents. L'exposition prolongée aux déchets non traités, dans un contexte de carence en infrastructures adaptées, illustre la complexité d'appliquer des pratiques de gestion durable des déchets dans un environnement aussi contraignant.

Les chapitres précédents (cf. chapitres 1 et 4) ont mis en évidence que le déficit en infrastructures de traitement et de valorisation des déchets est amplifié par les caractéristiques physiques et géomorphologiques de l'arrondissement. Cette composition limite l'infiltration des eaux pluviales et accroît la vulnérabilité aux inondations. La population, estimée à 150 000 résidents (INSEED, 2009), est particulièrement touchée par la gestion déficiente des déchets, entraînant de nombreuses externalités négatives sur les habitants et leur cadre de vie.

Environ 15% des ménages (45/300, enquête de janvier 2022) de Ridina et Sanfil, ainsi que certains espaces d'Amriguébé, adoptent des pratiques préjudiciables de gestion des déchets, comme le rejet de déchets dans des ravins et l'utilisation de détritiques pour le remblaiement

des terrains (photo.32). D'après N'diékhor Yémadji⁶⁷, que nous avons interviewé le 28 février 2021, « Ces dépôts ont des troubles considérables sur la santé et l'environnement. Ils constituent des foyers de maladies et polluent les sols et les eaux, affectant ainsi la qualité de vie des habitants ». Ces pratiques illustrent la complexité et l'ampleur des défis liés à la gestion des déchets dans le 5ème arrondissement de N'Djaména.

Photo.32 : Décharge à ciel ouvert au sein de la Commune où les déchets côtoient les eaux et nourrissent les petits ruminants, Cliché, Djabaye2022



Les obstacles sont d'autant plus grands dans les zones où l'accès est restreint par des ruelles étroites et où l'absence d'infrastructures viables limite l'efficacité des services municipaux de gestion des déchets. Nos enquêtes de terrain confirment que cette configuration urbaine limite non seulement l'efficacité des interventions municipales mais amplifie également les conséquences des inondations saisonnières dues à l'accumulation des déchets.

Dans les quartiers de Ridina, Amriguébé et Sanfil, l'absence de collecte régulière transforme certaines zones basses en gîtes larvaires permanents, favorisant la recrudescence des maladies. Doumde et al. (2021) ont montré, dans le 7^{ème} arrondissement voisin, que la combinaison de zones inondables, de décharges sauvages et d'une forte densité d'habitat crée une « écologie d'anophèles » favorable à la prolifération des moustiques. Transposée au 5^{ème} arrondissement, cette dynamique révèle que les déchets obstruant les caniveaux forment des niches larvaires durables, alimentées par des rejets domestiques qui, loin d'atténuer le problème, en aggravent les retombées à long terme.

5.1.3 Risques sanitaires diffus ou l'interaction entre déchets visibles et pollution insidieuse

La gestion inadéquate des déchets dans la zone d'étude engendre des risques sanitaires qui combinent des incidences visibles, tels que les fumées toxiques, et des effets diffus

⁶⁷ N'Diékhor Yemadji, géographe, cumule les fonctions d'enseignant-chercheur à l'Université de N'Djaména et d'expert urbain pour divers projets d'eau, d'assainissement et de planification (Agenda 21, PUR des villes septentrionales, projet Eau-Assainissement de N'Djaména). Sa thèse sur « L'eau et la vie urbaine à N'Djaména », ainsi que ses activités d'enseignement et de consultance, lui confèrent une connaissance fine des liens entre approvisionnement en eau, gestion des déchets solides et santé publique.

imperceptibles, notamment la pollution par les composés organiques volatils. Nos résultats montrent que plus de 70 % des habitants signalent une exposition fréquente à ces fumées, tandis que les consultations pour maladies respiratoires ont augmenté de 20 % dans les centres de santé locaux (Registre du district centre, 2020). Comme l'a souligné un directeur du ministère de la Santé publique, « les polluants invisibles issus des déchets représentent une menace sournoise, car ils s'intègrent lentement à l'environnement, ce qui accentue les problèmes de santé dans les communautés locales » (entretien du 28 avril 2021).

Comme l'indiquent Koné-Bodou Possilétya *et al.* (2019), les conditions sanitaires précaires dues aux déchets accumulés entraînent une hausse des infections. En effet, ces déchets, lorsqu'ils sont brûlés à ciel ouvert, libèrent des fumées toxiques qui posent de graves risques pour la santé, notamment en provoquant des maladies respiratoires. Ces observations sont corroborées par le médecin en chef du District Centre⁶⁸ qui englobe le 5^{ème} arrondissement ainsi que certains quartiers adjacents du 3^{ème} arrondissement. Appuyé par les registres tenus dans les centres de santé locaux, il affirme que « le paludisme, les maladies diarrhéiques telles que le choléra, la dysenterie et la fièvre typhoïde en sont des preuves indéniables » (entretien du 28 avril 2021). Ces maladies sont favorisées par les mauvaises conditions sanitaires et la stagnation des eaux (photo.33), où prolifèrent les moustiques.

Photo.33 : Canal de N'Djari obstrué par les déchets solides ménages où prolifèrent germes pathogènes et des bactéries - Cliché, Djabaye2022



⁶⁸ Médecin en Chef du District ou MCD est responsable de la coordination des services de santé publique au niveau local, supervisant la mise en œuvre des politiques de santé, la gestion des épidémies, et l'administration des soins de santé dans le district. Le district sanitaire est une unité administrative de base dans le système de santé à N'Djamena. Il est responsable de la planification, de la coordination et de la prestation des soins de santé primaires à une population définie dans une zone géographique spécifique. Chaque district comprend plusieurs centres de santé primaires, supervisés par un Médecin Chef de District, qui assure la mise en œuvre des politiques de santé publique et la gestion des services de prévention, de traitement et de surveillance des maladies (MSP, 2020).

En outre, la pollution atmosphérique résultant des émissions de composés volatils contribue à des problèmes respiratoires parmi les résidents. « Les maladies respiratoires, telles que l'asthme, peuvent être causées par l'inhalation des fumées issues de l'incinération des ordures. Ces fumées déclenchent systématiquement des crises chez les asthmatiques », ajoute le MCD Centre. De plus, les odeurs toxiques des caniveaux et des décharges, notamment l'ammoniac, peuvent provoquer des maladies du foie ou le cancer.

Les indicateurs du PNUE (2018) soulignent que cette combustion à ciel ouvert, largement répandue dans le territoire, altère durablement la qualité de l'air, en générant des fumées chargées de particules fines et de composés volatils. Cette pollution aggrave les pathologies respiratoires et cardiovasculaires, en particulier chez les populations vulnérables. Nos enquêtes de terrain confirment que ces pratiques exposent les résidents à des risques majeurs pour leurs voies respiratoires. Ferronato et Torretta (2019) confirment que cette incinération des déchets émet « des agents cancérigènes » tels que les dioxines polychlorées furanes (PCDF) et les biphényles polychlorés (PCB).

Les tensions sociales découlant de cette gestion déficiente sont également notables. La question de l'insalubrité, identifiée par ATRENVIRO (2012) comme une source de conflits entre voisins, illustre l'incidence directe de la morphologie urbaine sur la cohésion sociale au sein des communautés. Les zones péri-centrales, caractérisées par leur configuration intriquée, sont souvent négligées par les services de collecte, en raison de l'exiguïté des voies ou de leur dégradation. Cette interaction entre morphologie urbaine, précarité des services et risques sanitaires montre l'ampleur des défis à surmonter.

La gestion des déchets affecte également la santé psychologique et sociale des communautés affectées. Corinne Praznocy (2012) met en évidence que les préoccupations des riverains ne se limitent pas aux atteintes corporelles mais englobent également des dimensions psychologiques et sociales qui affectent la santé globale des individus. Cette perspective holistique est essentielle pour aborder efficacement les répercussions de la mauvaise gestion des déchets sur la santé publique. Le MCD Centre illustre cette dimension en mentionnant les maladies dermatologiques. D'après lui : « Les déchets peuvent provoquer des maladies dermatologiques, surtout chez les enfants allergiques à certaines substances. L'irritation cutanée est courante dans ces cas. Ces maladies découlent de l'exposition directe aux substances toxiques présentes dans les déchets ».

Par ailleurs, la présence de déchets électroniques dans les décharges mal contrôlées constitue un danger additionnel. Ces déchets renferment des éléments nocifs tels que le plomb, le mercure et le cadmium, dont l'exposition est associée à des risques sanitaires significatifs. Déportes *et al.* (2018) ont mis en lumière la manière dont ces substances s'infiltrent dans l'écosystème, augmentant la vulnérabilité des communautés avoisinantes. Le dossier de la

revue JLE - Environnement, Risques & Santé (Adjiri et al., 2018) renforce cette thèse en affirmant que la mauvaise gestion des déchets ménagers représente un risque sanitaire prépondérant, ce qui souligne l'urgence d'adopter des pratiques de gestion efficaces pour protéger la santé des riverains. Les études menées sur la santé dans les villes africaines par Salem (1998), Sy et al., (2014) et Ngnikam et al., (2017) démontrent comment l'urbanisation rapide et mal contrôlée contribue à la « détérioration de la santé » urbaine. Nos données de terrain confirment que cet environnement urbain, caractérisé par une salubrité insuffisante, représente un facteur déterminant dans la propagation des maladies.

Ainsi, les retombées cumulées de la combustion des déchets, de la pollution atmosphérique, de l'enclavement urbain et des tensions sociales produisent un environnement pathogène multidimensionnel. Loin d'être uniquement biologiques, les répercussions de cette gestion déficiente affectent la santé publique dans ses dimensions physiques, psychiques et sociales.

5.2 De la contamination des écosystèmes aux effets sur la santé des habitants

La gestion défaillante des déchets solides ménagers dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména pose des défis significatifs à la fois environnementaux et sanitaires. Cette section examine les effets cumulatifs de la pollution sur les écosystèmes essentiels tels que l'eau, le sol et l'air, et met en lumière les implications multiples pour la santé publique locale.

5.2.1 La pollution paysagère, olfactive et chimique : quels effets sur les écosystèmes ?

La pollution visuelle, olfactive et chimique générée par les déchets accumulés dans la Commune du 5^{ème} arrondissement présente des conséquences alarmantes pour l'environnement et la santé publique. Les données disponibles sur la contamination des nappes phréatiques et l'efficacité des mesures de contrôle restent fragmentaires (BM, Tchad-Diagnostic Pays, 2022), ce qui limite la compréhension des dynamiques à long terme et des effets cumulatifs de la pollution. Comme le souligne Nguema et al. (2021) ainsi que nos données d'enquête, les polluants issus de ces déchets s'infiltrent dans les sols et les nappes phréatiques, compromettant ainsi les ressources en eau potable des communautés de Ridina, Amrignébé et Sanfil.

Les sols ne sont pas seulement soumis à une pollution diffuse des matières organiques, mais aussi par une accumulation de métaux lourds et de substances chimiques dangereuses, affectant la sécurité alimentaire. La qualité des sols, essentielle pour l'agriculture locale, est ainsi altérée, mettant en danger les moyens de subsistance et la santé des résidents. En l'absence d'études physico-chimiques spécifiques à notre terrain, les constats d'observation combinés aux travaux des auteurs comme Wari (2012) nous permettent d'affirmer que les contaminants présents dans ces sols peuvent provoquer des conséquences à long terme sur la santé humaine.

Dans cette perspective, nous avons remarqué (durant nos observations de terrain) que les écosystèmes aquatiques, tels que le Chari, le marigot d'Amriguébé et le Canal des Jardiniers (photo.34), sont soumis à une forte pression. Le croisement des flux de déchets solides et liquides non traités introduit des pathogènes, comme en témoignent la prolifération des mouches, et des produits chimiques, notamment issus des déchets électriques et électroniques (D3E), dans ces eaux, perturbant la chaîne alimentaire et menaçant la biodiversité.

Photo.34 : Aperçu du Canal des Jardinier, intersection des eaux usées et des décharges à ciel ouvert, vecteurs de nuisances environnementales, Cliché, Djabaye2022



La dégradation de ces écosystèmes aquatiques, corroborée par le mémoire de Laouana Ouangyang (2022) consacré aux D3E à N'Djaména, est alarmante. Elle dégrade non seulement l'environnement naturel, mais aussi les activités humaines qui en dépendent, comme l'irrigation agricole et la pêche. Ces effets interconnectés menacent la durabilité des moyens de subsistance des communautés locales. Bien que des efforts aient été entrepris pour améliorer la gestion des déchets et des eaux usées, les défis environnementaux et sanitaires persistants posés par cette situation demeurent. Cela met en évidence la nécessité d'une analyse continue et approfondie pour mieux appréhender les défis persistants en matière de gestion environnementale et de santé publique.

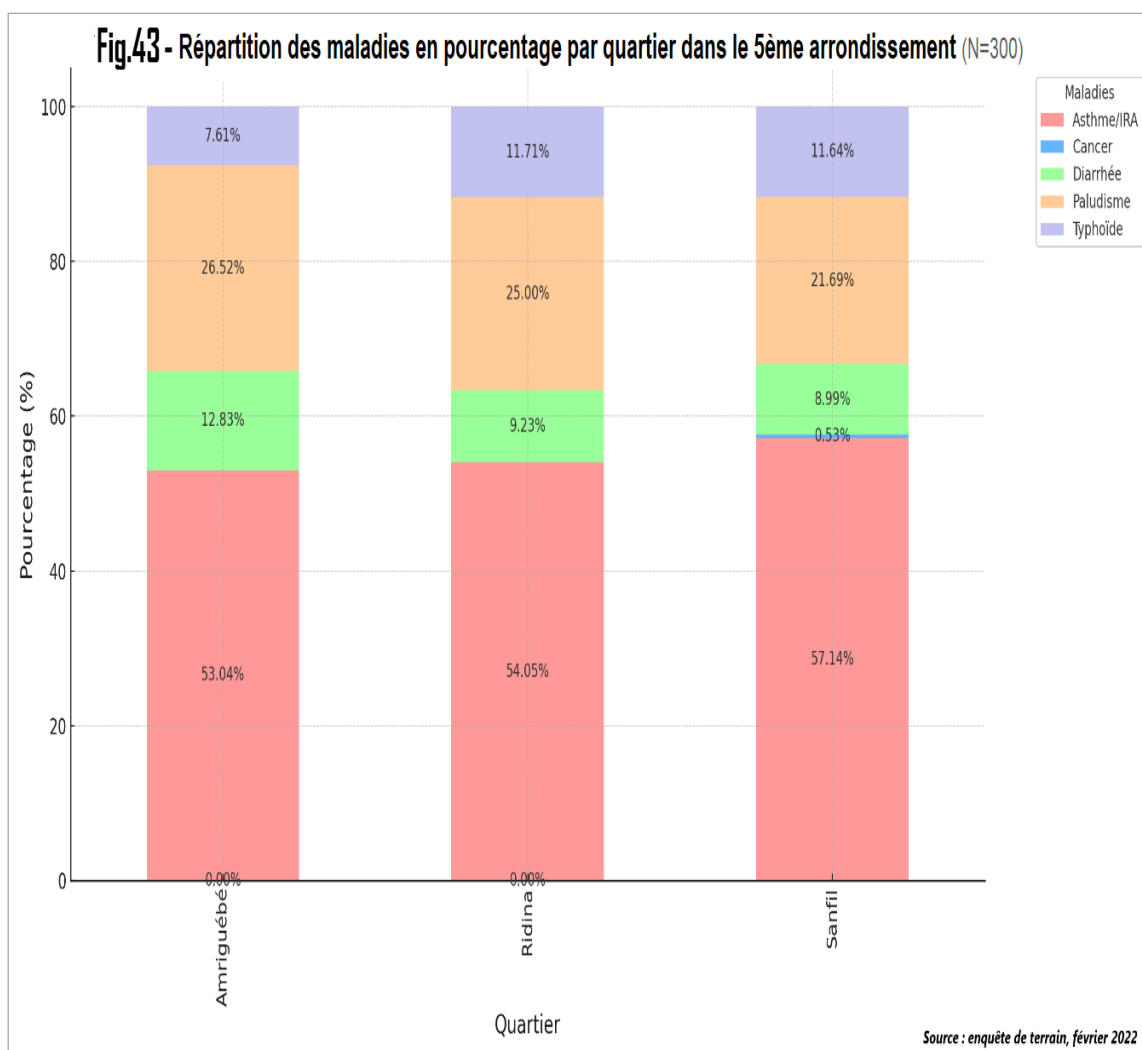
5.2.2 Gestion des déchets et prévalence des maladies

L'interaction entre la gestion des déchets et la prévalence des maladies met en relief une forte incidence de pathologies respiratoires et hydriques dans notre zone d'étude. Nos résultats attestent d'une corrélation significative entre la dégradation environnementale liée à une gestion défailante des déchets et l'augmentation de ces pathologies dans le 5^{ème} arrondissement. Ces observations prolongent les travaux de Mbatbral et al. (2023), qui

illustrent les dégâts des catastrophes naturelles dans le 9^{ème} arrondissement, tout en intégrant des déterminants socio-économiques souvent ignorés dans des approches strictement environnementales.

Cette tendance transparait également dans les statistiques officielles, qui insistent sur d'importantes disparités de santé à l'échelle intra-urbaine. Les statistiques du ministère de la Santé (2020) — bien que limitées à un seul district sanitaire — soulignent déjà d'importants contrastes : la prévalence du paludisme dépasse 63 % à Ridina et Sanfil, contre 25 à 30 % dans le secteur résidentiel d'Amrignébé. Ces écarts valident l'idée d'interventions différenciées et rejoignent Nkula Nsindu et al. (2023), qui lie exposition aux déchets et problèmes de santé sans détailler les ajustements territoriaux nécessaires.

Afin de compléter ces données institutionnelles, une enquête a été conduite auprès de 300 ménages répartis dans les quartiers d'Amrignébé, Ridina et Sanfil. À partir d'une question fermée à choix multiples – « Quelles sont les maladies auxquelles sont confrontés les membres du ménage régulièrement ? » – les répondants ont identifié les principales pathologies rencontrées au sein de leur foyer.

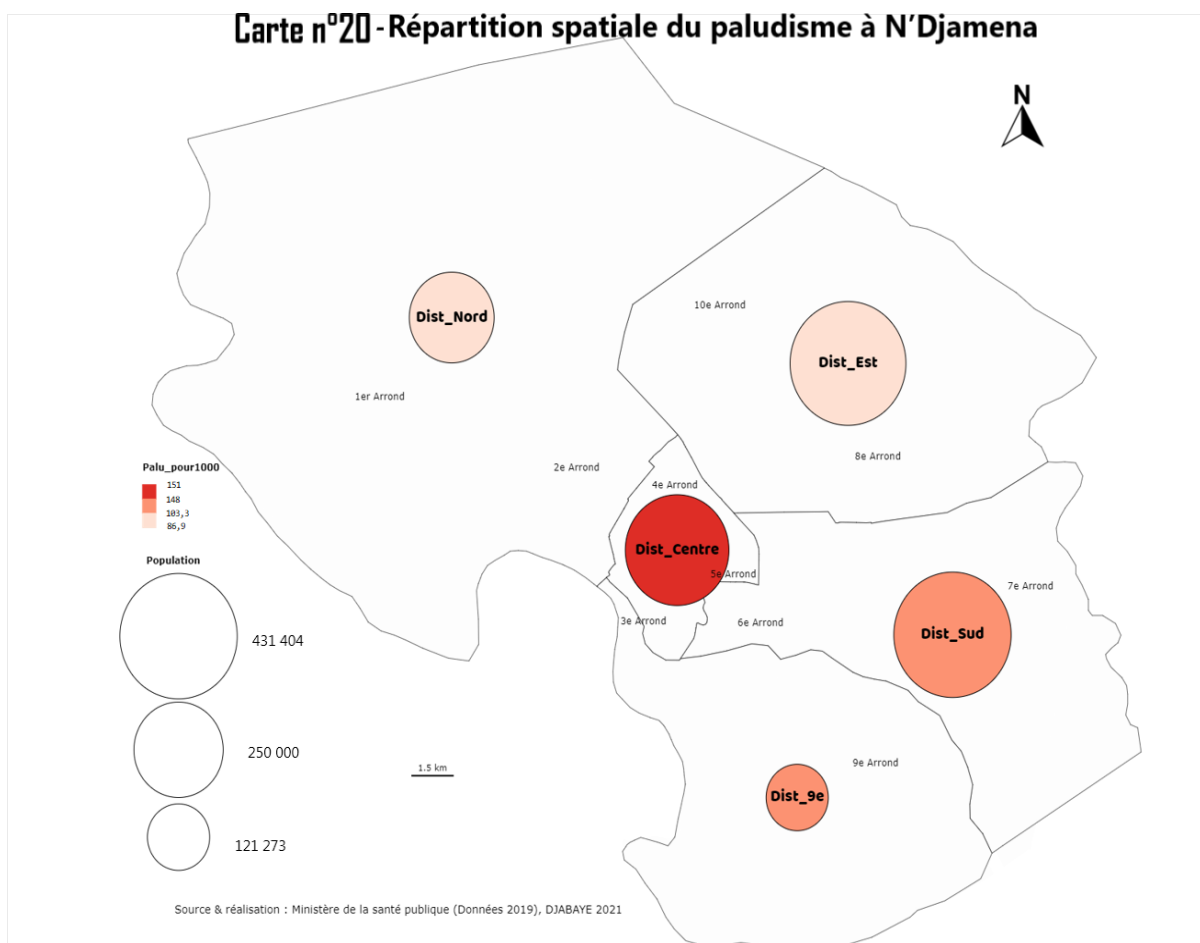


La figure 43 illustre la répartition des pathologies déclarées dans la zone d'étude. Trois affections ressortent nettement : les infections respiratoires aiguës, les maladies diarrhéiques et le paludisme. Cette prédominance s'inscrit dans un contexte d'insalubrité structurelle, où la proximité des habitations avec les dépôts sauvages, les eaux stagnantes ou les fumées de combustion à ciel ouvert crée un environnement propice à la transmission de ces maladies.

D'autres pathologies, bien que moins fréquentes, rendent néanmoins compte de la diversité des conditions sanitaires et des multiples sources d'exposition. Dans l'ensemble, les tendances observées font état d'une imbrication étroite entre dégradation environnementale, précarité socio-spatiale et vulnérabilité sanitaire. L'analyse différenciée des principales pathologies fera l'objet des sous-sections suivantes, en croisant données cartographiques, observations de terrain et témoignages d'acteurs locaux.

5.2.2.1 Un paludisme omniprésent

La Figure 20 met en évidence une forte prévalence du paludisme à l'échelle de N'Djaména, avec des foyers particulièrement actifs dans plusieurs quartiers du 5^{ème} arrondissement. L'accumulation de déchets solides et la présence d'eaux stagnantes (caniveaux obstrués, marigots, flaques résiduelles) créent des conditions favorables à la prolifération des moustiques vecteurs, notamment les anophèles.



La proximité immédiate des habitations avec ces zones insalubres renforce les risques de transmission. Les données disponibles révèlent une interaction marquée entre densité démographique élevée, gestion inefficace des déchets et recrudescence du paludisme. Les disparités sont nettes en comparaison avec les districts « nord » et « sud » de N'Djaména, où les conditions environnementales sont relativement plus favorables.

Dans ces environnements dégradés, les dépotoirs constituent des vecteurs importants de contamination. Comme l'explique un agent du MCD Centre : « Les dépotoirs accueillent souvent des personnes qui défèquent à l'air libre. Lorsque les eaux usées ou pluviales affluent, les déchets organiques se décomposent, favorisant le développement de germes, bactéries et autres parasites. Ces agents pathogènes peuvent causer des maladies diverses. » Il ajoute : « Les petits ruminants qui se nourrissent dans les dépôts sauvages transportent des germes transmissibles à l'homme, affectant la chaîne alimentaire et contribuant à la propagation des maladies » (entretien du 28 avril 2021).

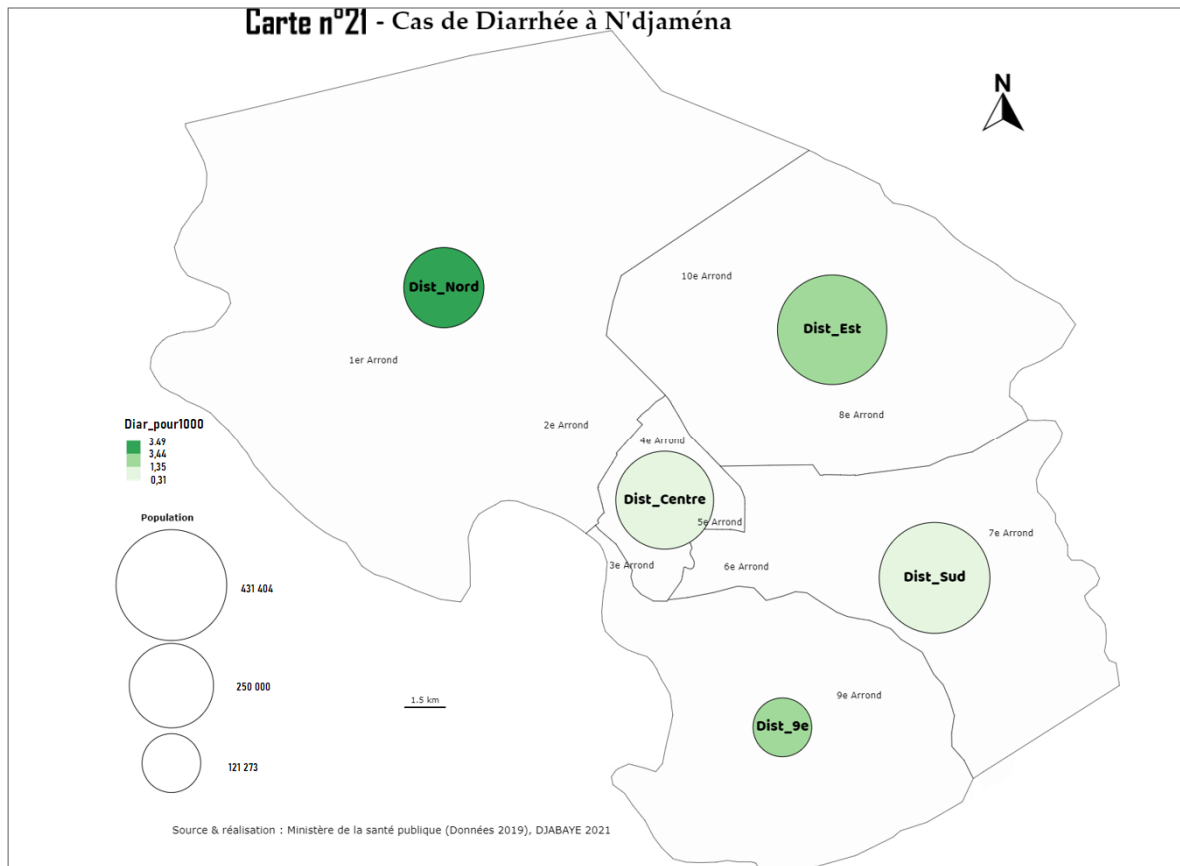
Si certaines pathologies semblent plus déclarées que d'autres dans les quartiers enquêtés, comme l'a montré précédemment la figure 8, le paludisme demeure particulièrement préoccupant par sa régularité et sa diffusion spatiale. La carte met en évidence une concentration marquée des cas dans certaines zones du centre-ville, figurées en teintes sombres, notamment à Sanfil, autour du bassin de rétention de Hile-Gazaz, dans les caniveaux de Ridina et à proximité du marigot d'Amriguébé. Au total, 122 cas de paludisme ont été recensés à Amriguébé (soit 26,52 % des maladies déclarées dans ce quartier), 111 à Ridina (25 %) et 41 à Sanfil (21,69 %). Cette répartition traduit une exposition persistante dans des environnements structurellement vulnérables, où les conditions sanitaires sont particulièrement dégradées.

Ces secteurs se caractérisent par une forte concentration de populations pauvres, installées à proximité immédiate de dépotoirs, de points d'eau stagnante et d'infrastructures de drainage déficientes, créant un terreau favorable à la prolifération des moustiques vecteurs. Cependant la baisse relative du paludisme par rapport aux IRA pourrait s'expliquer, en partie, par les campagnes de distribution de moustiquaires imprégnées d'insecticides menées ces dernières années.

5.2.2.2 Une diarrhée qui sème la désolation

La figure 21 met en lumière une problématique sanitaire majeure : la prévalence de la diarrhée dans le 5^{ème} arrondissement dépasse largement le seuil national, avec plus de 5,2 cas pour 1 000 habitants, soit presque le double de la moyenne estimée à 2,7 cas pour 1 000 selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS, 2019). Cette situation s'explique principalement

par la mauvaise qualité de l'eau et des infrastructures d'assainissement insuffisantes, qui entraînent la propagation de maladies hydriques telles que le choléra et la typhoïde.



Ces conditions sont particulièrement prononcées dans les arrondissements périphériques, tels que le 9^{ème} ou le « district-Est », où la densité de population élevée et le manque d'infrastructures adéquates accentuent les problèmes. Le district centre, qui inclut le 5^{ème} arrondissement, est également affecté, mais dans une moindre mesure. Les enquêtes de terrain révèlent que la diarrhée est particulièrement fréquente à Amriguébé avec 59 cas (12,83%), suivie de Ridina avec 41 cas (9,23%) et de Sanfil avec 17 cas (8,99%). Cette distribution témoigne d'une concentration marquée des cas dans les zones centrales, bien que la teinte plus claire du district centre sur la carte (qui pourrait suggérer le contraire) puisse être attribuée à d'autres facteurs, tels que sa densité élevée et sa faible superficie. Ces résultats illustrent l'effet combiné d'un accès limité à l'eau potable et d'un encadrement défaillant des installations sanitaires.

À Amriguébé, un habitant interrogé décrit la situation de manière explicite : « Même l'eau qu'on achète en bidon peut être sale. Il y a des jours où mes enfants tombent malades juste après avoir bu. Quand on va au centre de santé, on nous parle de diarrhée bactérienne » (entretien, avril 2021).

À Sanfil, un chef de carré évoque quant à lui les conséquences d'un système d'assainissement inachevé : « Les fosses se remplissent vite, il n'y a pas de vidange. Quand il pleut, tout déborde dans la ruelle. Les enfants jouent dedans, et ensuite ils attrapent la diarrhée » (entretien collectif, mai 2023). Ces témoignages rend compte d'une réalité quotidienne dans des quartiers où les arbitrages entre loyer, eau et soins sont constants, et où l'exposition aux pathogènes hydriques constitue une menace diffuse mais continue (photo.35).

Photo.35 : Flaques stagnantes et déchets près du marché à mil de Ridina, où des enfants jouent avec l'eau en tentant d'attraper des carpeaux ou de petites carpes — un environnement propice aux maladies hydriques telles que la diarrhée. Cliché : Djabaye, 2022.



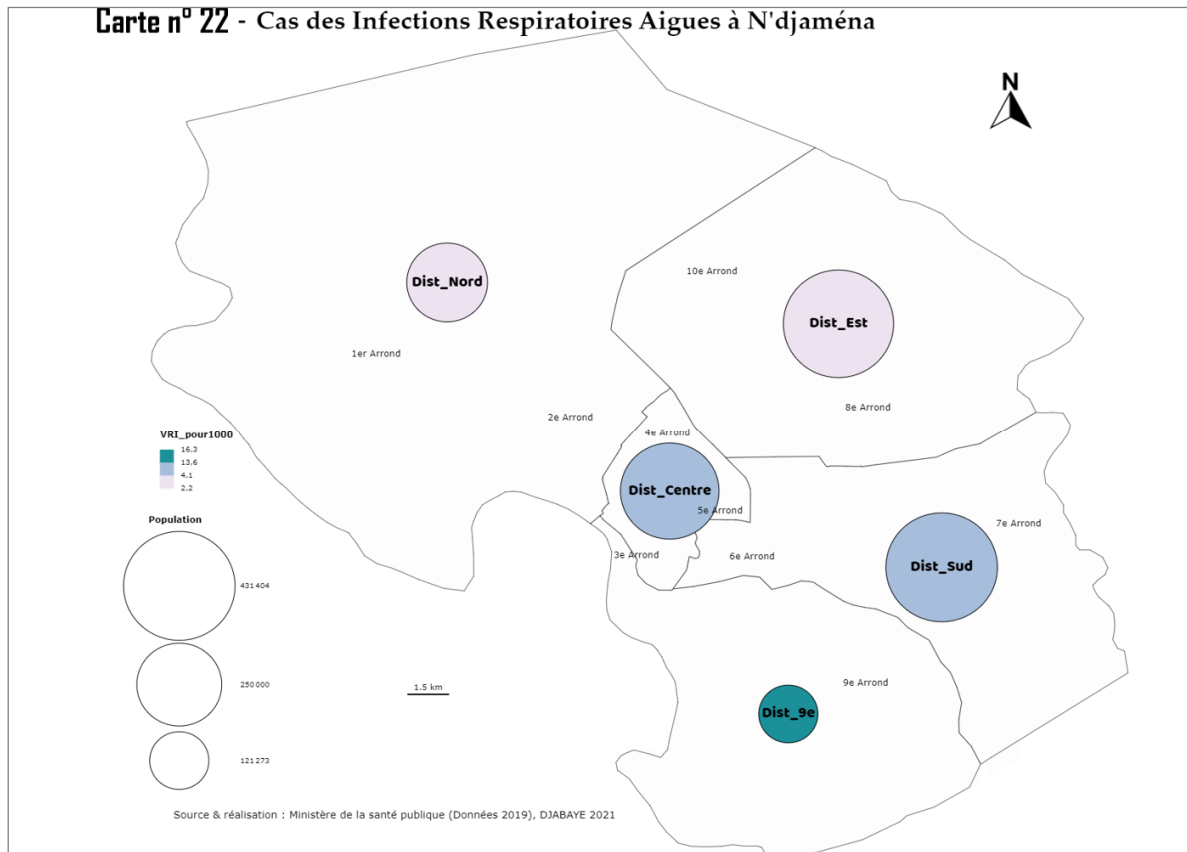
Une fois encore, la distribution inégale des ressources et des aménités (Durand et al., 2021), y compris dans des quartiers centraux comme Amriguébé ou Sanfil, reflète les défis structurels d'une urbanisation sans infrastructures adaptées. La fragmentation des réseaux d'eau et d'assainissement s'accompagne ainsi d'une inégale protection sanitaire, exposant les ménages les plus précaires à des formes récurrentes de morbidité liées à l'environnement.

5.2.2.3 Les infections respiratoires aiguës en progression alarmante

La Figure 11 dévoile ensuite les disparités en matière d'infections respiratoires aiguës (IRA) à N'Djaména, et plus particulièrement dans le 5^{ème} arrondissement. Cet espace densément peuplé souffre d'une gestion inadéquate des déchets, identifié comme un facteur majeur des affections respiratoires observées. La décomposition des déchets, ainsi que leur combustion à ciel ouvert, libèrent dans l'air des particules fines et des substances toxiques. L'inhalation de ces polluants aggrave les affections respiratoires existantes et augmente la fréquence des IRA. Les zones aux teintes plus sombres sur la carte illustrent cette prévalence accumulée, témoignant de l'impact direct de l'exposition aux déchets mal gérés sur la santé respiratoire des populations locales.

Les enquêtes de terrain montrent que la plupart des ménages présents attribuent leurs problèmes de santé à l'accumulation de fumées nocives résultant de la combustion des

déchets (Carte n°22). Les IRA présentent une prévalence élevée, avec 244 cas (53,04 %) à Amriguébé, 240 cas (54,05 %) à Ridina, et 108 cas (57,14 %) à Sanfil. Cette situation résulte de la gestion inadéquate des déchets, conjuguée à l'incinération à ciel ouvert, deux facteurs clés de ces affections respiratoires.



Près de la moitié des répondants considèrent les IRA comme une menace sanitaire majeure dans leur quotidien. Comme précédemment évoqué, la densité démographique, combinée à un déficit d'infrastructures sanitaires et à la pratique répandue de l'incinération à ciel ouvert, favorisent la dispersion des particules fines. Les habitants de ces secteurs marginalisés, déjà défavorisés économiquement, sont davantage exposés aux pollutions environnementales, notamment en raison de leur proximité avec les dépotoirs sauvages. Ces décharges ne disposent que rarement de moyens de couverture régulière des déchets, ce qui favorise à la fois la contamination de l'air, du sol et des nappes phréatiques, comme le souligne le rapport d'Urbaplan (2019). Dans ce contexte, les récupérateurs opérant à Gassi décrivent une exposition constante aux fumées et aux émanations toxiques : « Les conditions ici sont très dangereuses, mais nous n'avons pas d'autres moyens de gagner notre vie », témoigne Moudjo (entretien, février 2021).

Ces espaces marginalisés, que Rosière (2008) définit comme « un processus de division ou de différenciation de ce qui, antérieurement, était uni ou homogène », tels que Sanfil, Hile-Gazaz

et le marigot d'Amriguebé, sont des points critiques d'exposition aux émanations nocives résultant de l'incinération des déchets. Alhadj Adoum Zakaria, lors d'un entretien le 6 mars 2021, décrit la situation avec gravité : « les habitants de ces zones subissent une ségrégation territoriale flagrante, vivant près des dépôts sauvages ou sous les fumées nocives des incinérations. Sans accès aux infrastructures de collecte, ils endurent des conditions précaires dans des allées difficilement accessibles, où pauvreté, pollution et maladies s'entremêlent, notamment l'asthme. »

Les données recueillies auprès des ménages du 5^{ème} arrondissement de N'Djaména confirment donc que ces problèmes de santé, notamment les IRA, sont étroitement liés à l'incinération des déchets et à l'absence de traitement adéquat. Les opérateurs travaillant dans ces conditions sont particulièrement affectés. Ainsi, Jimdar Fabrice témoigne : « J'ai des douleurs à la poitrine. Je n'ai aucune prise en charge. Je ne vais pas à l'hôpital. Pour mes douleurs, je fais de l'automédication et j'achète des médicaments aux vendeurs ambulants quand j'ai un peu d'argent » (entretien, mars 2021). Un autre opérateur, Madjasra Gaston, explique : « Depuis deux ans, je ne peux me séparer de mon appareil respiratoire, indispensable en raison de l'asthme développé à la suite de mon travail dans les décharges. Je n'ai trouvé aucun traitement pour guérir de cette infection. »

Encadré n°6 : Deux visages de la vulnérabilité respiratoire à N'Djaména

Portrait 1 : Jimdar Fabrice

Jimdar Fabrice, 34 ans, originaire du sud du Tchad, vit à Ridina avec sa femme et ses trois enfants. Ancien manœuvre sur des chantiers temporaires, il s'est tourné vers la récupération de déchets pour survivre. Chaque jour, il parcourt les ravins et les points de regroupement d'ordures à la recherche de matériaux revendables (métaux, plastiques, objets réutilisables) qu'il trie à la main, souvent sans protection.

Exposé en permanence aux fumées toxiques des brûlis informels, il souffre de douleurs thoraciques chroniques. Faute d'accès aux soins et sans revenu stable, il a recours à l'automédication :

« Je n'ai aucune prise en charge. Je ne vais pas à l'hôpital. Pour mes douleurs, je fais de l'automédication et j'achète des médicaments aux vendeurs ambulants quand j'ai un peu d'argent. » (Entretien, mars 2021)

Son parcours illustre la condition des jeunes migrants urbains qui s'auto-emploient dans la collecte de déchets, exposés aux polluants sans pouvoir se soigner

Portrait 2 : Madjasra Gaston

Madjasra Gaston, 48 ans, originaire du centre du pays, a exercé durant plusieurs années comme récupérateur sur la décharge de Sanfil. Sans logement fixe, il vivait, comme beaucoup d'autres, dans un abri de fortune installé à la lisière du site. Il passait ses journées à fouiller les ordures à la recherche de matériaux revendables, exposé aux fumées toxiques et à l'insalubrité ambiante.

Cette exposition prolongée a fini par affecter gravement sa santé. Devenu asthmatique, il dépend aujourd'hui d'un appareil respiratoire rudimentaire et a dû abandonner toute activité :

« Depuis deux ans, je ne peux me séparer de mon appareil respiratoire, indispensable en raison de l'asthme développé à la suite de mon travail dans les décharges. Je n'ai trouvé aucun traitement pour guérir de cette infection. »

Privé de revenu, il vit désormais chez un parent. Son parcours incarne la précarité extrême de ceux qui vivent et travaillent aux marges, sans protection face aux effets cumulés de la pollution et de l'exclusion sociale.

Ces témoignages – reflétés par les deux trajectoires encadrées n°6 – résonnent avec d'autres constats relevés dans des contextes urbains similaires. À Abidjan, les recherches de N'goran Pascal (2014) sur la « construction sociale du risque sanitaire lié aux métiers des déchets ménagers » révèlent une négligence notable dans l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI), tels que les gants et les masques, par les travailleurs du secteur. Cette attitude, qui semble ignorer les dangers avérés ou reflète un faible accès aux EPI, témoigne

d'une déconnexion entre la connaissance des risques et les pratiques sur le terrain, une situation qui présente des similitudes avec nos observations faites à N'Djaména.

5.3 Perceptions et gestions communautaires des risques sanitaires, comme réponse au déficit des services publics

Alors que la Banque mondiale (2022) révèle que la gestion adéquate des déchets à N'Djaména ne dépasse pas 20 %, un taux largement insuffisant pour garantir des normes de santé publique satisfaisantes, les habitants de cette zone développent des stratégies diverses pour faire face aux défis posés par l'insuffisance des services publics. Cette insuffisance devient encore plus préoccupante au regard des données de l'Organisation mondiale de la santé (OMS, 2009), selon lesquelles plus de 80 % des maladies urbaines résultent directement de conditions de vie insalubres. Dans cette perspective, les perceptions et pratiques analysées ici sont envisagées à travers le prisme de la justice environnementale, entendue comme l'équité dans la répartition des risques et des avantages environnementaux (Blanchon et al., 2009). Cette approche permet d'interroger la manière dont les habitants du 5^e arrondissement, souvent confrontés à des conditions environnementales dégradées, composent avec des risques sanitaires inégalement distribués. Face à ces défis, les perceptions des risques sanitaires jouent un rôle central dans la manière dont les résidents appréhendent et réagissent à la gestion des déchets, bien que ces perceptions soient souvent marquées par des contradictions et une sensibilisation inégale aux risques.

5.3.1 Espace public, déchets et santé : une ambivalence dans les perceptions des habitants

Dans les quartiers de Ridina, Amriguebé, et Sanfil, la perception de l'espace public et des déchets reflète une réalité plurielle où les attitudes des résidents oscillent entre apathie, pragmatisme et résistance. L'espace public est souvent perçu comme un bien collectif, mais sans qu'une responsabilité individuelle ne soit véritablement assumée. Cette perception s'inscrit dans une logique où l'espace urbain marginalisé reproduit des pratiques parfois héritées du monde rural. Toutefois, contrairement aux communs ruraux, souvent régis par des règles claires, ces espaces à déchets semblent dénués de gestion structurée, ce qui renforce un sentiment d'abandon collectif.

Ahmad, un habitant de Ridina, exprime cette vision lorsqu'il déclare : « Les espaces entre les maisons, c'est à tout le monde et à personne, alors chacun fait ce qu'il veut » (entretien du 12 février 2022). Ce désengagement personnel est renforcé par l'inaction des pouvoirs publics, perçus comme les seuls responsables de l'entretien des espaces communs. Madame Maissa, résidente de Sanfil, partage cette perception lorsqu'elle souligne : « L'État, avec l'aide des partenaires de développement, mobilise d'énormes fonds pour assainir la ville, mais nous, on ne sait pas où passe cet argent » (entretien du 23 février 2022). Ces attitudes traduisent aussi

une perception implicite d'injustice environnementale : les risques liés aux déchets et à l'insalubrité ne sont pas répartis équitablement dans la ville (Durand et Jaglin, 2012 ; Agyeman et al. 2016), et les quartiers péri-centraux en assument une charge disproportionnée.

Cependant, il serait réducteur d'interpréter cette négligence comme une simple indifférence. Pour certains, elle représente une forme de résistance passive face à l'immobilisme des autorités locales. Goudja, étudiant à l'Université de N'Djaména, met en lumière cet aspect contestataire : « Vous vous demandez pourquoi certains jeunes mettent le feu aux conteneurs débordants en pleine nuit ? C'est une forme de protestation. Désolé, je ne peux pas en dire plus, mais cela en dit long sur notre perception de l'État et de la salubrité » (entretien du 23 février 2022). Dans un contexte où les moyens d'expression du mécontentement sont limités, le non-respect des normes de propreté devient un acte de défiance silencieuse.

Photo.36 : Zones inaccessibles de Ridina où on déverse les déchets dans le ravin, Cliché, Djabaye2022



De manière paradoxale, ce rejet des normes liées à la gestion des déchets coexiste avec une prise de conscience largement répandue des dangers sanitaires qu'ils représentent. La majorité des habitants perçoivent les déchets comme une menace directe pour leur santé et pour l'apparence de leur quartier (photo.36). Idriss, un habitant de Sanfil, résume cette inquiétude : « Les ordures, ce sont des trucs qui attirent les maladies et rendent nos quartiers vraiment laids » (entretien du 12 février 2022) comme en témoigne la figure 13. Ce sentiment est renforcé par la présence visible des rebuts non collectés, qui encombrant l'espace et favorisent la prolifération des moustiques, augmentant ainsi les risques de maladies comme le paludisme.

Malgré cette perception alarmante, certains résidents adoptent des pratiques pragmatiques, parfois en contradiction avec leur conscience des risques sanitaires. Fatima, résidente de Ridina, explique : « Je garde les déchets dans un coin, je les utiliserai plus tard pour combler les trous et protéger la maison contre les inondations pendant la saison des pluies. Ça m'évite

d'acheter du matériel » (Entretien du 20 avril 2022). Ici, les déchets, bien que perçus comme dangereux, sont également considérés comme une ressource précieuse dans un contexte économique difficile, illustrant une gestion ambivalente des risques. Cette dichotomie révèle aussi une disparité socio-économique profonde au sein du 5^{ème} arrondissement de N'Djaména. Dans les zones à faibles revenus, manquant de services de collecte adéquats, les résidents sont souvent obligés de brûler ou de jeter leurs déchets. En revanche, les quartiers plus aisés bénéficient de services plus réguliers, bien que la combustion des déchets soit également une pratique courante lorsque la collecte est insuffisante.

Ainsi, l'ambivalence dans la perception de l'espace public et des déchets illustre la complexité des attitudes des résidents du 5^{ème} arrondissement de N'Djaména face aux défis sanitaires. Tandis que certains perçoivent les déchets comme une menace à leur bien-être, d'autres les voient comme une opportunité, soulignant ainsi la diversité des approches au sein de cette communauté. Par exemple, à Ridina, des habitants collectent des bouteilles en plastique et des canettes abandonnées pour les revendre, générant ainsi un revenu supplémentaire. À Amriguébé, des familles transforment les déchets organiques en compost pour fertiliser leurs jardins et renforcer la production locale de légumes. Enfin, en marge de Karkandjia, des jeunes entrepreneurs nettoient des décharges sauvages et les aménagent soit en espaces de culture destinés à la vente de pépinières et d'arbres fruitiers, soit en zones dédiées au lavage des engins. Ces perceptions, bien qu'hétérogènes, traduisent une conscience collective des risques, bien que parfois exprimée de manière contradictoire — une réalité qui incite à une réflexion approfondie sur les interactions entre la perception des risques, les pratiques de gestion des déchets et leurs conséquences sur la santé publique. Elle met en lumière la nécessité d'une réévaluation des stratégies actuelles et d'une sensibilisation renforcée aux dangers sanitaires, afin de réconcilier la connaissance des risques avec les actions préventives.

À ce titre, plusieurs des réponses observées — qu'il s'agisse de stratégies de protection ponctuelles, d'initiatives communautaires ou même de gestes de contestation — peuvent être comprises comme des formes de réaction à une injustice environnementale, dans un contexte où l'exposition aux risques sanitaires est socialement et spatialement différenciée.

5.3.2 Pratiques actuelles de gestion des déchets : une évolution à rebours des précautions sanitaires

Entre nécessités immédiates et exigences de santé publique, la gestion actuelle des déchets dans le 5^e arrondissement de N'Djaména s'inscrit dans une trajectoire marquée par des compromis et des contradictions. Bien qu'informelles, ces pratiques traduisent un effort constant pour préserver des conditions de vie acceptables, malgré des risques sanitaires en augmentation. Nos enquêtes indiquent que, si l'amélioration des systèmes de gestion pourrait atténuer ces risques, les ressources limitées freinent toute mise en œuvre durable. Cette

situation entretient une tension persistante entre les initiatives des habitants et les défis environnementaux.

Ainsi, diverses pratiques de gestion des déchets se sont développées. Ces méthodes, bien que souvent improvisées, répondent aux besoins immédiats tout en ayant des répercussions diverses sur la santé et l'environnement. Les principales pratiques observées sont les suivantes :

- *Le déversement sauvage des déchets* reste la pratique la plus visible, avec des altérations environnementaux et sanitaires immédiats. Les quartiers comme Ridina, Sanfil, et certains secteurs d'Amrignébé voient leurs ravins transformés en dépotoirs sauvages, où les déchets s'accumulent sans traitement. Cette méthode non seulement contribue à la contamination de l'environnement local mais aussi aggrave les inondations, ce qui favorise la propagation de maladies.
- *L'incinération à ciel ouvert* est une réponse courante au manque de capacité de traitement des déchets. Cette technique, largement répandue dans les localités de Sanfil et Hilé-Gaza, suscite une forte inquiétude parmi les habitants en raison de son impact sur la pollution de l'air. À cet égard, un résident de Hilé-Gaza témoigne : « L'odeur de brûlé est constante et de nombreux habitants souffrent de pathologies respiratoires » (entretien de mars 2021).
- *L'utilisation de déchets comme matériaux de remblai* dans des zones où la stabilité du sol est compromise présente des risques environnementaux graves. Cette pratique augmente la perméabilité du sol et le risque de lixiviation des polluants, ce qui peut contaminer les nappes phréatiques et provoquer des mouvements de terrain.
- *L'évacuation des déchets organiques dans les ravins ou les caniveaux* reste une pratique fréquente, avec des répercussions sanitaires et écologiques significatives. Environ 45 % des déchets collectés dans l'arrondissement sont organiques (Burgeap, 2010). Leur décomposition génère des lixiviats qui contaminent l'eau et le sol, ainsi que des gaz comme le méthane, responsable de « 20 % des gaz à effet de serre » (Ravishankara et al., 2021). Cette gestion défectueuse ne se limite pas à détériorer l'environnement, mais favorise également la prolifération d'agents pathogènes, augmentant ainsi le risque de maladies.

Sur le plan des comportements, les habitants des zones à faibles revenus montrent une connaissance limitée des dangers sanitaires associés à la mauvaise gestion des déchets. Bien que les maladies liées à l'environnement soient courantes, la majorité des résidents ne parviennent pas à établir un lien clair entre la mauvaise gestion des déchets et leurs problèmes de santé. Cette méconnaissance, combinée à une attitude souvent négligente envers les

pratiques de gestion des déchets, entretient une situation sanitaire dégradée dans ces communautés déjà vulnérables.

Ce constat est d'autant plus préoccupant que les infrastructures de gestion des déchets sont elles-mêmes défaillantes. Les décharges officielles, telles que celles de Lamadji et de Gassi, tout comme les nombreux dépotoirs illégaux disséminés dans l'espace urbain, souffrent d'un manque chronique de suivi et de régulation. Nos entretiens menés auprès des familles résidant à proximité du collège communal de Sanfil mettent en lumière la banalisation de pratiques dangereuses : des amas de déchets y sont régulièrement brûlés à l'air libre, sans dispositif d'évacuation ni traitement, engendrant des nuisances à la fois environnementales et sanitaires.

Des pratiques analogues ont été observées aux abords du marigot d'Amriguébé et autour du bassin de rétention de Hilé-Gazaz, où les déchets s'étendent sur plusieurs kilomètres. Ces zones constituent des milieux particulièrement favorables à la prolifération de vecteurs pathogènes, tels que les moustiques et les rongeurs. Moudassir, exploitant d'une huilerie située à proximité du marigot, témoigne à ce sujet : « Pour moi, la mairie est responsable de la prolifération des dépôts sauvages. Elle constate l'évacuation des déchets ici [bord du marigot] et ne prend pas les dispositions nécessaires pour mettre fin à ces pratiques » (entretien, 30 avril 2021). Ces pratiques traduisent une gestion par défaut, dictée par l'urgence et le manque de solutions institutionnelles.

Ce sentiment d'abandon se double d'une critique explicite des autorités locales. Le même Moudassir déplore : « Pour moi, la mairie est responsable de la prolifération des dépôts sauvages. Elle constate l'évacuation des déchets ici [bord du marigot] et ne prend pas les dispositions nécessaires pour mettre fin à ces pratiques » (entretien, 30 avril 2021). Ces propos font écho à ceux de Youssouf Ben, secrétaire général de la mairie, qui reconnaît une inégalité d'accès aux services : « Les habitants de ces zones subissent la fracture territoriale et ne bénéficient pas du service. Beaucoup n'ont pas les moyens de payer un abonnement et se trouvent dans des ruelles inaccessibles. Lorsqu'ils ne peuvent pas accéder au CT de Sanfil, ils déposent les ordures dans des endroits comme le cimetière voisin ou les incinèrent. Les conditions d'hygiène dans ces zones sont déplorables, avec des toilettes connectées directement aux caniveaux et des gens vivant à proximité des ordures » (entretien, 15 mars 2022).

Ainsi se perpétue un cercle vicieux, dans lequel l'insuffisance des services publics et l'absence de politiques locales volontaristes contribuent à la détérioration continue du cadre de vie et de la santé des habitants les plus exposés.

5.3.3 Défis liés aux externalités négatives des déchets dans les quartiers précaires : une lecture territorialisée des vulnérabilités globales

Les externalités négatives liées à la gestion des déchets ne peuvent être saisies sans considérer leur ancrage territorial, à l'intersection d'inégalités locales persistantes et de transformations globales. Dans notre zone d'étude, Ridina, Amriguébé et Sanfil concentrent les effets cumulatifs d'une marginalisation urbaine ancienne : stagnation des eaux, dépôts sauvages, incinération à ciel ouvert ou obstruction des caniveaux y traduisent des arbitrages contraints au quotidien, façonnés par la rareté des ressources, l'absence de dispositifs publics pérennes et une exclusion durable des politiques d'aménagement (Baguelin et al., 2021, p. 47).

Ces gestes du quotidien ne sont ni anecdotiques, ni purement individuels : ils s'inscrivent dans des logiques d'ajustement, parfois fragiles, à un environnement marqué par l'incertitude, la précarité économique et la faiblesse des infrastructures. Ils traduisent aussi un désengagement progressif des pouvoirs publics dans ces marges urbaines, où l'accès aux services essentiels relève de négociations locales ou de stratégies d'adaptation informelles. Selon nos enquêtes, près de 68 % des ménages déclarent n'avoir accès à aucun système formel de collecte des déchets, et plus de la moitié recourent au brûlage ou à l'enfouissement improvisé comme solution régulière (enquête de terrain, 2022).

Ce constat renvoie à des dynamiques similaires observées dans d'autres villes subsahariennes. À Accra, la proximité des décharges d'Agbogbloshie est associée à des pathologies fréquentes chez les enfants (Houngnihin & Jabot, 2020). À Dar es Salaam, les fumées issues de la combustion non régulée aggravent les troubles respiratoires chroniques (Mwakikagile, 2006). À Ouagadougou, des corrélations ont été établies entre insalubrité ambiante et faibles poids à la naissance (Sawadogo et al., 2014). Ces situations, bien que contextuellement distinctes, permettent de situer les enjeux de N'Djaména dans une trame plus large de vulnérabilités partagées.

Certaines expériences montrent néanmoins que des configurations alternatives peuvent émerger. À Lomé, le projet PEUL (Koledzi et al., 2011) a instauré une gestion concertée des déchets, impliquant les ménages, les prestataires privés et les structures communautaires, avec une attention particulière portée à la valorisation des biodéchets – qui représentent environ 57 % des flux solides en Afrique subsaharienne. À Bamako, le soutien de la coopération suisse à des filières de recyclage du plastique a permis de réduire les pollutions tout en générant des revenus dans les quartiers informels (Quénot, 2010). Ces initiatives, bien qu'ancrées dans des contextes spécifiques, invitent à repenser les interactions entre dispositifs publics et régulations locales.

À N'Djaména, des attitudes telles que le rejet de déchets dans les ravins ou l'usage de détritiques pour remblayer les zones basses doivent être appréhendées dans cette perspective. Elles

montrent moins d'une logique de rupture que d'une tentative d'adaptation à un environnement déficient. Toutefois, elles contribuent à renforcer des formes de vulnérabilité sanitaire persistantes. L'UNEP (2021) rappelle que dans plusieurs villes africaines, les pertes économiques liées à une mauvaise gestion des déchets peuvent représenter plusieurs points de PIB, ce qui traduit des déséquilibres profonds touchant les dimensions sanitaire, social et environnemental.

Appréhendées à travers cette grille, les externalités environnementales ne traduisent pas uniquement des déficiences techniques ou des comportements déviants, mais révèlent une mise à distance progressive de ces quartiers dans les logiques d'organisation urbaine. Elles donnent à voir des tensions territoriales profondes, où se rejouent les déséquilibres entre normes globales, priorités locales et conditions concrètes d'existence.

La gestion des déchets dans le 5ème arrondissement de N'Djaména expose des défis significatifs qui touchent à la fois à la santé publique, à l'équité sociale et à la durabilité environnementale. L'examen des pratiques actuelles et de leurs répercussions sanitaires révèle des problèmes profonds et variés. Les liens établis entre une gestion défaillante des déchets et la hausse des maladies hydriques et respiratoires mettent en avant la gravité et l'urgence de ces enjeux. Les données épidémiologiques et les témoignages des habitants illustrent les limites des politiques actuelles pour répondre adéquatement aux besoins de cette population.

Les initiatives existantes rencontrent souvent des obstacles structurels et des contraintes de ressources, limitant leur efficacité sur le terrain. Dans le 5^e arrondissement de N'Djaména, ces limites s'expriment de façon singulière : l'étude montre que les perceptions ambivalentes de l'espace public et les pratiques informelles de gestion des déchets s'articulent dans un cercle vicieux, où l'inégale distribution des services renforce les risques sanitaires et environnementaux. L'absence ou l'intermittence des dispositifs municipaux laisse place à des logiques d'ajustement individuelles ou collectives, qui, tout en visant une gestion au quotidien, participent à la reproduction des vulnérabilités. Cette configuration met en évidence le décalage entre les objectifs institutionnels et les réalités vécues ; elle rappelle que toute politique d'assainissement reste inopérante si elle ignore les perceptions locales et les arbitrages contraints par les conditions de vie

Ainsi les inégalités d'accès aux services de collecte amplifient les risques sanitaires. Le décalage entre le risque objectif et sa perception par les habitants, souvent influencée par un manque de sensibilisation, éclaire des pratiques telles que le remblaiement ou la combustion des déchets. Ces comportements, loin d'être des choix délibérés, traduisent une adaptation contrainte aux lacunes institutionnelles et infrastructurelles.

Conclusion de la partie II

Cette deuxième partie a mis en évidence les profondes inégalités socio-spatiales et les risques sanitaires graves qui découlent des dysfonctionnements dans la gestion des déchets à N'Djaména, avec un accent particulier sur le 5^e arrondissement. La répartition inégale des services de gestion des déchets marginalise certains sous-quartiers. Dans les zones les plus vulnérables, la densité de population élevée et l'absence d'équipements publics favorisent l'accumulation des déchets et la dégradation des conditions sanitaires.

L'analyse a également permis de souligner les conséquences sanitaires directes de cette mauvaise gestion des déchets, qui expose les habitants des zones marginalisées à des risques accrus de maladies dues à la pollution des sols, de l'eau et de l'air. Les pratiques des communautés locales, bien que parfois ingénieuses, restent insuffisantes face aux lacunes institutionnelles persistantes. Ces éléments amènent à envisager la dimension sanitaire non seulement comme un effet des inégalités socio-spatiales, mais aussi comme un élément capable de susciter la mobilisation collective. Les risques, en touchant directement les conditions de vie et de santé, peuvent agir comme déclencheurs et catalyseurs d'initiatives partagées, créant ainsi un terrain favorable à la coproduction des services d'assainissement.

Ces constats soulignent la nécessité d'une révision des politiques de gestion des déchets pour répondre aux défis de santé publique et d'équité sociale dans un contexte urbain marqué par de profondes disparités. Dans cette optique, la Partie III s'intéressera aux solutions et perspectives pour une gestion plus durable et équitable des déchets à N'Djaména, en explorant les dynamiques de coproduction et les approches participatives.

Troisième partie :

Analyse critique de la coproduction de service d'assainissement à N'Djaména

La gestion des déchets à N'Djaména, comme dans de nombreuses villes en développement, représente un enjeu de grande envergure qui nécessite des solutions innovantes et inclusives. Les analyses de la partie précédente ont mis en évidence, dans le 5^{ème} arrondissement, des inégalités à deux niveaux : entre ses trois quartiers — Ridina, Amrignébé et Sanfil —, qui présentent des profils contrastés de précarité et d'accès aux services essentiels, et en leur sein, où coexistent des sous-secteurs mieux dotés et des poches de marginalité. Ces disparités, exacerbées par des conditions environnementales et sanitaires dégradées, appellent à une révision de la gouvernance de déchets et des politiques publiques qui la structurent.

Dans ce contexte, nous examinons la coproduction, définie comme une collaboration entre acteurs publics, privés et communautaires – couvrant des services en réseau classiques (eau, assainissement, énergie, collecte des déchets) ainsi que des domaines moins conventionnels comme la mobilité urbaine ou la gestion des risques climatiques (Vincent et al., 2018 ; Ilito-Boozi et Moretto, 2021). A N'Djaména, un tel processus de coproduction, émerge comme une conséquence directe des lacunes institutionnelles. Si l'on considère la coproduction comme le résultat des insuffisances de la gouvernance actuelle, une analyse critique s'avère néanmoins nécessaire pour évaluer sa durabilité et son incidence réel sur les inégalités socio-spatiales. L'objectif est de comprendre dans quelle mesure la gestion des déchets contribue à perpétuer ces inégalités tout en stimulant des initiatives communautaires de coproduction dont nous étudierons la construction et les limites.

Nous partons de l'hypothèse que la gouvernance actuelle des déchets dans le 5^{ème} arrondissement renforce les inégalités et expose les résidents aux risques sanitaires cumulés, tout en favorisant les initiatives de coproduction informelles. Cette analyse se structure en deux chapitres :

- Le 6^{ème} chapitre examine les dynamiques de gouvernance — entendues comme les processus de coordination entre acteurs dans l'organisation des services publics — en cartographiant leurs interactions et en mettant en lumière les logiques à l'œuvre dans les modèles sociotechniques alternatives.
- Le 7^{ème} et dernier chapitre propose une vision pour une gestion intégrée des déchets adaptée au contexte tchadien, définie comme une approche collaborative mobilisant les acteurs formels et informels pour répondre aux besoins de la population, mettant l'accent sur le renforcement des partenariats et des initiatives communautaires.

Chapitre 6 : Gouvernance et intervention des acteurs publics et communautaires à N'Djaména

Ce chapitre s'intéresse à l'examen des structures de gouvernance et des pratiques d'intervention dans la gestion des déchets à N'Djaména. Il cartographie les interactions entre les différents acteurs impliqués – institutions gouvernementales, partenaires internationaux, entreprises privées et organisations communautaires – afin d'analyser les forces et les faiblesses du système en place, et de comprendre comment ces dynamiques influencent la coproduction des services dans un contexte marqué par la marginalisation et les inégalités socio-spatiales.

Une attention particulière est portée aux initiatives locales et la coproduction des services, identifiées lors des enquêtes comme des réponses à l'inertie institutionnelle. Le rôle du secteur informel et des comités d'assainissement y est souligné, tout comme les effets ambivalents de la migration de certains leaders communautaires vers des sphères politiques, qui fragilise souvent la pérennité des dynamiques engagées.

Enfin, nous confrontons les modèles dits socialement innovants (Durand *et al.*, 2019) — conçus pour impliquer directement les communautés et s'adapter aux réalités locales — aux enjeux propres à N'Djaména. Il s'agit d'interroger dans quelle mesure certaines expérimentations menées dans d'autres villes africaines, comme Ouagadougou ou Dakar, peuvent inspirer ou nourrir une réflexion sur les limites actuelles de la gouvernance locale. Ces approches apparaissent ainsi comme des alternatives possibles à la seule décentralisation ou aux projets portés par des bailleurs internationaux, dont la portée limitée soulève des interrogations quant à leur effet réel sur la structuration des services.

6.1 Cartographie des acteurs et de leurs interactions : une gouvernance déséquilibrée

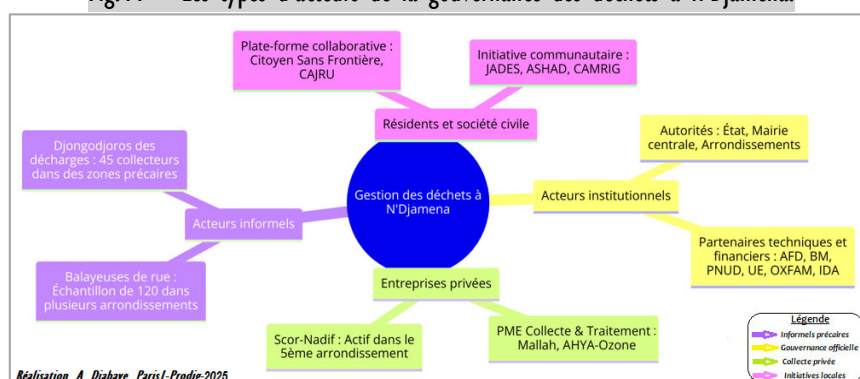
La gestion des déchets à N'Djaména, révèle une dynamique complexe où les difficultés de la gouvernance urbaine semblent favoriser des initiatives de coproduction entre les acteurs locaux. La ville devient ainsi un laboratoire de gestion collective des déchets, caractérisé par la participation largement bénévole de la société civile et une ouverture progressive des autorités publiques aux initiatives locales.

6.1.1 De la notion à l'opérationnel : une coordination multi-niveaux incomplète

Depuis les années 1980, le concept de gouvernance s'est diffusé dans les débats académiques, notamment sous l'impulsion des travaux de la Banque mondiale en Afrique subsaharienne (Paye, 2005). Suivant Le Galès (2019), la gouvernance renvoie aux « formes de pilotage et de coordination qui s'exercent au-delà des organes classiques du gouvernement ». Nous en retenons ici une définition opératoire : l'ensemble des dispositifs, règles et pratiques par lesquels des acteurs publics et privés, articulés à plusieurs niveaux, coordonnent leurs actions pour produire des services collectifs et orienter le gouvernement du territoire (planification, allocation des ressources, exécution, suivi-évaluation, redevabilité), sans postuler un idéal de « bonne gouvernance » (Ansell & Torfing, 2016). Cette entrée met l'accent sur la coordination multi-acteurs et multi-niveaux et englobe des arrangements institutionnels, contractuels ou informels de « gestion des affaires publiques et des projets » (Anton et al., 2021 ; Joumard, 2009). Elle contribue en outre à cartographier, de façon contextualisée, les interactions entre ministères, mairie centrale, mairies d'arrondissement, entreprises délégataires et organisations communautaires, ainsi que leur ancrage territorial le long de la chaîne des déchets (précollecte, collecte, transfert, traitement, valorisation) (Hounmenou, 2019).

Dans cette perspective, la gouvernance locale devient un enjeu central. On entend par là un cadre institutionnel où les collectivités et citoyens occupent une place active dans la gestion des affaires publiques. L'analyse de la gouvernance constitue un prisme pertinent pour examiner les savoirs émergents, « les pratiques et les solutions » portées par la société civile (Dje, 2012). À N'Djaména, cette approche éclaire les interactions entre divers acteurs et les cadres institutionnels qui encadrent ces dynamiques, illustrés par la figure 44 ci-dessous.

Fig.44 – Les types d'acteurs de la gouvernance des déchets à N'Djaména.



Les acteurs institutionnels, malgré leur rôle central, rencontrent des obstacles budgétaires et structurels, dont notamment l'articulation des actions entre les différents niveaux de pouvoir. Goudja, le 2^{ème} Maire Adjoint du 5^{ème} arrondissement, souligne le déficit de gouvernance de déchets à l'échelle de la ville, en particulier concernant infrastructures de gestion des déchets : « Les grandes artères ainsi que les ouvrages sont sous la responsabilité de la commune de la ville, mais l'enlèvement est irrégulier. Souvent, des semaines s'écoulent avant que les conteneurs débordants soient évacués, ce qui nous étouffe » (entretien du 14 avril 2021). Cette situation entraîne une saturation des points de regroupement et favorise la prolifération des dépôts sauvages, illustrant les failles dans la coordination et la réactivité des services municipaux entre le niveau central et celui des arrondissements. Oumar Saramadji, ancien chef de la voirie, renchérit : « La gouvernance est effectivement au cœur du problème. Le transfert des compétences n'a pas été accompagné des moyens financiers et humains nécessaires. Nous avons proposé des améliorations au Maire, mais sans succès. Une confusion des rôles et responsabilités entre la Mairie centrale et les communes d'arrondissements a exacerbé la situation » (entretien du 15 février 2021).

En matière de concertation, Goudja critique l'exclusion des mairies d'arrondissement des processus décisionnels : « Concrètement, nous sommes peu associés à la programmation des investissements et à l'arbitrage budgétaire ; la mairie centrale fixe les priorités et capte l'essentiel des recettes des marchés de référence ». Cette marginalisation limite leur capacité à anticiper et à répondre aux besoins locaux, reflétant un problème de gouvernance qui affecte directement la gestion des déchets. Une affirmation corroborée par Haroun Abdou Mahamat, chef de division assainissement, qui note : « Dans le cadre de la Politique et Stratégie Nationale d'Assainissement (PSNA), nous avons mis en place un comité de pilotage intégrant tous les acteurs concernés. Cependant, dans la pratique, il est difficile de fédérer plusieurs ministères autour d'un projet, même d'envergure, en raison de l'instabilité des acteurs et des lacunes dans la transmission des informations. Le renouvellement incessant des responsables au sein de l'administration introduit à chaque réunion de nouveaux intervenants, souvent peu familiers avec les dossiers, ce qui retarde le processus » (entretien du 28 avril 2021). Pagouri Tanone (2021) déplore la complaisance politicienne dans les nominations qui, au-delà de l'administration, affecte également de conduite des projets de développement. Cette coordination limitée entre ministères constitue un frein à la mise en œuvre des projets de salubrité urbaine et à la mobilisation des parties prenantes.

Abdelbassit Abdelchakour, Directeur adjoint de l'urbanisme, nuance ces propos en affirmant que « les collectivités locales sont impliquées dès la phase de conception des plans. Nous avons établi des comités techniques qui incluent tous les maires d'arrondissement. Malheureusement, cette collaboration ne s'étend pas toujours à tous les acteurs concernés,

tels que certains opérateurs privés et ONG » (entretien du 20 février 2021). Toutefois, la portée de cette concertation demeure limitée : la faible implication des organisations de quartier et des entreprises privées réduit l'efficacité de la planification comme de l'exécution des stratégies de gestion des déchets. Mahamat Mallah, PDG de Mallah Entreprise, illustre bien cette faiblesse : « Nous n'avons jamais été conviés à des cadres de réflexion ou de concertation. J'ai contacté plusieurs ministères et institutions pour les alerter sur des problèmes tels que l'état des routes menant aux décharges finales ou le recyclage des bouteilles en plastique, mais je n'ai jamais reçu de réponse » (entretien du 12 février 2022).

Ces témoignages tirés des entretiens réalisés entre 2020 et 2023 illustrent les défis et les opportunités de la gouvernance territoriale à N'Djaména. Les ménages, représentés au sein des groupements associatifs de quartier, bien qu'étant des acteurs essentiels du système, sont souvent marginalisés. Comme le souligne un président de comité de quartier de Sanfil, « nous portons la voix des habitants, mais nous ne sommes presque jamais associés aux décisions majeures » (entretien du 15 mai 2022). Concrètement, les interactions entre acteurs locaux (mairie centrale, arrondissements, comités de quartier) et acteurs internationaux (agences et ONG) prennent la forme de projets ciblés, d'appuis matériels, de financements ponctuels, de formations et d'études/diagnostics⁶⁹ ; la coordination repose surtout sur des comités ad hoc et des réunions de projet, au fonctionnement intermittent.

Dans ce cadre, l'enjeu devient le renforcement des mécanismes de gouvernance afin d'assurer l'articulation entre ces apports et les priorités territoriales. Les partenariats internationaux, tout en apportant des ressources et des compétences, gagnent ainsi à s'aligner sur des objectifs co-construits avec les arrondissements et les comités de quartier, dans une perspective de continuité et d'ancrage local.

La dynamique actuelle, faite de coordinations institutionnelles intermittentes, d'une décision encore centralisée, de transferts de compétences peu dotés, d'une participation communautaire surtout bénévole et d'appuis internationaux ponctuels — avec une articulation inégale aux priorités locales —, soulève une question fondamentale : dans quelle mesure la gouvernance des déchets à N'Djaména pourrait-elle contribuer à atténuer les inégalités socio-spatiales tout en favorisant la coproduction des services ? Comment, malgré ces défis et ces lacunes, pourrait-elle servir de levier pour une gestion plus inclusive et équitable ? La réponse à cette question repose en partie sur l'organisation actuelle du système, qui sera examinée dans la section suivante.

⁶⁹À titre illustratif : don de 2 000 bacs à ordures du PNUD aux communes d'arrondissement ; financement par l'AFD de tricycles de précollecte au 6^e arrondissement et appuis au SAQRAC ; étude d'impact environnemental financée par la Banque mondiale.

6.1.2 Une démarche méthodologique originale pour étudier les dynamiques locales

L'analyse des résultats relatifs à cette troisième partie nécessite, au préalable, un bref rappel de la méthodologie. Ce retour permet d'en préciser les fondements et de situer les choix ayant orienté l'enquête. En tant que chercheur tchadien conscient des réalités économiques et socioculturelles de N'Djaména, j'ai adopté une posture d'observateur impliqué et privilégié une immersion prolongée sur le terrain⁷⁰. Entre 2021 et 2023, trois phases de terrain ont été menées, combinant observations directes in situ, entretiens semi-directifs avec des acteurs aux profils contrastés et exploitation ciblée de données secondaires issues de sources locales souvent inédites.

Ce protocole, adapté aux spécificités sahéliennes — marquées par des contraintes climatiques extrêmes, une saisonnalité marquée et des logistiques parfois précaires —, a été conçu pour révéler les trajectoires sociales et spatio-temporelles des différents acteurs et comprendre leurs interactions au sein du système étudié. Cette section explicite les cibles étudiées et le périmètre d'intervention des différents acteurs, permettant la compréhension des résultats présentés. En recueillant des témoignages sur les défis de la gouvernance des déchets, les pratiques existantes, et les initiatives qui émergent pour combler les lacunes institutionnelles, je mets en lumière les perceptions des acteurs sur leurs propres trajectoires. Cela fournit une lecture nuancée des dynamiques de coproduction et des logiques d'adaptation propres au contexte n'djamenois.

Cibles et périmètre d'intervention des acteurs

La méthodologie a ciblé quatre principales catégories d'acteurs impliqués (voir Fig.44) dans la gestion des déchets à N'Djaména, chacun jouant un rôle clé dans l'organisation et le fonctionnement du système.

a) Acteurs institutionnels et formels

Les acteurs institutionnels comprennent les responsables des services publics, des institutions internationales, des ONG et des autorités locales. Leur rôle dans la gouvernance des déchets a été étudié à travers leurs perceptions des défis structurels, leurs initiatives de gestion et leurs interactions avec d'autres parties prenantes. Ces entretiens, réalisés à l'échelle de la ville de N'Djaména, ont permis d'obtenir une perspective transversale sur les enjeux institutionnels.

⁷⁰ Cette posture associe observation directe et participation occasionnelle aux activités des acteurs étudiés, combinées à une présence régulière et répétée sur le terrain pendant dix mois, afin de saisir les logiques internes et les interactions propres au contexte local.

b) Entreprises privées

Les entreprises Mallah et Scor-Nadif, principales opératrices dans le secteur de la gestion des déchets à N'Djaména, ont été étudiées en détail. Leur résilience face aux contraintes économiques et politiques locales a été étudiée pour mieux comprendre leurs trajectoires, ainsi que les défis et les opportunités rencontrés dans un contexte de gouvernance urbaine instable. J'ai porté une attention particulière à leurs activités dans le 5^{ème} arrondissement, où elles jouent un rôle central.

c) Acteurs informels : Djongodjoros et balayeurs de rue

Les acteurs informels, souvent en première ligne dans la gestion des déchets, ont fait l'objet d'une attention particulière dans cette étude :

- *Balayeurs de rue* : un échantillon de 120 balayeurs a été sélective dans les 1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème}, 5^{ème}, 6^{ème} et 8^{ème} arrondissements. Cette diversité spatiale et socio-économique permet de saisir un large éventail de réalités locales.
- *Djongodjoros* (éboueurs informels) : ces acteurs ont été étudiés dans des zones précaires du 5^{ème} arrondissement telles que Sanfil, mais aussi Abena, N'djary, Lamadji, Gassi, Kabalaye et Ardep-Djournal. Leur activité, souvent concentrée autour des décharges illégales et des concessions résidentielles, a été observée de près. Un total de 45 Djongodjoros ont été inclus dans l'échantillon, sélectionnés grâce aux recommandations des chefs de quartier et des observations de terrain.

d) Résidents et membres de la société civile

Les perceptions de résidents et des membres de la société civile ont été intégrées pour éclairer les pratiques quotidiennes et les initiatives locales de coproduction. Ces acteurs, présents à travers toute la ville, ont été étudiés avec un focus particulier sur le 5^{ème} arrondissement. Ils ont apporté des perspectives précieuses sur les attentes locales et les collaborations possibles entre les différents intervenants dans la gestion des déchets.

6.1.3 Reconfigurations institutionnelles et ruptures dans la gestion des déchets à N'Djaména

Au Tchad, l'amélioration du cadre juridique et institutionnel en matière de gestion de l'environnement s'est transformée au fil des réformes, redéfinissant à plusieurs reprises la place et les prérogatives de la capitale dans ce domaine. Ces évolutions s'appuient sur un socle législatif affirmé depuis la Constitution de 1996, qui, avec diverses lois et règlements, consacre le droit à un environnement sain et à un cadre de vie salubre. La Constitution tchadienne réaffirme son engagement envers les principes des droits de l'Homme, notamment ceux énoncés dans la Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948 et la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples de 1981. Ces textes reconnaissent le droit des peuples à un environnement sain (articles 41 et 52) et garantissent à chaque individu un cadre de vie

salubre (article 51), servant ainsi de fondement à toutes les politiques de développement durable du pays.

Dans cette perspective, le cadre juridique et institutionnel qui s'applique à N'Djaména organise les responsabilités et compétences comme suit :

- Les relations entre la commune de N'Djaména et les communes d'arrondissement sont définies par plusieurs textes législatifs et réglementaires, parmi lesquels figurent la Loi n°002/PR/2000 et la Loi n°033/PR/2006 qui confèrent à la Commune la responsabilité de la gestion des rebuts, ainsi que la lutte contre l'insalubrité et les pollutions (article 24). Cette disposition s'inscrit dans la continuité de la Loi n°09/PR/2005, qui fait de la Commune de N'Djaména l'entité en charge de la protection de l'environnement, tandis que les Communes d'arrondissement s'occupent de son embellissement. Cependant, la délimitation des compétences entre ces entités peut parfois engendrer des chevauchements et des ambiguïtés opérationnelles.
- Les responsabilités opérationnelles sont du ressort du décret N°478/PR/PM/MATSP/2014, qui attribue à la commune de N'Djaména la responsabilité de la collecte et du transport des déchets solides jusqu'à la décharge finale. Cette charge inclut la recherche de financements, la mobilisation des acteurs et partenaires, ainsi que la délégation du service de collecte et traitement des déchets à des prestataires privés. Les communes d'arrondissement, quant à elles, sont responsables de l'entretien des rues, du curage des caniveaux tertiaires et secondaires, ainsi que de la gestion des déchets solides, incluant la pré-collecte et la sensibilisation des populations (Burgéap, 2010 ; Urbaplan, 2019). L'efficacité pratique de cette répartition des tâches dépend largement de la capacité des différents niveaux de gouvernance à collaborer et à partager les ressources de manière équitable.
- En matière de gestion de déchets et du cadre de vie et de ressources le décret n°421/PR/PM/MATSP/2014 fixe les clés de répartition des ressources financières. Dans ce cadre, la commune de N'Djaména définit les normes et régule la gestion des déchets solides en appui aux communes d'arrondissement. Cette organisation s'inscrit dans un contexte de décentralisation balbutiante, où l'autonomie effective des communes d'arrondissement est pour le moment limitée. Conformément aux dispositions légales, celles-ci sont néanmoins habilitées à piloter la gouvernance des déchets, en coordination avec les services déconcentrés de l'Etat. Elles peuvent assurer directement ce service ou en déléguer l'exécution, tout en veillant à sa qualité, sa pérennité et au financement du renouvellement ou de l'extension des infrastructures (Yemadji *et al.*, 2017).

Dans ce prolongement, la création de la Direction de l'assainissement et de la santé (DASE) au sein de la mairie centrale constitue une étape significative dans l'architecture institutionnelle. Dotée de prérogatives précises — propriété des infrastructures de collecte, accès aux données

(volumes collectés, localisation des équipements), contrôle des points de regroupement —, elle occupe une position charnière dans le dispositif de gestion des déchets. Comme le souligne Gadengar Roasnan Rodrigue, directeur de cette structure, « la gestion des déchets dans la ville de N'Djaména est divisée entre la mairie centrale et les communes d'arrondissement. Les communes d'arrondissement sont chargées de la pré-collecte en porte-à-porte et de convoier les déchets vers les aires de stockages temporaires (AST). La mairie centrale se charge ensuite de collecter les déchets des AST et de les transporter vers la décharge finale » (entretien du 15 février 2021). La DASE assure également la surveillance et l'entretien des points de regroupement, l'enlèvement régulier des déchets et la mise à disposition du matériel de travail. Toutefois, plusieurs responsables interrogés soulignent que ces missions restent incomplètement réalisées.

La mise en œuvre de ce cadre juridique se heurte à des contraintes notables influençant négativement la gestion des déchets à divers échelons. La crise économique prolongée qu'ont subis de nombreux États africains durant les années 1980 a engendré un mouvement de transfert de pouvoirs des services déconcentrés de l'Etat vers les collectivités territoriales, envisagé comme un « vecteur d'accélération » du développement (Diagana et al., 2016). Cette réforme, initiée au début des années 1990, dans des nombreux pays d'Afrique et d'Amérique latine, visait à améliorer l'accessibilité des services publics aux citoyens en transférant certaines prérogatives étatiques aux autorités locales autonomes (Jaglin, 2019). Néanmoins, les conflits internes au Tchad ont retardé cette transition de deux décennies et sa mise en place ne s'est vraiment faite qu'à partir des années 2000.

Pour autant, la gestion locale des rebuts continue de souffrir d'un manque de coordination entre les acteurs concernés et d'une insuffisance de compétences techniques au sein des collectivités territoriales (Hounmenou, 2019). Le Directeur général de la Décentralisation du Territoire, Kadadi Dodi, met en lumière plusieurs défis rencontrés : « Les communes font face à de nombreux défis, notamment le manque de moyens financiers, matériels, techniques et humains. La plupart des budgets communaux sont orientés vers le fonctionnement, au détriment des investissements » (entretien du 15 février 2021). Cet entretien souligne que la gestion des déchets est souvent confiée à des opérateurs privés disposant de moyens limités, ce qui entraîne l'émergence de dépôts sauvages et des impacts sanitaires et environnementaux significatifs. En résonance avec ces problèmes, Youssouf Ben, Secrétaire général de la mairie du 5^{ème} arrondissement, souligne un autre obstacle majeur : « La fermeture fréquente des AST à cause du manque de carburant conduit les éboueurs à déposer les ordures dans des dépôts sauvages, générant ainsi des dysfonctionnements permanent à l'échelle du territoire » (entretien du 20 février 2021). Cette situation révèle les défis inhérents à la gestion des déchets dans ce que nous qualifions ici de *périmètres transversaux*, c'est-à-

dire des secteurs à compétence conjointe entre la municipalité et les communes d'arrondissement (cf. Chap4, p.27). Ces espaces constituent un élément central du dispositif de gestion des déchets, dont l'opérationnalité reflète les déficiences de coordination et, plus largement, le déficit de gouvernance.

En effet, bien que la loi n°33/PR/2006 attribue aux communes la compétence en matière de gestion des déchets, le manque de ressources financières, matérielles et humaines freine leur capacité à assumer pleinement cette mission. L'insuffisance d'investissements dans les infrastructures et les équipements s'ajoute à des relations tendues entre la commune centrale et les communes d'arrondissement, alimentées par une répartition inégale des moyens et des responsabilités encore floues. Pour Kadadi Dodi, Directeur général de la Décentralisation du Territoire, ces déséquilibres constituent l'un des facteurs les plus persistants de blocage institutionnel, complexifiant davantage la gouvernance de la gestion des déchets à N'Djaména.

Aussi, la cartographie des acteurs locaux et institutionnels, met en lumière les défis de la gouvernance de la gestion des déchets à N'Djaména. Cette configuration met en scène divers protagonistes dans le domaine de la gestion des déchets solides, tels que les producteurs de déchets, les comités d'assainissement, les opérateurs privés, les éboueurs et opérateurs informels, ainsi que les acteurs du tri des déchets. L'absence d'un cadre de concertation inclusif qui rassemblerait toutes les parties prenantes est palpable. Le chef de carré n°12 de Ridina exprime cette lacune en affirmant n'avoir « jamais été informé d'un cadre de concertation élargi. C'est l'improvisation à tous les niveaux et la population est négligée ». Ce déficit de coordination freine l'émergence de partenariats durables entre autorités municipales, communes d'arrondissement, structures communautaires et associations locales, limitant la continuité et la cohérence des actions. Il interroge aussi la manière dont ces dispositifs locaux s'articulent avec d'autres échelles d'intervention, qu'il s'agisse d'instances nationales ou de partenaires internationaux. Ces derniers, dont l'action dépasse le seul cadre local, constituent un autre versant de la gouvernance, abordé dans la section suivante.

6.1.4 Influence des acteurs institutionnels nationaux et des partenaires internationaux : attributions et logiques d'intervention

Les acteurs institutionnels tchadiens de différents niveaux et les partenaires internationaux occupent une place essentielle dans la gestion des déchets à N'Djaména. Cependant, les contraintes budgétaires, l'absence de financement national pérenne et l'instabilité politique affaiblissent les structures institutionnelles, notamment à l'échelle des communes d'arrondissement, les plus récemment créées étant les acteurs les plus démunis, ce qui entraîne un service fragmenté et inefficace.

Les rapports de pouvoir entre les acteurs institutionnels nationaux et les partenaires internationaux sont complexes. Ces derniers — comprenant notamment des agences de développement, des organisations multilatérales et des ONG — interviennent généralement à travers des projets ciblés, en s'appuyant sur des intermédiaires tels que les ministères, la mairie centrale ou certaines associations locales, et seront abordés plus en détail dans la deuxième partie de la présente section. Leur impact sur l'assainissement reflète une volonté collective de réaliser des « objectifs prédéfinis » (Le Galès, 2019) de l'État tchadien et des partenaires internationaux, malgré des divergences d'agendas et de méthodologies. Dans cette perspective, le développement durable, entendu comme un processus visant à concilier progrès socio-économique, préservation de l'environnement et équité territoriale (ONU, 2015), suppose non seulement une planification minutieuse des investissements, mais aussi un engagement soutenu dans le contrôle et le suivi à long terme, incluant des phases d'ajustement et d'évaluation des résultats sur plusieurs décennies. Cette exigence dépasse souvent le cadre d'intervention des bailleurs de fonds, qui privilégient des résultats à court terme, alors que les autorités locales, dans leurs orientations, aspirent à des bénéfices durables — sans toutefois disposer des ressources nécessaires pour les mettre en œuvre.

Cette analyse renverse la perspective conventionnelle : les acteurs institutionnels nationaux et internationaux ne sont pas simplement des facilitateurs mais souvent des agents réactifs aux défis conjoncturels. Par exemple, faute de moyens suffisants, les communes d'arrondissement limitent leurs actions à des campagnes de nettoyage ponctuelles, au détriment de systèmes de collecte durable. De même, les bailleurs internationaux, bien que certains financent des infrastructures, privilégient souvent des interventions rapides et visibles, comme la fourniture de matériel de collecte. Ces actions traduisent une gestion dictée par des impératifs immédiats plutôt qu'une stratégie pérenne, ce qui illustre les limites de l'autonomie locale, la dépendance à des bailleurs ayant leur propre logique de légitimation (Bierschenk & Olivier de Sardan, 2014), et les priorités divergentes des acteurs. Cette complexité se manifeste particulièrement à N'Djaména, où l'action se traduit par des campagnes municipales de nettoyage, la fourniture ponctuelle de matériel par des bailleurs, et quelques dispositifs communautaires de pré-collecte. Si ces initiatives répondent à des urgences visibles, elles restent fragmentées, faiblement coordonnées et tributaires de financements extérieurs, ce qui limite leur portée et empêche l'instauration de mécanismes durables.

L'État tchadien, confronté à des problèmes urbains tels que l'insécurité, le logement et l'insalubrité, a instauré plusieurs politiques pour la gestion des déchets ménagers (Urbapalan, 2019). Il fixe les règles générales et les normes en matière de gestion des déchets, incluant l'élaboration de politiques environnementales et l'établissement de cadres législatifs. En vertu

du principe de subsidiarité, le Tchad a décentralisé la gestion des services publics, y compris celle des déchets. Les institutions clés impliquées comprennent les ministères, les collectivités territoriales décentralisées et les acteurs non gouvernementaux (ONG, organisations communautaires et sociétés privées). Ces acteurs institutionnels nationaux sont :

- *Le Ministère de l'environnement, de la pêche et du développement durable (MEPDD)* propose des politiques nationales telles que la loi N°014/PR/98 et son décret d'application N°904/PR/PM/MERH/2009, qui réglemente les pollutions environnementales. La Contribution Déterminée au niveau National (CDN) pour 2021-2030, énonce des objectifs, notamment l'ambition d'« améliorer la connaissance du secteur et de mettre en place des actions efficaces de collecte et traitement des déchets, ainsi que la valorisation du méthane généré dans des décharges gérées et le traitement des eaux usées, notamment en zone urbaine » (MEPDD, 2021). Bien que ces directives soient essentielles pour la protection de l'environnement, elles ne sont pas suffisamment mises en pratique ni diffusées auprès du public, ce qui en limite l'impact.
- *Le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Habitat (MATUH)* élabore des documents de planification et des stratégies de développement urbain (PUR, SDEA, PGDA, etc.), soutient techniquement la construction d'infrastructures et la gestion de l'espace urbain. Bien que certaines infrastructures municipales ne relèvent pas de ses compétences, le ministère contribue à la réalisation d'ouvrages et à l'aménagement de la voirie pour faciliter l'évacuation des déchets. Cependant, le décalage entre la conception des outils et leur vulgarisation reste un obstacle majeur. Le directeur de l'Urbanisme reconnaît la caducité de nombreux documents de planification, dont la mise à jour serait nécessaire : « Le PUR date de 2008, et le SDAU de 1960. Nous avons entrepris des démarches pour les actualiser, mais nous sommes confrontés à des contraintes budgétaires. Heureusement, des partenaires comme OXFAM ont apporté un soutien, limité, nous permettant de recruter un expert pour initier ce processus » (entretien du 20 février 2021). Bien qu'inscrite dans la loi n°006/PR/2010 sur l'urbanisme, la révision périodique de ces documents n'a pas encore été réalisée. Un rapport de consultance commandé par le MATUH (Dobingar, 2023) en a recommandé la mise à jour à l'horizon 2023-2025, sous réserve de financements suffisants.
- *Le Ministère de l'Administration du Territoire et de la Décentralisation (MATD)*, supervise la protection de l'environnement urbain et l'évacuation des déchets, veille au respect des lois par les autorités administratives décentralisées. En tant que tutelle des communes depuis 2002, il a structuré les communes d'arrondissement pour mieux coordonner les activités économiques et sociales. Cependant, la décentralisation précipitée de 2014 a rencontré des difficultés dans la gestion des déchets, poussant les populations vulnérables à la débrouillardise (cf. chap3, p.20).

- Le Ministère de la Santé Publique (MSP), chargé d'élaborer les réglementations sur la qualité de l'eau et la salubrité, met en place des décrets pour réguler l'hygiène publique et veiller à la santé des rivières. Toutefois, l'application de ces lois est limitée par l'absence de décrets d'application et un déficit de sensibilisation. Mes données révèlent que plus de 70% des riverains se renseignent de manière autonome, principalement via les réseaux sociaux (ou les médias traditionnels), sur les questions sanitaires, tandis que seulement 24% sont informés par des organisations associatives et seulement 7% par les autorités municipales (enquête de terrain, avril, 2022). Dr Karar Mahamat, Chef de la Composante « Santé-Nutrition » du Projet FED, met en exergue les défis spécifiques rencontrés dans la mise en œuvre des politiques d'assainissement : « Nous collaborons étroitement avec plusieurs ministères, notamment ceux de la Santé, de l'Eau, de l'Urbanisme et de l'Administration du Territoire. Ces acteurs institutionnels sont essentiels pour la mise en œuvre de nos actions. Malheureusement, nous observons une certaine désorganisation dans la coordination et une faible participation des riverains, ce qui se traduit par des répercussions tangibles sur le terrain. L'assainissement s'avère être un indicateur pertinent, car le modèle de gestion des déchets à N'Djaména engendre des disparités socio-spatiales. Des secteurs entiers sont délaissés par les services de gestion des déchets et se muent en dépôts illégaux, impactant principalement les communautés vulnérables » (entretien, avril 2022).

En somme, malgré un cadre législatif existant et l'implication de plusieurs ministères, la gestion des déchets au Tchad reste freinée par la vétusté des documents de planification, la faiblesse chronique des ressources financières, la diffusion limitée des directives et une coordination institutionnelle perfectible. Ces contraintes réduisent la portée des politiques publiques et conduisent, de fait, à s'appuyer largement sur des appuis extérieurs pour maintenir ou renforcer les dispositifs en place.

Au-delà des institutions nationales, plusieurs partenaires internationaux jouent un rôle déterminant dans la gestion des déchets à N'Djaména. Leur intervention apporte des financements, une expertise technique et des actions de sensibilisation des communautés, tout en diffusant des bonnes pratiques. À titre indicatif, entre 2012 et 2022, les financements extérieurs – mobilisés auprès de bailleurs tels que la Banque mondiale, l'Union européenne, l'AFD, la BAD, la coopération allemande (GIZ/KfW), l'UNICEF, le PNUD ou la BID – ont représenté près de 70 à 80 % des investissements dans les projets urbains et environnementaux, contre 20 à 30 % pour les apports nationaux, essentiellement consacrés aux dépenses de fonctionnement (Banque mondiale, 2022). Toutefois, cette contribution s'accompagne d'une dépendance structurelle qui pose plusieurs problèmes : volatilité des financements, temporalité courte des projets, faible appropriation institutionnelle et risque de décalage entre les priorités définies par les bailleurs et les besoins réels du terrain. Ces

fragilités interrogent la durabilité des dispositifs mis en place et soulignent la nécessité d'un meilleur ancrage local des initiatives. Parmi ces partenaires, on peut citer :

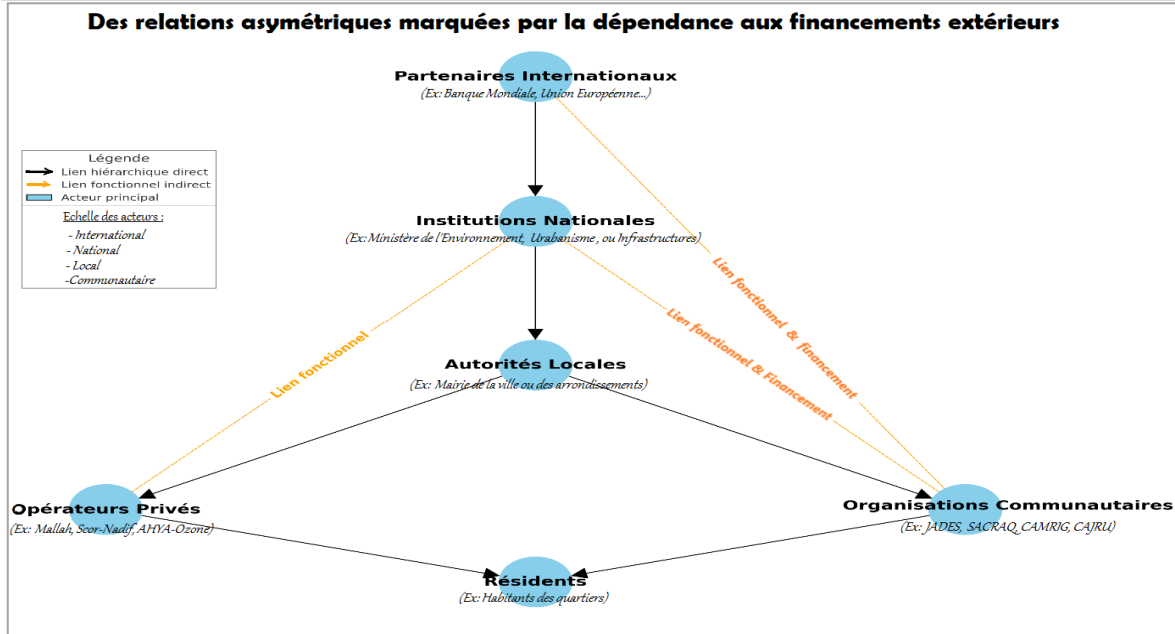
- *L'Agence Française de Développement (AFD)*, qui finance depuis plusieurs décennies des programmes de développement des services urbains sous la maîtrise d'ouvrage de la mairie de N'Djaména. Des projets tels que le financement des canaux de drainage de N'djari (2014), les projets des Jardiniers (2007 et 2019), les centres de transfert de gestion des déchets (2011 et 2021), ainsi que diverses initiatives visant à améliorer l'accès à l'eau et à l'assainissement, illustrent cette coopération.
- *La Banque mondiale et la banque africaine de développement (BAD)* apportent un soutien financier et technique, durant plusieurs décennies, contribuant à divers projets de développement urbain et d'assainissement. Parmi ces initiatives, le Projet d'aménagement et de développement urbain (PADUR), de 2007 à 2014, se distingue comme un exemple de coopération internationale bénéfique (PNUD et ONU-Habitat, 2015). Ce projet a ciblé une gamme de défis environnementaux, visant à atténuer des problèmes tels que la dégradation des sols, la pollution de l'eau et de l'air, ainsi que les risques sanitaires associés aux déchets ménagers (Banque mondiale, 2014).
- *La coopération allemande et suisse*, en synergie avec l'UNICEF et d'autres donateurs, abonde dans le même sens, avec des interventions axées sur la gouvernance, la sécurité alimentaire, la santé et la protection des couches vulnérables. Elle apporte des ressources additionnelles et une expertise technique pour l'amélioration des conditions de vie à N'Djaména (Mbatbaral, 2017).
- *Le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)* soutient le développement local avec des dispositifs comme le Fonds de Refinancement Garantie (FRG) pour promouvoir les initiatives des jeunes et l'autonomisation des femmes⁷¹. En 2022, il a accompagné N'Djaména par des projets tels que LIFE, mobilisant des volontaires des Nations Unies pour des actions ciblées. Cette dynamique est également reprise par la coopération décentralisée, comme la ville de Toulouse et la Caisse des Dépôts en 2016, qui ont renforcé les capacités locales et conçu des solutions adaptées aux quartiers. Bien que ces actions répondent à des besoins immédiats, leur nature ponctuelle et de courte durée limite leur efficacité, soulignant la nécessité d'un suivi et d'une continuité pour garantir un impact durable.

Cependant, il convient de noter que les interactions entre les acteurs institutionnels tchadiens et les partenaires internationaux à N'Djaména sont caractérisées par des relations de pouvoir complexes, compliquant ainsi la gouvernance des déchets et la mise en œuvre de stratégies cohérentes et coordonnées. Les autorités locales et certaines organisations de la société civile

⁷¹ En 2022, le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) a déployé 1000 volontaires tchadiens dans le cadre d'un projet visant à soutenir l'autonomisation, la participation et le développement socioéconomique. <https://www.undp.org/fr/chad/actualites/le-volontariat-au-tchad-1000-volontaires>

utilisent les projets internationaux pour renforcer leur influence (Fig.45), ce qui peut générer des tensions lorsque leurs objectifs divergent de ceux des partenaires internationaux (Pasquier, 2012).

Fig.45 - Schéma du jeu d'acteurs dans la gestion des déchets à N'Djaména : les flèches pleines illustrent les formes d'articulation entre les niveaux d'acteurs (par exemple, Partenaires internationaux → Institutions nationales). Les flèches en pointillés orange indiquent des liens fonctionnels ou des mécanismes de soutien financier indirect, traduisant des interactions plus souples ou informelles (par exemple, Institutions nationales influençant les Opérateurs privés et les Organisations communautaires).



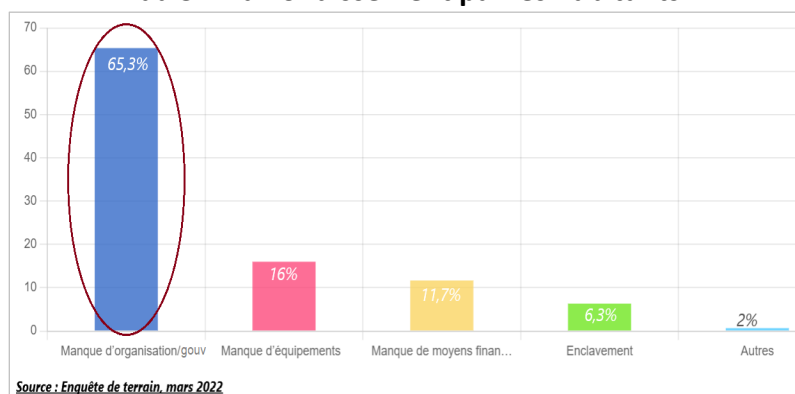
Bien que ces interventions soient essentielles par les financements et l'expertise qu'elles apportent, elles peuvent créer des déséquilibres en favorisant des projets ponctuels de pré-collecte ou de sensibilisation au détriment d'une approche holistique et durable. Olivier de Sardan (2021, p. 27) souligne qu'« une intervention standardisée importée peut produire des effets inattendus en raison de la méconnaissance des contextes locaux dans lesquels elle est appliquée ». Ainsi, des leaders importants du tissu associatif de N'Djaména, souvent initiateurs de projets pertinents, risquent d'être marginalisés par d'autres acteurs politiques attirés par la perspective de financements internationaux et les possibilités de détournement qu'elles offrent. Ainsi, le directeur d'ASHAD⁷², qui rapporte avoir été « évincé de deux structures dès l'émergence d'une perspective de financement » (entretien du 14 avril 2021). Ce phénomène est observé à divers niveaux à N'Djaména, y compris dans les organisations agricoles, caritatives, commerciales et politiques.

Les réformes de décentralisation au Tchad ont modifié ces dynamiques, permettant aux autorités locales de N'Djaména d'élargir leur sphère d'action internationale et de bénéficier

⁷² ASHAD Harmonie est une ONG fondée à N'Djaména vers 2017, engagée dans l'assainissement urbain, la sensibilisation citoyenne et la mobilisation communautaire. Elle est membre de la plateforme "Citoyen sans frontière", créée en 2018. Ses actions ciblent les quartiers vulnérables de la capitale tchadienne.

directement de l'aide extérieure. Cette diversification, bien qu'utile, introduit des défis en matière de coordination et d'intégration dans les stratégies nationales. Depuis 2012, les références aux principes de bonne gouvernance et aux systèmes de contrôle des opérateurs, souvent mises en avant dans les textes et discours institutionnels, peinent à se traduire en dispositifs opérationnels au niveau local. La gestion axée sur la performance et la transparence, telle que promue par les bailleurs internationaux — notamment la Banque mondiale (Dubresson & Jaglin, 2021) —, appelle une adaptation aux réalités de N'Djaména. Les tensions entre les autorités locales et le pouvoir central, ainsi que les luttes de pouvoir internes, observées lors des enquêtes de terrain, entravent les processus de décentralisation et la mise en œuvre des politiques de gestion des déchets.

Fig.46 - Perception des causes des défaillances de collecte au 5^{ème} arrondissement par les habitants



Cependant, ces lacunes dans la gouvernance participent également à impulser la coproduction des services. Selon les résultats de nos enquêtes de terrain, 63 % des riverains désignent le problème d'organisation et de gouvernance comme la principale raison de défaillance dans la collecte des déchets, surpassant largement le manque d'équipements (16 %) ou le manque de moyens financiers (11,7 %), comme l'illustre la Figure 46.

Haroun Abdou Mahamat, chef de la division assainissement au Ministère de l'Eau, met en lumière les défis spécifiques liés à la mise en œuvre des politiques d'assainissement : « Lorsque j'ai pris la direction de la division de l'assainissement, il n'y avait presque rien. Nous dispôsons d'un schéma directeur datant de 2003 avec une projection jusqu'en 2023, mais il était principalement axé sur l'eau. Dans la mise en œuvre, les projets « eau et assainissement » incluent souvent une petite composante sur l'assainissement, tandis que la majorité des ressources sont allouées aux infrastructures hydrauliques » (entretien du 28 avril 2021). Cette situation reflète une priorisation déséquilibrée des ressources, qui accroît les difficultés de gestion des déchets.

Par ailleurs, le recours fréquent à ces aides externes n'est pas sans répercussions sur l'autonomie des collectivités locales. Bien que ces fonds et expertises soient cruciaux, ils

créent une situation marquée par la dépendance où les projets ne survivent que grâce à ce soutien continu, ce qui soulève des questions sur une durabilité à long terme (ONU-Habitat, 2015). Malgré les efforts déployés, les ressources limitées et l'inefficacité de la coordination entre les acteurs institutionnels nationaux et internationaux compromettent souvent l'efficacité des politiques de gestion des déchets. La complexité des interactions entre ces différents niveaux d'acteurs accentue les difficultés à mettre en place des stratégies cohérentes et efficaces. Une analyse critique des interventions internationales révèle que leur intégration dans des cadres stratégiques locaux inclusifs est essentielle pour garantir leur durabilité. Une meilleure coordination et un « renforcement des capacités locales » sont nécessaires pour assurer un impact positif à long terme (Banks et Hulme, 2012).

6.1.5 Pouvoir d'action des acteurs privés et communautaires : tensions et opportunités des initiatives locales

Qu'il s'agisse de la commune dans son ensemble ou du cinquième arrondissement, la gestion des déchets mobilise une diversité d'acteurs (privés, communautaires et institutionnels) dont l'implication façonne à la fois les contraintes et les potentialités du système local. Chacun apporte une expertise singulière, qui contribue à l'efficacité du système de gestion des déchets. Les lacunes institutionnelles actuelles incitent à l'émergence d'initiatives locales, notamment la constitution de comités d'assainissement constitués de volontaires, qui se mobilisent pour des opérations de nettoyage et des campagnes de sensibilisation environnementale. Ces actions illustrent la manière dont les déficits de gouvernance peuvent stimuler la participation citoyenne et accroître la capacité d'adaptation de la communauté. L'analyse des compétences et des interactions entre ces acteurs éclaire les dynamiques de gouvernance propres à la gestion des déchets dans ce territoire.

6.1.5.1 Contribution des acteurs privés : de Mallah à Scor-Nadif, des entreprises réactives mais vulnérables

Les entreprises privées occupent désormais une place centrale dans la gestion des déchets à N'Djaména. Le secteur est composé de nombreux opérateurs — une quinzaine à l'échelle de la ville. Cette sous-section met en relief quelques exemples significatifs — Scor-Nadif, Ahya-Ozone, et Mallah — sélectionnés pour leur maturité professionnelle et la diversité de leurs contributions. Encadrées par le ministère du Commerce, ces sociétés interviennent sans restriction géographique et contractualisent avec des particuliers, des entreprises et les autorités locales (mairie centrale et communes d'arrondissement). En contrepartie, elles perçoivent des redevances de leurs abonnés et versent une taxe annuelle aux instances municipales concernées. Ce modèle économique basé sur des abonnements leur permet de garantir une continuité de service tout en s'adaptant aux besoins de la ville.

En dépit de la concurrence, leurs domaines d'intervention peuvent être lus comme complémentaires ; ils permettent de répondre aux multiples défis de la filière. Les contrats passés avec la plupart des communes sont de courte durée — généralement un an — et leur

reconduction dépend des aléas politiques et du roulement des maires, longtemps désignés par décret, ce qui accroît la vulnérabilité de ces opérateurs. Leur flexibilité compense néanmoins les limites de services publics contraints par des ressources insuffisantes. Mallah, la plus ancienne (créée en 2005), se concentre sur l'entretien des espaces verts et l'assainissement des marchés principaux, tandis que Scor-Nadif (2018) mais mieux dotée en équipements, se distingue par son offre globale, incluant le transport et le recyclage des déchets, pour optimiser les opérations de collecte. Ces apports ciblés renforcent les partenariats avec les autorités locales et contribuent à un modèle de gestion plus inclusif. D'après le rapport Urbaplan de 2019, Scor-Nadif a eu un impact notable dans le quartier de Ridina : ses innovations en matière de collecte ont permis de réduire le volume des dépôts sauvages en 2018, illustrant l'importance de la collaboration entre secteurs public et privé.

Planche.23 : (a) Opérateurs de Scor-Nadif, à la manœuvre (b) devant leur nouveau tricycle – Cliché : Djabaye2021.



À titre d'exemple, Scor-Nadif (planche.23) a introduit l'utilisation de tricycles pour la collecte des déchets, ce qui offre une solution adaptée aux quartiers difficiles d'accès comme Ridina, même si le coût élevé de ce service le limite aux ménages les plus aisés. L'innovation et la réactivité des entreprises privées se révèlent d'autant plus cruciales face aux lacunes des infrastructures publiques. Ces structures se démarquent par leur flexibilité et leur volonté d'investir dans des infrastructures et technologies modernes, en fonction de leur taille. Scor-Nadif, avec environ 40 employés, intervient dans plusieurs arrondissements de N'Djaména, tout comme Mallah, avec une récente restructuration dans un contexte de dette publique. En comparaison, Ahya Ozone, créée en 2016, plus modeste avec une équipe d'une dizaine de salariés, se concentre principalement sur l'entretien des espaces verts et l'assainissement des principaux marchés du 4^{ème} et 5^{ème} arrondissement.

Néanmoins, l'efficacité de ces entreprises privées est souvent compromise par un manque de soutien institutionnel et de reconnaissance formelle, ainsi que par une instabilité politique qui mène fréquemment à des annulations unilatérales de contrats, favorisant ainsi la corruption et le clientélisme politique. Cette dynamique n'est pas propre à N'Djaména ; elle est

également observable en Inde (Uttar-Pradesh) (De Bercegol, 2012) où à Conakry (Bangoura, 2017), où les déchets deviennent des « outils de pouvoir » entre les mains des élites politiques.

Les résultats de nos enquêtes de terrain montrent que l'absence de réglementation claire et le soutien gouvernemental limite l'impact des initiatives privées, malgré un potentiel d'innovation prometteur. À N'Djaména, ces entreprises évoluent dans des « cadres institutionnels peu favorables » — instables et peu incitatifs —, comme le souligne le Gérant de Propnet ETS (entretien du 23 avril 2022). Ces observations soulignent la nécessité de politiques publiques plus inclusives, capables d'intégrer efficacement le secteur privé dans des stratégies concertées. Une meilleure coordination entre initiatives privées et stratégies publiques semble indispensable pour poser les bases d'une gestion des déchets plus durable et mieux adaptée aux défis urbains actuels.

L'expérience de Mallah illustre bien ces défis. En décrivant les débuts de l'entreprise qui porte son nom, il explique : « Au début, nous avons un contrat de collecte et de nettoyage exclusivement avec la Mairie. Avant l'arrivée de Zen Bada comme maire de la ville en 2009, nous avons plusieurs contrats, notamment pour le nettoyage et la collecte au marché de Dembé, le balayage des rues bitumées, l'embellissement des ronds-points et la pré-collecte dans les quartiers résidentiels » (entretien du 15 avril 2022). L'annulation la même année de l'ensemble de ces contrats par le nouveau maire a marqué un tournant difficile pour son entreprise : « Sans préavis, M. le maire a annulé tous nos contrats, puis nous a réattribué la collecte de 100 concessions dans les quartiers résidentiels, aux côtés de trois autres entreprises » (idem). Cette instabilité contractuelle a fragilisé Mallah-Entreprise, avant que la création de la société publique chargée de la salubrité n'en accentue les effets et n'entérine son retrait de l'ensemble du marché public.

Malgré ces obstacles, l'entrepreneur est resté persévérant et a proposé des solutions collaboratives. Il a notamment suggéré à la municipalité de regrouper les opérateurs et de leur concéder une partie du matériel de l'entreprise publique « N'Djaména-Nadif », avec un remboursement échelonné sur six ans, tout en répartissant la ville en plusieurs secteurs attribués aux prestataires sous forme de délégation de service. Malheureusement, cette proposition n'a pas été retenue : « Le maire a refusé ma proposition. Plus tard, j'ai appris qu'il avait planifié de signer un contrat exclusif avec Hysacam, une entreprise camerounaise, pour une prestation d'un milliard de francs CFA par mois » (idem). Cette décision peut être perçue de manière positive, compte tenu des difficultés rencontrées par certains entrepreneurs tchadiens à honorer leurs engagements, illustrées par des procédures de recouvrement laborieuses et des marchés publics mal exécutés.

En résonance avec cette situation, Nour Abake, Directeur général de Scor-Nadif, partage des défis similaires rencontrés par les entreprises privées du secteur. Il indique : « Sur le plan administratif, nous avons besoin d'un agrément pour opérer. Nous avons pris contact avec la municipalité et signé un partenariat avec la mairie centrale. Cependant, ce partenariat n'était pas suffisant en raison de l'autonomie des communes d'arrondissement » qui doivent elles aussi parapher l'agrément (entretien de 23 février 2021). Cette nécessité d'obtenir l'approbation de plusieurs autorités locales complique l'implantation des entreprises privées et ralentit leur efficacité opérationnelle.

Les difficultés liées aux arriérés de paiement de l'État et des autorités locales sont également rapportées par le directeur de Mallah Entreprise : « Aujourd'hui, nous n'avons plus de contrat avec la mairie à cause des impayés. Nous travaillons principalement avec des entreprises privées, l'administration publique, y compris des hôpitaux, et des institutions bancaires et des chancelleries occidentales pour la collecte des déchets » (entretien du 15 avril 2022). Cette situation reflète les défis financiers persistants auxquels sont confrontés les opérateurs privés, limitant leur capacité à offrir des services durables et efficaces. Dans ce contexte précaire, Scor-Nadif souligne la pression du secteur informel et la manière dont une partie des ménages perçoit les services privés comme plus coûteux que les offres informelles à bas prix. Abake remarque : « La concurrence est bénéfique car elle stimule l'innovation. Cependant, les éboueurs indépendants faussent la concurrence en collectant des déchets à des prix dérisoires et en alimentant les dépôts sauvages » (idem). Cette perception, renforcée par des tarifs informels très bas, alimente une concurrence déloyale qui complique la tâche des entreprises structurées, tenues à des normes plus strictes et à des coûts opérationnels élevés.

Il est à noter que, bien que les entreprises privées jouent un rôle crucial, leur expérience est parfois marquée par des lacunes, notamment en termes de capacité financière, ce qui peut affecter leur autonomie et leur efficacité. Leur dépendance vis-à-vis des financements publics et du soutien institutionnel constitue une faiblesse structurelle, vu la fragilité et les dysfonctionnements de l'État tchadien.

6.1.5.2 Rôle des organisations communautaires : de CASAR, JADES à Tchad-D'abord, des apports différenciés

Les organisations communautaires contribuent à la gestion des déchets par des apports différenciés, ajustés aux contextes locaux et aux temporalités d'intervention. En raison de la carence des services municipaux, leur intervention est indispensable, surtout dans les espaces marginalisés au sein des quartiers péricentraux. Des entités comme CASAR, JADES et Tchad – d'abord mobilisent efficacement les ressources locales pour mettre en place des systèmes de collecte et de recyclage adaptés aux besoins des habitants, se révélant précieuses

lors de crises comme les inondations ou durant des initiatives citoyennes de nettoyage urbain, (comme le montre la planche.24).

Planche.24 : (a) Aperçu des actions de salubrité organisées le dimanche, (b) mobilisant l'ensemble des acteurs locaux (c) à Amriguebé (d) scène locale, Cliché : Djabaye2021



Outre la pré-collecte et le recyclage, ces organisations participent au curage des caniveaux, à l'endiguement des zones inondables et mènent des actions de sensibilisation, contribuant ainsi à réduire les risques d'inondation et à promouvoir des pratiques respectueuses de l'environnement. Bien que certaines cherchent à accroître leur visibilité ou à capter des financements, cela n'enlève rien à la valeur des contributions les plus engagées. Des structures comme SAQRAC et divers comités d'assainissement illustrent un engagement significatif en matière de pré-collecte et de sensibilisation. Ces efforts, souvent menés en collaboration avec les autorités municipales, leur ont permis d'obtenir une reconnaissance officielle, se traduisant par l'attribution d'espaces et de locaux pour poursuivre leurs activités. Malgré ces

avancées, une analyse approfondie s'impose pour mesurer la portée réelle et la pérennité de leurs contributions.

Les recherches de Guézéré *et al.* (2023) dans la capitale togolaise, démontrent que ces organisations parviennent à sensibiliser la population et à promouvoir des « bonnes pratiques d'hygiène ». Cependant, elles rencontrent des obstacles persistants, tels que le manque de reconnaissance institutionnelle et de soutien financier, ce qui pouvait entraîner leur disparition ou leur réorientation vers d'autres secteurs. Nos enquêtes de terrain confirment ces limites. Elle montre que ces groupes manquent de légitimité pour accéder à des ressources stables, ce qui entrave leur efficacité à répondre aux attentes des communautés locales. Les associations communautaires et les ONG locales, bien que vitales, sont souvent ignorées par les pouvoirs publics. Ces « obstacles financiers et institutionnels », comme l'indique Kouamé (2015), limitent la réalisation de leurs projets dans les pays en développement.

Ce contexte a engendré à N'Djaména un phénomène que l'on pourrait qualifier de « transhumance professionnelle⁷³ », caractérisé par le déplacement de jeunes actifs vers des fonctions jugées plus valorisantes ou des secteurs perçus plus attractifs que ceux qui les ont fait émerger. Ce terme métaphorique illustre la mobilité de talents révélés de la filière des déchets en quête d'opportunités prometteuses, affaiblissant ainsi la filière des déchets par leur exode. Cette dynamique est induite par un taux de chômage élevé et un manque d'opportunités professionnelles adaptées aux aspirations des jeunes. Malgré leur engagement au sein des associations, ces derniers sont enclins à quitter la filière des déchets, souvent stigmatisée par des préjugés défavorables. Cette réalité érode le capital humain, réduisant ainsi la capacité de la filière à maintenir un niveau adéquat de compétence et d'expertise.

Dans ce cadre, le parcours de Nestor Khamis, 31 ans, N'Gambaye originaire de Moundou, vivant avec sa femme et ses deux enfants dans le quartier périphérique de Walia, est révélateur. Ancien élève ayant interrompu sa scolarité en classe de terminale, il a exercé pendant plus de cinq ans la pré-collecte avec un pousse-pousse. Lors de ses activités, il était fréquemment confronté à des insultes telles que « sale scarabée », des termes qui, au début, avaient peu d'effet sur lui. Il observait également que les habitants des zones urbaines lui demandaient souvent, avec dérision, de hâter son passage en raison des odeurs désagréables de son chargement, illustrant le mépris social envers son métier. Comme il l'explique : « Aux abords des grandes voies, les riverains nous pressent de passer rapidement avec nos odeurs,

⁷³Ce terme évoque, pour moi, l'idée d'un déplacement périodique et cyclique des compétences, similaire à la transhumance des troupeaux en quête de pâturages plus riches, qui a donné lieu à la métaphore de transhumance politique, quand on change de parti en espérant accéder à plus de ressources. Cela peut avoir des conséquences fâcheuses sur la structuration et la stabilité de la filière concernée.

en se moquant » (entretien du 14 février 2022). S'il s'en accommodait au départ, la répétition de ces railleries, conjuguée à la précarité matérielle et au manque de perspectives, a fini par le conduire à abandonner cette activité pour se reconvertir dans le commerce ambulant informel, perçu comme plus stable et socialement valorisé.

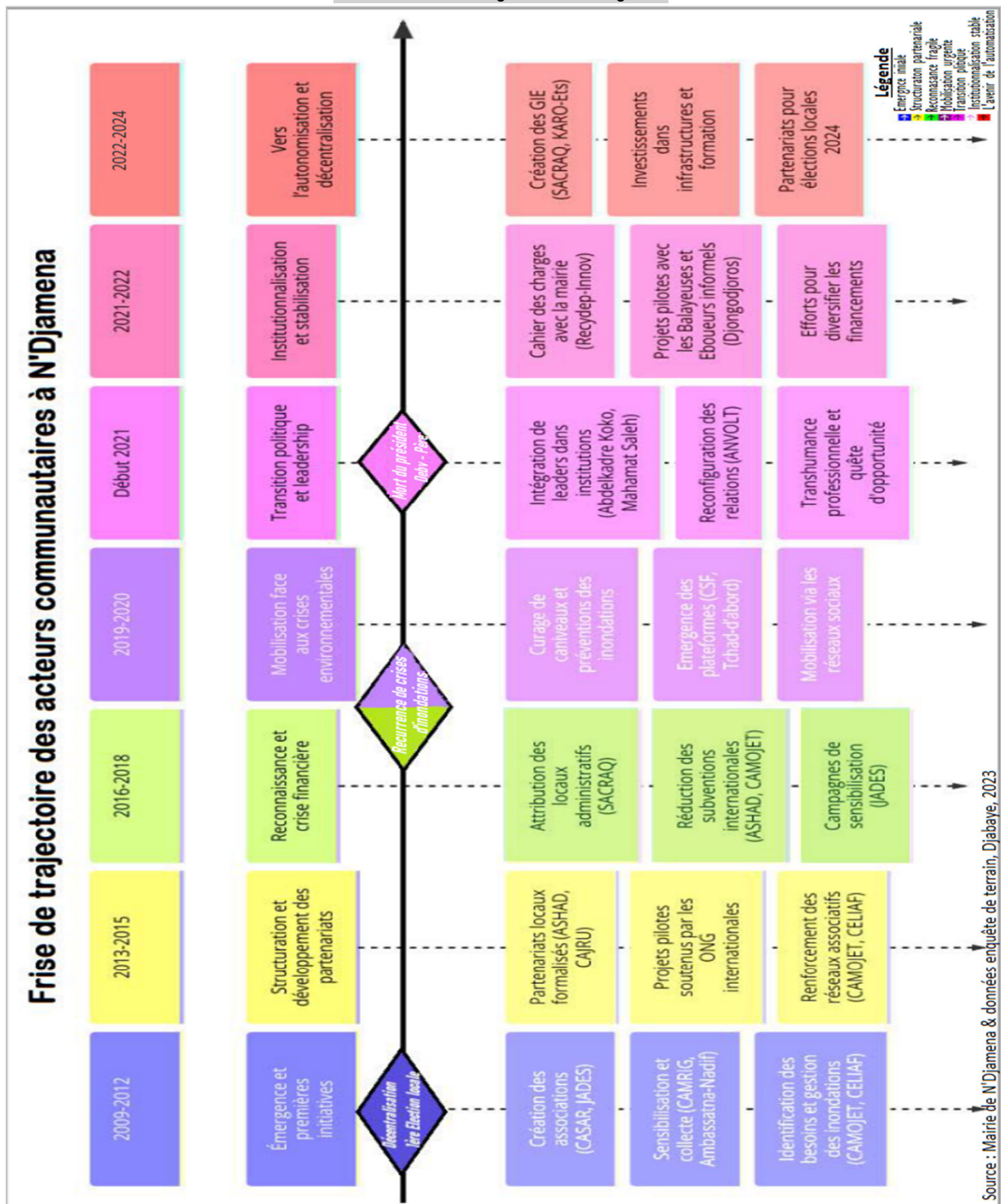
Pour assurer l'avenir de la filière des déchets à N'Djaména, des stratégies de fidélisation des talents et de diversification des sources de financement apparaissent nécessaires. Renforcer la visibilité des réalisations auprès des autorités et du public pourrait également favoriser une reconnaissance formelle accrue. L'entretien avec Abdelgader Abderamane Koko, président de JADES, met en lumière plusieurs points critiques concernant les actions et les défis des organisations communautaires. Il souligne que, lors des inondations de 2020, la plateforme Tchad-d'abord a entrepris des actions telles que « le curage des caniveaux, le dégagement des axes obstrués par des déchets, et la disposition de sacs de sable pour créer des digues » afin d'aider les zones affectées et d'offrir un accès aux personnes isolées par les eaux (Entretien du 25 février 2021). Il aborde également la question de la « transhumance » des jeunes au sein des associations, en mentionnant que « la migration de certains membres vers des postes de responsabilité ou d'autres secteurs plus attractifs crée une source d'instabilité et de déstabilisation pour la filière » (ibid.). Cette volatilité compromet la continuité et l'efficacité des actions entreprises, entravant la structuration pérenne des initiatives communautaires, qui ont pourtant démontré leur efficacité lors des crises d'inondations de 2019 et 2020.

Ironiquement, quelques mois après cet entretien, le président de JADES, suivi de celui de Tchad-d'abord et du directeur général d'AHYA-Ozone (Fig.47), ont quitté leurs organisations respectives pour rejoindre le rang de l'Assemblée nationale, comme député du parti présidentiel, pendant que d'autres intègrent la fonction publique⁷⁴, abandonnant les structures et les riverains à leur triste sort. Cette trajectoire reflète celle de nombreux jeunes et femmes, à Amriguébé comme ailleurs dans la capitale : mobilisés lors des inondations, ils ont, une fois la crise passée, privilégié des parcours politiques ou professionnels jugés plus attractifs. « Après des années passées à l'université, je ne peux pas envisager de rester éternellement dans une association comme Citoyen sans Frontière », confiait un cadre de l'organisation (entretien du 13 avril 2023). Cette marginalisation institutionnelle limite leur capacité à porter des projets durables et à fort potentiel de développement organisationnel.

⁷⁴ Par exemple, Ahmat Haroun Larry, ex-coordonateur national du Collectif des associations et mouvements des jeunes du Tchad (CAMOJET) et président du Groupe de réflexion sur l'avenir et la construction du Tchad (GRACTCHAD), a rejoint la fonction publique avant de devenir, en 2023, directeur de la voirie urbaine à la mairie de N'Djaména. De son côté, Amalkher Djibrine Souleymane, coordonnatrice du Collectif des associations pour la citoyenneté et la sauvegarde des acquis démocratiques (COSCAD), a été nommée en 2020 inspectrice générale d'État, à la tête du Comité supérieur de contrôle et de lutte contre la corruption.

Plutôt qu'une lutte pour le contrôle, cette dynamique de transhumance reflète des tensions structurelles entre les autorités publiques et les organisations communautaires, où une répartition déséquilibrée des responsabilités et des ressources complexifie la gouvernance locale et la rend très instable.

Fig. 47 – Trajectoire et caractéristiques des acteurs communautaires : la frise retrace l'évolution de ces acteurs, oscillant entre structuration et autonomisation, tout en demeurant vulnérables face à leur dépendance aux soutiens extérieurs et à la migration des dirigeants.



En approfondissant cette analyse, Calan et Coquart (2013) expriment un pessimisme concernant la capacité des villes subsahariennes à administrer efficacement leurs services publics, en raison de ressources limitées. Des formes similaires de ces défis se retrouvent également, quoique atténuées, dans certaines villes des pays du Nord. Cette carence affecte leur aptitude à piloter les projets structurants et affaiblit leur légitimité politique. Bien que les Fonds d'investissement social (FIS)⁷⁵ de deuxième génération aient été instaurés pour pallier ces lacunes, ils peinent à répondre aux besoins réels, laissant les collectivités locales dépendantes de financements éphémères. Selon les auteurs, à propos de Dakar et Ouagadougou, « les ressources fiscales ou transférées de l'État resteront faibles et de toutes façons insuffisantes, avec toutes les conséquences [...] sur leur maîtrise d'ouvrage et leur légitimité politique ».

Les orientations floues des bailleurs de fonds, favorisant les financements directs et confiant les activités de prêt à de nouvelles structures comme la Caisse des dépôts et consignation au Sénégal, redéfinissent le rôle des FIS en tant qu'intermédiaires pour les transferts étatiques et l'assistance technique (Calan et Coquart, 2013). Cette évolution souligne les difficultés persistantes des autorités locales à capitaliser sur les fonds disponibles, une situation exacerbée par l'incompétence des services et les dysfonctionnements institutionnels.

Ainsi, bien que les organisations communautaires à N'Djaména démontrent un potentiel considérable et un engagement profond, elles évoluent dans un contexte de ressources limitées, de reconnaissance institutionnelle insuffisante et de défis structurels. Leur rôle crucial dans la gestion des déchets et la mobilisation communautaire est indéniable, mais leur impact à long terme reste fragilisé par des dynamiques de pouvoir et des enjeux de légitimité complexe. Certaines de ces organisations pourraient agir comme des forces d'appoint dans la gestion des crises, en aidant les communautés à surmonter les impasses, tandis que d'autres pourraient s'intégrer dans le système de gestion des déchets, devenant ainsi leur principale source de revenus. Par conséquent, il est essentiel d'appuyer ces structures pour établir un service de gestion des déchets fiable et durable.

6.1.5.3 Interactions, collaborations et engagement des jeunes « transhumants »

L'interaction efficace entre acteurs privés, organisations communautaires et institutions publiques est souvent mise en avant pour une meilleure gestion des déchets. Cette collaboration se heurte néanmoins à des divergences de priorités, de méthodes et de

⁷⁵ Institués à la fin des années 1980, les Fonds d'investissement social (FIS) ont été créés avec le soutien de la Banque mondiale pour financer des microprojets en faveur des populations vulnérables, notamment en Afrique. La première génération visait à atténuer les effets des ajustements structurels, tandis que la seconde s'inscrivait dans une logique de décentralisation et d'empowerment local. <https://www.un.org/esa/socdev/social/papers/wb1.pdf>.

ressources, alimentant ainsi des tensions. Ces constats résonnent avec les travaux d'Ostrom (1990) sur la gouvernance collaborative, qui insistent sur l'importance de règles claires et d'une coopération structurée pour optimiser la gestion. Malgré les défis communs aux entreprises privées et aux organisations communautaires, tels que le manque de reconnaissance et de soutien public, il est envisageable que des collaborations mutualisées puissent combiner ressources et expertises pour élaborer des solutions intégrées et souples.

Les villes subsahariennes montrent que la réussite de collaborations intersectorielles repose sur des cadres formels, des mécanismes de financement adaptés et une répartition claire des responsabilités. Cependant, ces conditions demeurent difficiles à réunir dans un contexte de ressources limitées et de soutien institutionnel fragile, comme à N'Djaména. S'appuyant sur le cas de Ouagadougou, Sory et Tallet (2015) soulignent l'importance d'un dialogue continu et d'une reconnaissance mutuelle des bénéficiaires pour harmoniser les objectifs des acteurs et assurer la cohérence des actions.

Nos enquêtes de terrain illustrent comment l'intégration des acteurs privés et communautaires dans les stratégies locales peut amplifier leur implication. L'exemple de Scor-Nadif, active depuis 2018, montre que des partenariats avec les administrations locales peuvent améliorer les services de gestion des déchets dans certaines zones de Ridina, Amrigné et Sanfil. Toutefois, les informations détaillées sur l'influence de Scor-Nadif restent vagues (Mairie, 2020). Nour Abake, Directeur général de Scor-Nadif, témoigne : « Après la signature des contrats, les communes d'arrondissement ont organisé des rencontres avec les chefs de carré pour faciliter notre implantation. [...] Nous avons acquis 50 tricycles pour les ménages et dix bennes, une par commune » (entretien du 15 février 2021). En revanche, Hapsita Adji, résidente des zones escarpées de Ridina, critique cette initiative en affirmant : « l'offre proposée dépasse le budget des résidents précaires qui, bien qu'à proximité immédiate des zones desservies par l'entreprise, subissent une carence accrue en services » (entretien du 23 février 2021). Par la suite, Ahya-Ozone a fait évoluer sa proposition en intégrant notamment des tricycles et une benne tasseuse pour desservir le 4^{ème} arrondissement. Cette adaptation a non seulement encouragé la réflexion institutionnelle, mais est également devenue un élément clé pour l'ensemble des municipalités et des projets en cours.

Dans le 5^{ème} arrondissement, plusieurs expériences récentes illustrent à la fois le potentiel et les limites de ces partenariats. À Ridina, par exemple, une opération conjointe entre la mairie centrale, le CASAR et Ahya-Ozone a permis, en août 2021, d'évacuer en trois jours plus de 60 tonnes de déchets obstruant le drainage pluvial en aval du canal des Jardiniers. Faute de suivi, toutefois, les dépôts sauvages sont réapparus moins d'un mois plus tard. À Sanfil, en 2022, une campagne menée par la plateforme Tchad-d'Abord, avec l'appui logistique de Scor-Nadif,

a permis d'équiper temporairement les collecteurs informels en gilets et gants de protection, améliorant ainsi leur visibilité et leur sécurité. L'absence de financement durable a cependant conduit à l'arrêt de l'initiative après quelques semaines. Ces exemples montrent que, malgré une mobilisation réelle et parfois efficace, le manque de dispositifs pérennes de coordination et de financement entrave la continuité des actions entreprises.

Les éléments susmentionnés soutiennent que les acteurs privés et les organisations communautaires jouent un rôle prépondérant dans la gestion des déchets en raison de l'absence de services publics dans les zones précaires. Face aux insuffisances institutionnelles, ces initiatives locales, souvent portées par des jeunes et des femmes de milieux populaires, proposent des solutions innovantes et pratiques aux problèmes de gestion des déchets. Par exemple, la création de plateformes interactives pour mobiliser les groupes durant les actions de salubrité (cf. chap4, pp 25-27), la collecte et le recyclage de bouteilles plastiques pour colmater les nids-de-poule, comme l'illustrent les encadrés 7 & 8 ci-dessous.

Encadré n°7- RECYDEP-INNOV

Association à but non lucratif créée en 2022 à N'Djamena et présidée par le Dr Hassan Alaguid Ibrahim Sofo, œuvre à la valorisation des déchets plastiques au service de l'assainissement et de l'économie circulaire. Spécialisée dans la fabrication de briques/pavés et le colmatage des nids-de-poule (« Plastic Road »), l'association mène aussi des journées de salubrité dans les marchés et quartiers.

En 2023, elle lance « Zéro déchets plastiques dans ma commune » (2^e arr., Goudji) et intervient au marché de Dembé ; un bilan 2023 atteste de colmatages dans 7 des 10 arrondissements de la capitale. En 2024, elle inaugure à Klessoum un bâtiment réalisé en plastiques recyclés et lance SOLUDEPT (Solutions aux déchets plastiques du Tchad, Fig.5) avec l'appui de l'Ambassade de France. Pour son président, l'objectif est de « réduire les dépenses de l'État sans s'y substituer » et « d'agir ensemble, citoyens, entrepreneurs et autorités ».

Les services de voirie saluent une contribution à l'assainissement, tandis que des usagers se félicitent de « l'arrangement ponctuel des voies délabrées des marchés et de la capitale » (Tchadinfos, 2023). L'association travaille avec les mairies, l'ENSTP (École nationale supérieure des travaux publics) et se réfère à la loi 014/PR/98 sur la participation citoyenne. Dans le 5^{ème} arrondissement (notre zone d'étude), RECYDEP-INNOV a colmaté le rond-point du lycée féminin (décembre 2022) et conduit une opération de ramassage à Champ-de-fil (mars 2023), en coordination avec les services de voirie.

Encadré n°8 – SAQRAC

Association à but non lucratif issue d'un comité d'assainissement créé en 2007 à Farcha (1^{er} arr.) à l'initiative de jeunes talibés, la SAQRAC (Structure d'assainissement des quartiers résidentiels, administratif et commercial), coordonnée aujourd'hui par Issa Issakha Yobode, a évolué en ONG, puis vers un GIE, avec l'appui de la Mairie de N'Djamena, de l'AFD et de la base française d'Adji-Kosséi. Disposant depuis 2016 d'une concession territoriale, elle intervient en pré-collecte, recyclage et compostage expérimental, et mène aussi des journées de sensibilisation dans les quartiers.

En 2009, elle engage des essais de compostage et organise des tournées de pré-collecte ; depuis 2016, elle assure des relais dans certains quartiers résidentiels. En 2022, elle participe aux opérations « Organisation Ville Propre » (1^{er} à 3^e arr.) et conduit des campagnes de curage ponctuel. Lors des crues (2012, 2020, 2022, 2023), ses équipes sont mobilisées pour le dégagement des caniveaux et la réduction des dépôts.

La municipalité appuie ses interventions (mise à disposition d'espaces et de locaux) ; l'organisation travaille avec des partenaires techniques et s'inscrit dans la dynamique locale de pré-collecte et de recyclage portée par les comités d'assainissement.

Dans les secteurs péricentraux (1^{er}–3^e arr.), la SAQRAC a mené en 2022 des opérations « Organisation Ville Propre » et des actions de curage et de sensibilisation à l'échelle de voisinage, en coordination avec la municipalité.

L'engagement des jeunes diplômés sans emploi dans ces initiatives est particulièrement notable. Ces jeunes apportent des compétences et une énergie nouvelle, bien que leur participation soit souvent temporaire. Après la crise des inondations de 2020, beaucoup se sont tournés vers des opportunités plus attractives ou se sont engagés en politique,

abandonnant l'engagement associatif initial. Cependant, le recours massif à des dynamiques perçues comme informelles soulève néanmoins des questions sur la pérennité et la formalisation de ces pratiques. Les dynamiques informelles, bien qu'efficaces à court terme, pourraient-elles être intégrées dans des systèmes formels sans perdre leur flexibilité et leur réactivité ?

Faute de données consolidées, le nombre d'associations actives reste difficile à évaluer dans un secteur en constante mutation. Les éléments recueillis révèlent néanmoins un réseau réactif en temps de crise, porteur de dynamiques susceptibles de s'ancrer dans la durée. Dans le 5^e arrondissement, l'efficacité des collaborations compte autant que les moyens mobilisés : l'engagement des jeunes « transhumants » en témoigne — décisif dans l'urgence mais d'une présence intermittente. Ressource vive mais instable, cette participation requiert des dispositifs capables de l'arrimer, de reconnaître sa contribution et d'en assurer la continuité, ouvrant ainsi sur la question de la co-production comme cadre possible d'ancrage, de reconnaissance et de stabilisation de l'action collective.

6.2 Coproduction des services urbains : entre défis et perspectives de reconnaissance

La coproduction des services publics dans les villes du Sud, à l'instar de N'Djaména, émerge comme une réponse aux « services défaillants », aux inégalités socio-spatiales et à la fragilité institutionnelle. Définie comme « la combinaison d'activités par laquelle des agents de service public et des citoyens contribuent à la fourniture des services publics » (Pestoff, 2017), cette approche repose sur une interaction étroite entre usagers et professionnels. C'est cette définition que nous retenons dans le cadre de ce travail. En l'absence de services publics adéquats, les citoyens recourent fréquemment à des « solutions alternatives » pour répondre à leurs besoins essentiels (Ostrom, 1996). Si ce modèle offre des perspectives prometteuses pour renforcer les capacités locales, il s'accompagne néanmoins de défis structurels et organisationnels importants.

6.2.1 De la fragilité des collaborations à l'espoir d'une gestion partagée

Les enseignements de projets antérieurs, tels que le PADUR (2008), montrent que l'implication des usagers à toutes les étapes — de la définition des priorités à l'évaluation — renforce la viabilité des actions. Mis en œuvre dans des quartiers comme Moursal, Ridina et Ardep-Djournal, ce programme s'appuyait sur un partenariat structuré entre autorités locales, bénéficiaires et opérateurs privés. Des structures communautaires telles que le CASAR, le REPPACT⁷⁶ ou l'AHA jouaient un rôle clé dans l'entretien des infrastructures, notamment les

⁷⁶ Réseau pour la promotion de la paix et de la citoyenneté au Tchad (créé en 2002) : cette structure regroupe plusieurs structures associatives et ONG locales. Parmi ses activités phares, l'organisation d'un forum en 2007, à

ouvrages de drainage et la gestion des déchets (Urbaplan, 2008). Ces expériences démontrent qu'une implication locale durable, soutenue par un cadre structurant, peut réduire efficacement les lacunes des services publics.

Dans le même esprit, des programmes tels que « Parisar Vikas » à Mumbai et le projet CETOM à Saint-Louis ont démontré que des partenariats entre municipalités et associations locales contribuent à résorber les inégalités socio-spatiales tout en renforçant les capacités locales de gestion des services urbains (N'diaye, 2007 ; Sustainability, 2021).

À N'Djaména, les dynamiques locales, bien qu'imparfaites, attestent que la coopération entre secteurs formels et informels peut produire des solutions plus durables. À cet égard, l'alliance entre la mairie, les comités d'assainissement, l'association SAQRAC, les balayuses de rues et l'insertion des « Djongodjoro » dans le cadre du projet PACAJ illustre les potentialités de collaborations multi-acteurs dans le 5^{ème} arrondissement. Inscrites dans une logique de décentralisation, ces initiatives visent à pallier les déficiences des services publics et à valoriser le rôle des communautés locales (Urbaplan, 2021). Elles révèlent toutefois leurs fragilités : coordination inégale, ressources financières insuffisantes et dépendance institutionnelle limitant l'impact à long terme — des limites déjà soulignées par Steen et al. (2018) concernant la répartition des responsabilités et la maîtrise des paramètres transversaux.

Cependant, cette dynamique collaborative ne s'inscrit pas dans un contexte neutre. À N'Djaména, les inégalités socio-spatiales, le déficit de coordination entre les acteurs et la précarité des ressources pèsent lourdement sur l'efficacité des initiatives locales. Ces facteurs expliquent en partie pourquoi, malgré leur pertinence, les pratiques collaboratives peinent à transcender les « clivages traditionnels entre société civile, professionnels et gouvernants » (Diongue, 2024), même si elles promeuvent des synergies entre l'État et les communautés et cherchent à dépasser la dichotomie simpliste entre les services formels et informels.

Dans des zones marginalisées comme Sanfil ou Amtoukoui, souvent marquées par la pauvreté et l'isolement géographique, les populations disposent de « ressources limitées » et d'un accès restreint à l'information, freinant leur implication (Durand et al., 2021). À Ridina, par exemple, des campagnes de nettoyage informelles sont ponctuellement organisées, mais demeurent sporadiques faute de soutien institutionnel durable. Ces contraintes réduisent l'efficacité des programmes de gestion des déchets : les citoyens ne peuvent pas toujours se « conformer aux réglementations ou contribuer financièrement » (Guézéré et al., 2023). Elles soulignent ainsi

la suite d'une enquête de terrain, s'inscrit dans une série d'actions pour l'amélioration de l'environnement urbain, la promotion de la citoyenneté et le renforcement du vivre-ensemble.

l'importance — et les limites — de la coproduction dans des contextes où les acteurs locaux restent souvent livrés à eux-mêmes.

Paradoxalement, malgré leur pertinence, les contributions du secteur informel demeurent négligées. Les politiques publiques s'appuient souvent sur les dynamiques communautaires sans leur offrir un cadre structurant pour se développer. Des initiatives comme Recydep-Innov, ASHAD ou CELIAF illustrent cette dépendance et l'absence de reconnaissance institutionnelle, qui freinent l'intégration des pratiques informelles dans les processus de régulation. Bien que la mobilisation se poursuit à travers des structures comme Citoyen Sans Frontière, le Collectif des Associations et le Mouvement des Jeunes (CAMOJET), ou le Comité des Jeunes pour la Riposte des Urgences (CAJRU), efficaces dans le cadre du projet PILIER (cf. chap. 5). Leurs actions — campagnes de salubrité, nettoyage des rues, curage des caniveaux dans des zones marginalisées — illustrent la diversité des formes d'engagement. Conscientes de ces effets, les autorités locales considèrent la participation active des bénéficiaires comme un levier stratégique pour une production de services urbains plus efficace et inclusive.

Au regard de ces exemples, la coproduction, conceptualisée par Ostrom (1996) et approfondie par Terrin et Gascon (2021), apparaît comme une alternative prometteuse. L'implication des usagers et des associations locales, associée au bénévolat, constitue un levier pour maximiser les ressources humaines et sociales disponibles. Toutefois, la situation à N'Djaména, marquée par des fragilités institutionnelles et des inégalités structurelles, révèle les limites de ces approches. Si la coproduction permet de dépasser une lecture binaire des pratiques formelles et informelles (Watson, 2014), elle doit s'appuyer sur des mécanismes institutionnels adaptés pour garantir l'équité la pérennité des initiatives.

Encourager les partenariats entre secteurs public, privé et associatif peut favoriser l'adaptation des modèles dominants aux spécificités locales et diversifier normes et modes d'accès. Mais ces processus d'appropriation soulèvent des défis de coordination et de standardisation. Leur mise en œuvre appelle une évaluation critique des dynamiques de pouvoir et des inégalités structurelles, condition d'une production de services urbains plus durable et inclusive.

6.2.2 Contributions du secteur informel et des comités d'assainissement : solutions palliatives ou durables ?

À la croisée du palliatif et du durable, le secteur informel et les comités d'assainissement forment l'ossature de la gestion des déchets. Composés de résidents volontaires, les comités d'assainissement locaux jouent un rôle clé dans l'amélioration de l'environnement urbain à N'Djaména : ils organisent des campagnes de nettoyage, sensibilisent la communauté à l'importance de l'hygiène, assurent la pré-collecte des ordures ménagères, leur évacuation vers les centres de transfert, la collecte des redevances et la production de rapports d'activité

détaillés. La contribution du secteur informel et des comités d'assainissement (Encadré n°9) à la gestion des déchets offre un tableau nuancé à Ridina, Amriguébé, Sanfil, Gardolé, Ardep-Djournal et Paris-Congo. Souvent reléguées à la marge des politiques publiques, ces entités proposent des approches pragmatiques en phase avec les réalités locales. Leur efficacité soulève la question de savoir si elles représentent des solutions temporaires ou des alternatives pérennes.

Encadré n°9 – Comités d'assainissement (C.A.)

Organisation interne : des bureaux exécutifs étoffés (≈ 13 membres) pour peu d'éboueurs intégrés ; ex. CASAR (Ridina) : 24 membres de bureau pour 8 éboueurs. Cette configuration limite la force opérationnelle et renforce la dépendance aux mobilisations ponctuelles.

Modèle de financement et inflexions depuis 2019 : ressources principalement ponctuelles (subventions municipales et appuis de partenaires : PNUD, AFD), sans recettes d'abonnement significatifs ; depuis 2019, l'érosion des abonnés, des ressources et des effectifs a recentré les C.A. sur l'IEC (Information, Éducation, Communication) / sensibilisation, la mobilisation lors des journées de salubrité et la surveillance des points de dépôt, en lien avec les délégués de quartier et les chefs de carré.

PACA] — répartition des rôles et moyens : dans le cadre du Projet d'aménagement du Canal des Jardiniers (PACA]), la pré-collecte est opérée par des GIE (abonnement ménage), équipés de tricycles en crédit-bail (5 ans) ; les C.A. se concentrent sur la mobilisation et la sensibilisation communautaire (IEC) et le suivi.

Implantations repères (PACA) : CASAB ; CASQA (3^{ème} arr.) ; CASAR (5^e arr.) ; CADAPC ; CAHMM (6^e arr.).

Témoignage — entretien du 12 février 2022 : « En citoyens actifs au sein des C.A., lorsque nous sommes soutenus, nous nous mobilisons et assurons le suivi de la propreté sur le territoire ; nos groupements d'intérêt économique (GIE) ont toujours été efficaces à la pré-collecte, malgré les difficultés. Avec un appui régulier à l'IEC, on tient dans la durée. » — M. NARNA, président du CASAR. (Sources : Mairie de N'Djamena, 2022 ; Données de terrain, Djabaye, 2022).

Depuis la fin des années 1980, l'insuffisance perçue de la gestion municipale de la salubrité a favorisé l'émergence de comités d'assainissement (CA) dans les quartiers de N'Djaména. La dynamique enclenchée en 1987, avec la création du CA d'Ambassatna (3^e arrondissement) à l'initiative d'OXFAM, s'est maintenue malgré une conjoncture économique défavorable. Au fil du temps, ces structures ont élargi leur périmètre d'action et consolidé leur capital social, portées par l'engagement des acteurs et par des appuis financiers, matériels et techniques diversifiés (mairie centrale, ONG locales et internationales comme la Croix rouge ou Care-Tchad, Fondation Grand-coeur), ainsi que par une forte adhésion des habitants. « Ils arrivent à faire le travail mieux que la mairie et ils sont toujours là quand on a besoin d'eux », confie un riverain de Karkandjia (entretien du 12 avril 2021). Dans cette dynamique, les CA proposent un service d'assainissement à un coût accessible (1 500 F CFA par mois). L'expérience « Ambassatna-Nadif » a, de fait, servi de référence et nourri l'essor d'organisations aujourd'hui

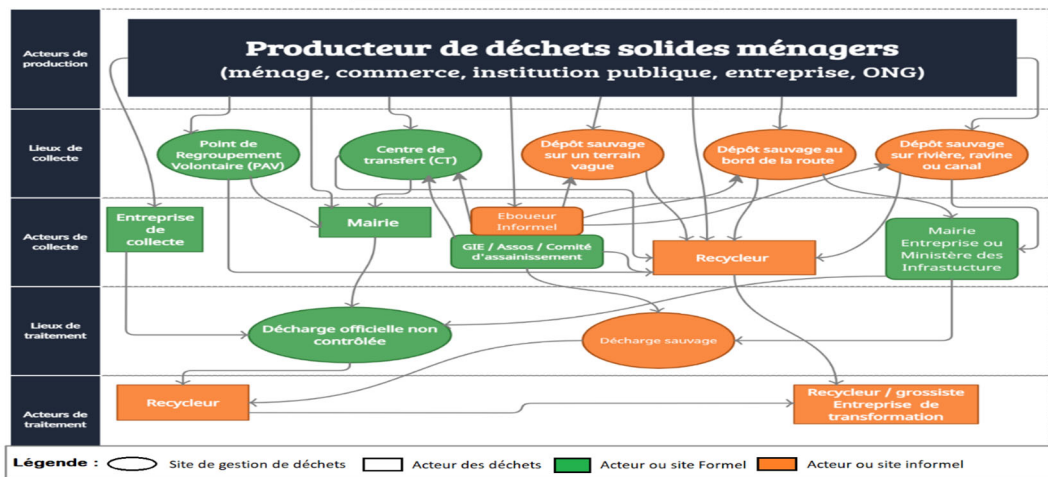
actives — CAMRIG et CASAR dans le 5^e arrondissement, SACRAQ, AHA, entre autres (Tableau n°10) — dans un contexte d’extension urbaine et de récurrence des inondations. L’émergence de ces initiatives dans d’autres quartiers témoigne d’une volonté de prise en charge autonome de la propreté urbaine (Ngueyanouba, 2005).

Ce tableau illustre la répartition des CA à N’Djaména, avec une forte concentration dans le 4^{ème} et le 5^{ème} arrondissement en raison de l’absence de services publics et des défis environnementaux. Leur essor, marqué par l’implication communautaire, tend à ralentir depuis l’émergence de l’entreprise publique N’Djaména-Nadif. Source : Mairie de N’Djaména, réactualisation, Djabaye, 2023

Arrondissements	Quartiers	Nombre de comité	Nom du comité		
1er arrondissement	Milézi		CAMI		
			Jardin d'Essai (CAJE)		
			CA Farcha		
			Ardep timan (CAAT)		
			SAQRAC		
2ème arrondissement	Klémat		CAK		
			CAB		
			CAMD		
			CAD		
			CAG		
3ème arrondissement	Gardolé		CAQG (CA Quartier Ancien Combattant)		
			Ambasatna Nadif (CAN)		
			CAK		
			CAAD		
			CASAB		
4ème arrondissement	Repos		CA Repos I		
			Association Tchadienne des Volontaires du Progrès		
			Association bon voisinage		
			CA Leclerc1 (CAL1)		
			CA Leclerc2 (CAL2)		
			CA Quartier Centre (CAQC)		
			CA Quartier Ancien Combattant (CAQAC)		
	Blabline		Association Tchadienne des Volontaires du Progrès		
			CAC Blabline		
			Association Bon Voisinage		
		5ème arrondissement	Ridina		CA et de Salubrité de Ridina (CASAR)
					Association d'entraide des jeunes ridinois pour le développement (AEJRD)
		Amriguebé			CA et de Salubrité d'Amriguebé (CAAMRIG)
	Tchad-D'abord - Plateforme des Associations pour l'Engagement Citoyen				
	Jeunesse Active pour le Développement Économique et Social (JADES)				
6ème arrondissement	Paris Congo		CA d'Action pour le Développement et l'Assainissement de Paris Congo (CADAPC)		
			ASCC Moursal		
			Union des Jeunes pour le Progrès (UJP)		
			Association Système		
			Assainissement et Environnement Comité du Carré7		
7ème arrondissement	Dembé		Association Tchadienne d'Entretien et d'Encadrement des Commerçants (ATEEC)		
			Association des Volontaires Tchadiens (AVT)		
			CA d'Entretien et de Gestion de Chagoua (CEGC)		
			CA du Carré 5		
8ème arrondissement	Diguel		Union des CA Repos, Diguel Angabo, Alkoudou (UCARDAK)		
			Association Source de Développement Éducatif et Culturel (ASDEC)		
			Association d'Entretien du Marché (ASEM)		
			Association des Jeunes pour l'Assainissement et la Protection de l'Environnement		
9ème arrondissement	Toukra		Association tchadienne pour l'Hygiène et l'assainissement (ATHA)		
10ème arrondissement	Lamadji		Association des Jeunes de Lamadji pour l'assainissement		
TOTAL		46			

Dans ces quartiers, le secteur informel occupe une place essentielle dans la collecte, le tri et le recyclage des déchets, contribuant à la diminution des déchets acheminés vers les décharges et générant des revenus pour les acteurs impliqués (Fig.48). Leur proximité avec la communauté leur permet de répondre efficacement aux besoins locaux, en dépit d'un manque de soutien institutionnel et de ressources financières.

Fig.48 : Configuration de la gestion de déchets, et des acteurs à N'Djaména — Source et Réalisation : Djabaye2023
(Inspiré de Durand & Popoescu, 2012)



Néanmoins, la multiplication des éboueurs individuels, en l'absence d'un service adéquat de pré-collecte, révèle une anarchie contre-productive qui appelle à une structuration de cette activité. Ces opérateurs effectuent la pré-collecte des déchets et, parfois, les vidanges de toilettes traditionnelles contre rémunération, mais interviennent sans contrôle ni suivi, déposant souvent les déchets dans des lieux inappropriés (Urbaplan, 2019). Les résultats d'enquête terrain, indiquent qu'environ 98% des éboueurs ne disposent pas d'équipement de protection et que 92% louent leur matériel.

Par ailleurs, les actions communautaires en matière de sécurité et de propreté — curage des caniveaux, balayage des rues, rondes nocturnes contre les malfrats — s'effectuent dans le cadre d'une délégation de pouvoir de l'État et restent encadrées par les autorités. L'encouragement des ONG et des organismes internationaux a été déterminant dans l'adoption et la diffusion de ces initiatives à N'Djaména, dès leur création.

Malgré leur efficacité, les comités d'assainissement manquent souvent de soutien institutionnel et de ressources financières, ce qui limite leur capacité à opérer de manière durable et à grande échelle. En 2020, le répertoire des C.A de la ville recensait théoriquement plus d'une centaine de comités à l'échelle du territoire. L'étude d'Urbaplan (2019) a, pour sa part, confirmé la reconnaissance officielle de quarante comités d'assainissement. Quelle que soit l'incertitude entourant ces chiffres, cette expansion rapide des C.A reflète leur rôle vital dans la gestion des déchets urbains, en réponse à la carence des services municipaux.

6.2.3 Balayeeses de rues et Djongodjoros : deux figures centrales de la coproduction

L'analyse de la gestion des déchets à N'Djaména révèle une dynamique complexe de participation communautaire dans la coproduction des services urbains. Les résidents des quartiers de Ridina, Amrigné, Sanfil, N'djari et Chagoua lancent souvent des initiatives telles que des campagnes de nettoyage et des programmes de recyclage pour compenser les lacunes des services publics. Ces actions témoignent d'une volonté proactive face aux déficits institutionnels, mais leur durabilité et leur impact à long terme restent sujets à questionnement, faute de considérer les conditions des acteurs qui les portent.

Comme évoqué dans la section précédente, les balayeeses des rues soutenues par le service de propreté municipal et les "Djongodjoros," travailleurs informels associés au projet PACAJ, représentent deux groupes qui illustrent bien cette dynamique (Planche 25.b). Bien qu'indispensables à la filière, leur statut social reste marqué par une précarité et une stigmatisation persistantes.

6.2.3.1 Les balayeeses de rue : actrices sans grade d'un engagement citoyen

Les balayeeses, identifiables à leur gilet fluorescent estampillé "N'Djaména Nadif", (planche 25.a) incarnent un engagement citoyen essentiel mais trop peu valorisé. Responsables du nettoyage des grandes artères des dix arrondissements de la ville, ces femmes travaillent dans des conditions éprouvantes, sans équipement adéquat ni reconnaissance suffisante. Elles sont exposées à divers risques, notamment les accidents de circulation et les problèmes de santé liés à l'inhalation continue de poussière et de fumée.

Planche.25 : (a) Balayeeses en activité sur les grands axes de la ville & (b) Djongodjoro à la décharge de Sanfil, en plein exercice de leurs fonctions, Cliché : Djabaye,2023.



Madame Achta Adoum, chef d'équipe des balayeeses de la commune du 8^{ème} arrondissement, déclare que « ce travail est trop risqué et peu respecté des usagers ». Elle mentionne également les accidents de la circulation dont ces femmes sont fréquemment victimes, appelant à une meilleure sensibilisation des usagers (entretien du 4 mai 2023). Malgré la

précarité de leur situation et l'indifférence parfois manifestée par les conducteurs, des aspects positifs émergent. La solidarité manifestée par certains résidents, qui se traduit par des gestes tels que la distribution d'eau pendant les canicules ou les moments de convivialité autour d'un thé, contribuent à instaurer une atmosphère de bienveillance appréciable. De plus, bien que leurs rémunérations soient modestes, oscillant entre 55 000 et 61 000 F CFA⁷⁷, ces femmes bénéficient d'un emploi et d'un revenu leur permettant de subvenir à leurs besoins essentiels. Souvent sans autres moyens de subsistance, elles sont souvent divorcées ou veuves avec des enfants en bas âge (Tableau n°11). Quantifier précisément le nombre de ces balayeurs s'avère complexe, car il fluctue selon les événements et les changements de direction municipale. Néanmoins, les données officielles de la mairie de 2023 indiquent un effectif variant entre 800 et 900 femmes.

Catégorie	Description
Genre	Principalement des femmes, quelques hommes en supervision.
Âge moyen	39 ans, présence notable de veuves de plus de 55 ans.
Situation familiale	Majoritairement veuves, en charge de familles nombreuses
Origine	Majoritairement de N'Djamena et diverses régions, indiquant une diversité liée à la cooptation politique.
Type de contrat	CDI et CDD précaires, parfois intérimaires ou bénévoles.
Niveau scolaire	Souvent non-scolarisées ou ayant quitté l'école prématurément à cause de mariages précoces.
Perception du métier	Malgré la stigmatisation, certaines balayeurs apprécient leur travail, illustrant une résilience face aux préjugés
Vos contributions	Essentielles à l'hygiène urbaine, nécessitant une reconnaissance accrue.
Vos recommandations	Besoin de politiques publiques pour soutenir leur bien-être et développement professionnel.

Source : enquête de terrain, Djabaye, 2023.

Cependant, des défis matériels persistent et demeurent quasi identiques à l'échelle de tous les arrondissements. Mahamat Oumar, responsable propreté du 5^{ème} arrondissement, reconnaît qu'« elles demandent du matériel de qualité, notamment des balais adéquats, des gants et des bottes pour se protéger contre les infections, mais en fin de compte, elles se résignent à se contenter d'un produit bas de gamme qui ne tient même pas un trimestre, en raison de restrictions budgétaires, sans possibilité de réapprovisionnement » (entretien du 10 mai 2023).

En raison de ces équipements inadéquats, la plupart d'entre elles tombent malades, inhalant de la poussière et respirant la fumée des voitures toute la journée. Khazali, historien de formation devenu superviseur et balayeur intermittent faute d'emploi dans son domaine, appelle « les N'Djamenois, notamment automobilistes et motards, à respecter ces travailleuses » et souligne la nécessité de réprimer les usagers de la route responsables des

⁷⁷ Environ 84 à 93 euros

accidents (entretien du 14 avril 2023). Elles continuent à travailler malgré ces carences et dégagent environ 300 tonnes de fines par jour (Mairie, 2022).

6.2.3.2 Le projet PACAJ, une structuration prometteuse pour les “Djongodjoros”

Le projet PACAJ⁷⁸, tremplin pour les “Djongodjoros” (Planche n°26), constitue un autre exemple illustratif de cette démarche. Il s’agit d’une initiative concrète de coproduction des services urbains dans la gestion des déchets à N’Djaména. Elle part du constat des insuffisances des C.A. En raison de leur composition et de leur fonctionnement, ces derniers ne sont pas en mesure d’organiser efficacement la pré-collecte des déchets. Les membres des CA, souvent des fonctionnaires territoriaux ou des commerçants informels s’y consacrent à temps partiel, et ne souhaitent pas faire de cette activité leur priorité. Par conséquent, les CA se limitent à des tâches administratives, manquent de ressources financières et de personnel de terrain, ce qui rend nécessaire la recherche d’une autre organisation pour la pré-collecte.

Planche 26 : (a) De l’ombre à la lumière – Transition des éboueurs informels, du dépôt sauvage en pousse-pousse au (b) centre de transfert avec tricycles – Cliché, Djabaye2023.



⁷⁸ Projet d’aménagement du Canal des jardiniers.

Dans cette perspective, le PACAJ procède depuis janvier 2023 à une reconfiguration du rôle des CA en les orientant vers la communication, l'éducation à l'hygiène et la surveillance environnementale. Alors que, les entreprises privées de pré-collecte, avec des tarifs élevés (3000 F CFA par mois), excluent les ménages à faible revenu, le projet suggère de structurer cette activité, de reconnaître tous les acteurs concernés, de définir clairement les rôles par des contrats, et de professionnaliser les acteurs en place. A cet effet, un recensement des "Djongodjoros" dans la zone du PACAJ a permis de sélectionner les individus les plus engagés pour une formation à la conduite de tricycles. Il s'agit d'individus, qui se consacrent à cette tâche ardue et en font leur source principale de revenu, suivant l'exemple des opérateurs informels de la décharge de Sanfil (Tableau n°12). Ces éboueurs⁷⁹ ont été regroupés en Groupements d'intérêt économique (GIE), dont la structure se veut légère et efficace. La Commune de la ville a établi des conventions de concession de 5 ans avec les GIE pour des zones spécifiques, ce qui permet d'amortir les tricycles fournis par crédit-bail. Les GIE sont évalués par la mairie centrale semestriellement pour assurer la qualité du service.

Catégorie	Description
Genre	Principalement des hommes, quelques femmes en récupération.
Âge moyen	31 ans, avec une présence notable de mineurs dans la récupération.
Situation familiale	Souvent célibataire, mais il y a aussi des mariés, en charge de familles nombreuses.
Origine	Majoritairement de Koumra, avec une majorité originaire du Sud du pays, souvent issus de l'exode rural, et quelques N'Djamenois.
Type de contrat	Principalement employés, avec une petite proportion d'autoentrepreneurs aspirant à l'autonomie
Carrière	Trajectoire typique : d'abord employé de maison ou vendeur ambulant -> éboueur informel saisonnier -> éboueur informel permanent
Niveau scolaire	Souvent sortis du système scolaire ou talibés, mais on trouve aussi quelques élèves et étudiants.
Perception du métier	Négative à cause de la stigmatisation, mais certains sont fiers de leur travail.
Vos contributions	Essentiels à l'hygiène urbaine et à la récupération des matériaux, nécessitant une reconnaissance accrue
Vos recommandations	Besoin de politiques publiques pour soutenir leur bien-être et développement professionnel.

Source : enquête de terrain, Djabaye, 2023

Le projet a également permis la construction de trois à cinq centres de transfert supplémentaires et l'aménagement du canal des jardiniers, impliquant les opérateurs de tri des déchets dans la conception des centres pour éviter la création de dépotoirs sauvages. Une phase pilote de pré-collecte à partir de tricycles dans les quartiers Ardep Djournal, Paris-Congo et Ridina dans le 5^{ème} arrondissement a été mise en place, avec la construction de centres de transfert. Cette phase a le potentiel de générer un chiffre d'affaires évalué annuellement à 90

⁷⁹ La caractérisation des opérateurs de pré-collecte et de recyclage est complexifiée par la variabilité des flux migratoires. Selon les données municipales de 2023, leur nombre oscille entre 12 000 et 15 000, toutes tranches d'âge confondues, avec une tendance à la hausse attribuable à la conjoncture économique. Le parcours professionnel de ces individus montre une forte aspiration à l'autonomie, débutant souvent comme simples collecteurs ou trieurs, pour évoluer vers des postes de vendeurs ambulants, puis d'éboueurs saisonniers et enfin permanents.

millions FCFA, contre une charge de fonctionnement annuelle de 38 millions FCFA. Bien que l'évaluation précise des quantités de déchets détournés des sites de décharge sauvage reste complexe à ce jour, les projections au niveau du bassin versant du canal des jardiniers indiquent une diminution attendue de 40% du volume total des déchets d'ici fin 2024, ce qui représenterait approximativement 500 tonnes (Mairie, 2023).

Cependant, plusieurs points de vigilance sont à souligner. La viabilité du GIE repose sur une stabilité financière et un appui municipal constant. Sans un modèle de financement pérenne, ces structures pourraient s'essouffler. La structuration et la professionnalisation des acteurs de la pré-collecte sont essentielles, mais nécessitent des investissements constants en formation et infrastructure (ONU-Habitat, 2018). En effet, la mise en parallèle des balayeuses des rues et des Djongodjoros du projet PACAJ met en lumière des dynamiques contrastées de la participation communautaire à N'Djaména. Les balayeuses représentent un engagement citoyen direct, souvent confronté à des défis matériels et des conditions de travail précaires. Le PACAJ, en revanche, à travers la mise en valeur des Djongodjoros, incarne une tentative de structuration plus formelle de la participation communautaire, visant à intégrer les initiatives locales dans un cadre institutionnel plus large.

6.3 La décentralisation ou modèle émergent de gestion urbaine dans le 5^{ème} arrondissement

Par « modèles de gestion émergents », on entend des approches intégrant des pratiques nouvelles, adaptées aux réalités locales, et mobilisant des solutions technologiques, organisationnelles ou participatives, qui ouvrent la voie à de nouvelles formes de gouvernance (Houngbadji, 2023). Dans cette perspective, la décentralisation apparaît comme un dispositif susceptible de concilier optimisation de la gestion des déchets urbains, équité sociale et proximité avec les habitants. À N'Djaména, toutefois, le potentiel d'amélioration des pratiques existantes se heurte aux contraintes structurelles, institutionnelles et financières propres au contexte local. Une analyse critique permet d'en évaluer la pertinence et d'identifier les défis spécifiques à surmonter. Sa mise en œuvre, adaptée aux besoins du terrain, pourrait renforcer l'efficacité des dispositifs existants et contribuer à améliorer la santé publique tout en réduisant les inégalités sociales dans le 5^e arrondissement.

6.3.1 Décentralisation et politiques locales : quels bénéfices pour la gestion urbaine ?

Dans le champ des politiques locales, la décentralisation constitue un levier conditionnel d'amélioration de la gestion urbaine. Elle redistribue des compétences et certaines ressources vers les collectivités — le Guide du Maire (2018) évoque une « autonomie juridique et financière » encadrée par l'État. Caldeira et Rota-Graziosi (2014) distinguent notamment la déconcentration (efficacité administrative) et la dévolution (autonomie des élus). En principe, cette dernière rapproche l'action publique des citoyens et peut renforcer la participation

(Jaglin, 2012). Dans un contexte comme N'Djaména, toutefois, l'insuffisance des moyens et de l'expertise locales peut accentuer les disparités territoriales, limitant l'équité du processus.

Depuis l'indépendance, le Tchad a surtout fonctionné sous un régime centralisé. La tentative de décentralisation de 1960 a avorté. Relancé en 1993 et consacré par la Constitution de 1996, le processus a posé le cadre juridique, mais un contexte politique tendu et des réticences étatiques ont différé jusqu'en 2012 les élections communales, qui ont institué à N'Djaména des communes d'arrondissement dotées d'autonomie. La Constitution de 2020 a confirmé cette orientation, et des élections législatives et communales se sont tenues en décembre 2024. Malgré ces avancées, les collectivités locales demeurent contraintes par des ressources financières et techniques limitées, renforcée par l'instabilité régionale (Urbaplan, 2016).

6.3.1.1 Défis structurels et disparités dans la gestion locale

La subdivision de N'Djaména en arrondissements visait une meilleure gestion de l'expansion urbaine, mais l'augmentation de leur nombre, de 6 à 10, soulève des contraintes pratiques importantes. Les relations entre la commune centrale et les communes d'arrondissement restent souvent conflictuelles, avec une collaboration insuffisante qui limite l'efficacité de la décentralisation. La répartition de 27 bennes-tasseuses entre les arrondissements de N'Djaména illustre ces tensions. Les témoignages de terrain, comme celui d'Oumar Saramadji, révèlent sur « des disparités importantes dans la gestion des déchets urbains entre les quartiers centraux et périphériques », qui se traduisent par des contrastes en matière de qualité de l'habitat et de niveaux de vie. Ces disparités soulignent les limites de la décentralisation lorsqu'elle n'est pas accompagnée de ressources adéquates et d'une expertise suffisante.

Dans un contexte mondialisé, les réformes administratives analogues, influencées par les institutions internationales comme la Banque mondiale, ajoutent une couche de complexité aux dynamiques locales. Jean-Pierre De Sardan (2021), dans *La revanche des contextes*, critique la généralisation de ces approches standardisées, qui se révèlent fréquemment déconnectées des réalités spécifiques des territoires. À N'Djaména, ces réformes privilégient une technicité dépolitisée, laissant de côté des enjeux sociaux et politiques pourtant fondamentaux. Cette inadéquation entre les prescriptions externes et les besoins locaux limite leur portée et affaiblit leur impact, particulièrement dans un cadre déjà fragilisé par des contraintes structurelles et financières.

Sané (2016) au Sénégal et Djimassal (2023) au Tchad constatent que, malgré des discours politiques valorisant la décentralisation, celle-ci se heurte à des obstacles majeurs. L'un des défis récurrents est le désengagement de l'État, qui transfère les responsabilités aux collectivités locales sans leur fournir les ressources nécessaires. Comme l'illustre Moumine

Yaya : « Lors de l'affectation des bennes aux arrondissements, aucune ressource humaine ou financière n'a été allouée pour leur fonctionnement et leur entretien. Les arrondissements n'avaient même pas de garage pour abriter ces camions, ce qui a conduit à une dégradation rapide. Seule une dizaine de bennes étaient restées opérationnelles après quelques semaines » (entretien, 22 avril 2022). Ce témoignage met en lumière des lacunes majeures en matière de planification et de soutien logistique. Nos enquêtes, en concordance avec les observations d'Assako et al. (2013), montrent que l'absence de traitement régulier des déchets contribue à renforcer les inégalités socio-spatiales, particulièrement visibles dans les quartiers précaires de Ridina et Sanfil. La combinaison d'approches issues de la géographie et de l'anthropologie permet d'analyser comment les contraintes matérielles, institutionnelles et sociales propres à ce territoire influencent la gestion quotidienne, et d'identifier les espaces où ces limites se manifestent le plus fortement

Maximiser les bénéfices de la décentralisation à N'Djaména passe par des « mécanismes de soutien institutionnel et financier » (Djimassal, 2023) qui associent renforcement des compétences locales et budgets dédiés aux initiatives de terrain. Dans le 5^e arrondissement, la participation des habitants pourrait s'organiser à l'échelle de l'arrondissement et de ses principaux quartiers. Elle se déclinerait ensuite au niveau infra-quartier — où persistent des poches de précarité — via des comités d'assainissement, des organisations de femmes ou des plateformes associatives, chargés de surveiller les points de dépôt, de signaler les dysfonctionnements et d'assurer le dialogue avec les services municipaux, en coordination avec la mairie et ses partenaires techniques.

6.3.2 L'aide internationale : entre soutien vital et dépendance croissante

L'aide internationale joue un rôle clé dans la gestion des déchets à N'Djaména, notamment dans le 5^e arrondissement, en mobilisant des ressources financières et une expertise technique indispensables (Smith et al., 2019). Durant des décennies, ces apports ont permis de compenser les insuffisances locales en matière de gestion des déchets et de répondre à des défis structurels importants. Cependant, cette dépendance suscite des interrogations sur la durabilité, l'autonomie et la coordination des initiatives mises en œuvre. À N'Djaména, ce paradoxe s'observe à travers les tensions récurrentes entre les acteurs locaux et les partenaires internationaux, produisant une situation où l'aide, bien qu'essentielle, peut affaiblir les capacités institutionnelles locales.

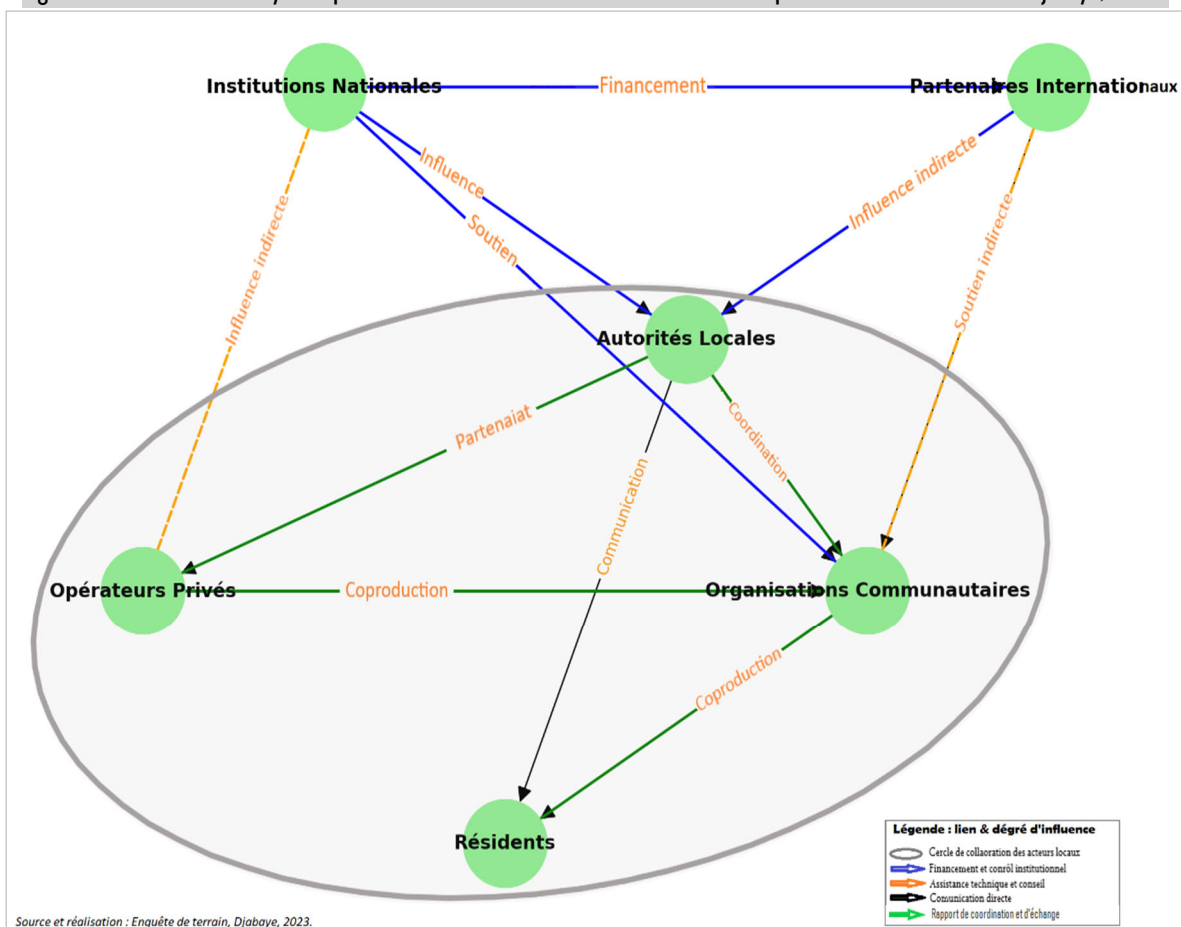
Contrairement à d'autres secteurs comme l'éducation, la santé ou la sécurité alimentaire, le domaine de l'assainissement ne dispose pas d'un bailleur de référence assurant la coordination inter-donateurs (Chauvin, 2015). Cette absence contribue à une pluralité d'approches, parfois divergentes, et alimente des frictions dans les relations avec les autorités

locales. Ces tensions s'expriment autant sur le plan politique que dans l'organisation technique des services, où les choix opérés peuvent accentuer les déséquilibres territoriaux.

6.3.2.1 Tensions et jeux de pouvoir entre acteurs locaux et internationaux

Les relations entre acteurs locaux et partenaires internationaux s'inscrivent dans un paysage marqué par des rapports de force autour du contrôle des ressources, de la visibilité institutionnelle et de l'orientation des priorités d'action. Dans ce cadre, plusieurs travaux critiquent la « dépendance des ONG » vis-à-vis des financements internationaux, soulignant que cette situation peut fragiliser leur légitimité et leur autonomie (Servet, 2010 ; Frésia et Delville, 2018). Ce constat se vérifie à N'Djaména, où l'aide internationale, bien qu'incontournable, a contribué à une dépendance accrue des autorités locales vis-à-vis des financements et de l'expertise externes. Cette dynamique complique leur capacité à concevoir et à mettre en œuvre des initiatives autonomes. En conséquence, les autorités locales semblent parfois démotivées à investir dans leurs propres capacités institutionnelles et techniques. À cela s'ajoute un problème récurrent de coordination entre les différents acteurs locaux et internationaux, qui souligne que des conflits d'intérêts et des rivalités, entravent l'efficacité des interventions internationales (Fig.49).

Fig.49 : Interactions des dynamiques d'influence entre les acteurs clés de la coproduction des services – Djabaye, 2023.



Dans la capitale tchadienne, ces tensions traversent l'ensemble des services essentiels, en particulier celui de l'assainissement. Le témoignage de Mahamat Oumar, responsable du service de propreté du 5^{ème} arrondissement, en offre une illustration marquante. Selon lui, « la mairie résistait à l'idée que les comités d'assainissement (CA) puissent acquérir leur autonomie, car leur émancipation progressive menaçait son contrôle sur la gestion des projets. Des partenaires comme le PNUD, l'Union européenne ou l'AFD privilégiaient parfois une collaboration directe avec ces comités, reléguant la mairie à un rôle de simple superviseur. Pourtant, celle-ci tenait à conserver la maîtrise des transactions financières » (entretien, 25 mars 2021). Cette volonté de contrôle a souvent engendré des dysfonctionnements, notamment à travers la fourniture de matériel de mauvaise qualité, ce qui a découragé plusieurs bailleurs. À titre d'exemple, sur une enveloppe de 300 millions de FCFA allouée par le PNUD en 2017 pour équiper les CA, à peine un dixième a effectivement été consacré à l'achat — de surcroît de matériel de piètre qualité — tandis que le solde a échappé à toute traçabilité.

Ramad Issa, président d'un CA du 4^e arrondissement, confirme ces difficultés : « Nous étions les premiers à être mis à l'écart lorsque le financement de l'État a permis la dotation de nouveaux équipements à la Commune et la création de "N'Djaména-Nadif", alors que nous assurions le service dans les zones négligées par la mairie » (entretien, 20 février 2022). Ce témoignage met en lumière un autre enjeu : la marginalisation de structures locales pourtant efficaces, remplacées par de nouvelles organisations moins adaptées, mais retenues en raison de leur proximité avec la mairie. Hadjé Halouwa, volontaire dans un CA de Ridina, déplore que « lorsque l'argent des 'nassara' [bailleurs de fonds] est arrivé, les autorités se sont interposées et les CA ont été rapidement dissous au profit de nouvelles structures sorties de nulle part » (entretien, 14 mars 2022). Dans des contextes humanitaires tchadiens, Chauvin (2015) décrit comment l'aide, bien que convenant d'abord comme ressource vitale, devient un instrument de médiation politique — notamment dans le cadre de la gestion des camps de réfugiés centrafricains — instrumentalisée à diverses hiérarchies (État, ONG, bailleurs). Ce modèle souligne l'importance de l'émergence d'un pilotage clair des flux d'aide pour éviter l'enchevêtrement d'intérêts. Transposée au secteur des déchets urbains, cette analyse souligne combien l'absence d'un coordinateur fiable peut nuire à la cohérence des politiques publiques.

Ces tensions ne se limitent pas à des questions de gestion technique. Chartier et Rivière (2018) montrent que, dans des contextes similaires à Madagascar, l'aide internationale peut exacerber les luttes de pouvoir, offrant aux élites locales l'opportunité de « détourner les ressources » à des fins personnelles. Nos observations à Ridina et Sanfil s'inscrivent partiellement dans cette perspective : les populations les plus vulnérables y demeurent

marginalisées malgré les ressources affectées à la gestion des déchets. Si certains cas de mauvaise gestion ont été établis par la justice dans d'autres contextes urbains⁸⁰, il importe toutefois de préciser que, pour le cas étudié, aucun élément vérifiable ne permet de confirmer de tels détournements. Ce phénomène, amplifié par l'asymétrie des relations de pouvoir (Vidal, 2012), montre que les moyens destinés à améliorer les infrastructures locales peuvent, paradoxalement, accentuer la dégradation du cadre de vie des plus précaires

Au-delà de ces enjeux politiques, l'organisation technique des services reflète elle aussi des déséquilibres structurels. Comme l'observent Claude et al. (2006) et Maidé Hamit Lony (2023), l'intégration de prestataires privés dans la gestion des déchets à N'Djaména, combinée à la standardisation des dispositifs de pré-collecte (Urbaplan, 2019), visait à améliorer l'efficacité opérationnelle. Cependant, cette orientation, proche d'une logique "d'ajustement structurel", tend à reproduire, voire à accentuer, les disparités entre quartiers lorsque les cahiers des charges ne tiennent pas compte des contraintes locales. L'exemple du 5^e arrondissement, moins bien desservi que les secteurs centraux, illustre les limites d'un dispositif techniquement standardisé mais socialement inégalitaire.

6.3.2.2 Gouvernance sous cooptation politique, une entrave pesante à la durabilité des projets

Dans la gouvernance de la gestion urbaine, à N'Djaména, la cooptation politique façonne largement les nominations aux postes stratégiques, privilégiant réseaux partisans et affinités familiales au détriment des compétences techniques (Tanone, 2021). Cette réalité contribue à un déficit de coordination avec les bailleurs de fonds internationaux, aboutissant à des accords de financement mal adaptés aux besoins réels. Par exemple, des infrastructures essentielles pour la collecte et le traitement des déchets (comme le projet du CET de 2016) sont souvent délaissées au profit de projets moins prioritaires, mais politiquement avantageux.

Dans ce contexte, la proposition de Mahamat Oumar d'intégrer les comités d'assainissement dans le système administratif locale semble pertinente. Selon lui, « une telle intégration, combinée à une professionnalisation et une autogestion accrue des CA », pourrait améliorer la confiance des bailleurs de fonds et renforcer la durabilité des projets de gestion des déchets. Toutefois, cette approche nécessiterait une réforme structurelle, incluant une redéfinition des rôles et des responsabilités entre les différents acteurs locaux.

80 Pour un aperçu de ces affaires documentées et parfois jugées, voici quelques liens : Toumai Web Media <https://urls.fr/id5OBS> ; Tchadanthropus <https://urls.fr/z6cD4u> ; RFI <https://urls.fr/Smot6S> ; Jeune Afrique <https://urls.fr/BojtQu> .

Parallèlement, Maimouna Ba (2023) apporte un éclairage pertinent sur le rôle des ONG en tant que médiateurs dans des contextes urbains similaires. Par exemple, dans le neuvième arrondissement de N'Djaména, ses travaux de thèse ont mis en avant l'inclusion de structures locales, telles que AHA, dans la filière d'assainissement et particulièrement le recyclage des bouteilles plastiques, en marge des opérations de curage des caniveaux. Cela démontre leur capacité à favoriser une appropriation locale des projets de développement. Au 5ème arrondissement, un rôle similaire pourrait être envisagé pour les ONG, notamment dans les zones marginalisées comme Ridina, où elles pourraient contribuer à restaurer la confiance entre les communautés locales et les autorités municipales. Ces observations font écho aux travaux d'Henry (2009) à Abidjan, selon lesquels la délégation de service au secteur privé, si elle n'est pas encadrée par des mécanismes correctifs, peut accentuer la fracture urbaine. À N'Djaména, les disparités dans la fréquence et la qualité de la collecte montrent que l'efficacité technique seule ne suffit pas à corriger les déséquilibres territoriaux. Une gouvernance plus intégrée — associant autorités locales, prestataires privés et acteurs communautaires — pourrait ajuster les services aux réalités des quartiers, en modulant les tournées, en renforçant le suivi et en allouant les ressources selon les besoins effectifs.

Cependant, l'intégration des ONG et des CA dans une structure de gouvernance plus formelle nécessite une harmonisation avec les stratégies locales de développement. Banks et Hulme (2012) insistent sur la nécessité de « partenariats solides » entre acteurs internationaux et locaux, afin de garantir que les priorités des bailleurs de fonds correspondent aux besoins des communautés. Gabas et Vernières (2015) mettent en garde contre la « fragmentation des initiatives » de développement, causée par la multiplication des acteurs et la technicisation excessive de l'aide. À N'Djaména, ce problème se traduit par des chevauchements administratifs, comme la présence simultanée de superviseurs de la mairie centrale et de l'arrondissement sur une même aire de collecte, sans qu'aucun ne prenne réellement en charge son fonctionnement, ou encore par la coexistence, au sein d'une même mairie ou d'un même arrondissement, d'un service « santé et environnement » et d'un service de propreté aux compétences proches. Ces doublons limitent la coordination globale et réduisent l'efficacité des interventions internationales.

Comme le souligne Nze Bekale Ladislas (2023), si les partenariats avec des institutions extérieures ont renforcé la visibilité internationale des autorités de N'Djaména, ils ont aussi généré de nouveaux défis : coordination déficiente, intégration partielle dans les stratégies nationales et faible articulation avec les priorités locales.

6.3.2.3 Un équilibre délicat entre coordination et autonomie des acteurs locaux

L'analyse des interactions entre l'aide internationale et la gestion des déchets à N'Djaména met en lumière des défis systémiques, allant des tensions entre acteurs locaux et

internationaux aux faiblesses structurelles de la gouvernance municipale. Ces défis limitent non seulement la durabilité des projets, mais aussi la capacité des acteurs locaux à prendre en main leur propre développement. L'expérience des CA, bien qu'imparfaite, montre que des solutions locales peuvent émerger lorsque, malgré les difficultés, les structures communautaires sont reconnues et soutenues par les partenaires internationaux.

Les initiatives existantes démontrent également que l'harmonisation des interventions internationales avec les stratégies locales est cruciale pour maximiser l'impact de l'aide. Pieterse (2010) souligne que lorsque les projets s'alignent sur les priorités locales, ils peuvent produire des résultats significatifs, notamment en termes de renforcement des capacités et de résilience des communautés. À cet égard, l'approche proposée par Mahamat Oumar d'un partenariat intégré entre CA, ONG et mairie pourrait servir de modèle pour d'autres quartiers de N'Djaména.

En somme, bien que l'aide internationale reste indispensable pour pallier les faiblesses institutionnelles actuelles, il est essentiel de promouvoir une vision à long terme qui privilégie l'autonomie locale et l'appropriation des projets par les communautés. Cela implique une réforme des pratiques de gouvernance, une meilleure coordination entre les acteurs, et une reconnaissance accrue des contributions des structures locales comme les CA. L'exemple de N'Djaména illustre que la gestion des déchets, loin d'être un simple défi technique, est également un enjeu politique et institutionnel majeur, où la coopération internationale doit évoluer vers un véritable partenariat d'autonomisation.

Ce chapitre a présenté une analyse de la gouvernance et des stratégies de gestion des déchets à N'Djaména, en se concentrant sur le 5^e arrondissement. Les interactions entre les divers acteurs — institutions gouvernementales, partenaires internationaux, entreprises privées et organisations communautaires — révèlent une gouvernance fragmentée et souvent inefficace. Le cadre institutionnel actuel souffre de lacunes de coordination et de mise en œuvre des politiques, compromettant ainsi une gestion optimale des déchets.

Au plus près du terrain, les expériences observées (des Djongodjoros aux balayeuses de rues) donnent à voir une tension constante entre l'engagement spontané des habitants et la structuration minimale nécessaire à la pérennité des actions. Si la solidarité communautaire et des initiatives comme le PACAJ attestent d'une réelle capacité d'action locale, leur portée demeure conditionnée par des appuis matériels et un pilotage coordonné ; en leur absence, les contributions du secteur informel et des comités d'assainissement restent ponctuelles et inégales, d'autant que la mobilité de certains acteurs vers des opportunités politiques fragilise la continuité. Mise en perspective, la comparaison avec les Zabbalin du Caire (Desvaux, 2019)

et les Cartoneros de Buenos Aires (Florin, 2016 ; Dimarco & Landau, 2022) montre que la coproduction des services urbains est complexe et qu'elle requiert des approches nuancées articulant initiatives citoyennes et dispositifs institutionnels.

Les innovations, telles que la décentralisation ou les projets financés par des partenaires internationaux, offrent des perspectives intéressantes mais comportent des limites. La décentralisation requiert un cadre de soutien stable et un engagement politique qui fait défaut dans un contexte politique fragile comme le Tchad, où l'on fait appel à des solutions théoriques « bonnes » mais très génériques et mal ancrées au territoire. L'aide internationale engendre une dépendance qui limite le développement des capacités locales. En somme, une gouvernance efficace de la gestion des déchets à N'Djaména, exige une synergie accrue entre tous les acteurs, une clarification des rôles et responsabilités, et un soutien constant à l'autonomisation des initiatives locales pour assurer une coproduction durable des services urbains. Le septième et dernier chapitre proposera, enfin, des pistes pour renforcer cette collaboration et promouvoir une gestion participative et durable des déchets.

Chapitre 7 : Vers une gestion intégrée et participative des déchets dans le 5^{ème} arrondissement

Le chapitre précédent a mis en évidence les limites structurelles de la gestion des déchets dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, malgré les apports de la coproduction. Si cette dynamique favorise l'implication des acteurs locaux, elle demeure freinée par un manque de coordination, des ressources limitées et une organisation institutionnelle fragmentée. Ces constats appellent à des approches pratiques et stratégiques pour combler ces lacunes. Ce chapitre se concentre sur des pistes opérationnelles pour surmonter ces défis, organisées en deux axes complémentaires :

- *Optimisation des initiatives communautaires et des partenariats locaux* : il s'agit d'analyser les facteurs de succès et les vulnérabilités des dynamiques sociales à Ridina, Amrignébé et Sanfil, tout en examinant les opportunités et contraintes des partenariats public-privé.
- *Consolidation des infrastructures et des mécanismes institutionnels* : je souhaite ici proposer des solutions adaptées pour renforcer les interactions entre les différents niveaux de gouvernance et garantir la durabilité des interventions.

La première section portera sur les initiatives locales, en identifiant les éléments qui en conditionnent l'efficacité. Elle s'intéressera également aux limites et potentiels des partenariats public-privé. La seconde section formule des propositions concrètes pour répondre aux défis structurels propres au 5^e arrondissement.

S'appuyant sur une méthodologie combinant observations de terrain, entretiens avec des acteurs locaux et revue critique des initiatives existantes, ce chapitre entend formuler des recommandations précises tout en contribuant à une réflexion élargie sur la gouvernance des déchets en milieu urbain. Il se veut résolument tourné vers l'application des connaissances, en cherchant à améliorer l'adéquation entre les politiques publiques et les réalités locales, tout en prenant en compte les contraintes inhérentes à toute intervention sur le terrain.

Au-delà du contexte tchadien, ce choix méthodologique suggère que la production de connaissances scientifiques peut fournir des ressources utiles aux acteurs engagés dans la recherche de solutions durables. Les propositions formulées ici ne représentent pas un aboutissement, mais un jalon susceptible d'inspirer d'autres contextes africains confrontés à des difficultés similaires. Nourri par l'expérience de terrain et un ancrage personnel, ce travail s'inscrit dans une réflexion plus large sur les modalités d'une gestion urbaine des déchets plus adaptée, inclusive et résiliente.

7.1 Optimiser et accompagner la coproduction et les partenariats à Ridina, Amriguébé et Sanfil

La gestion des déchets dans les quartiers de Ridina, Amriguébé et Sanfil devrait être envisagée comme une opportunité de valoriser des solutions innovantes et contextuelles. Plutôt que de percevoir les villes du Sud comme déficientes, elles peuvent être interprétées comme des « laboratoires d'innovation » (De Bercegol, 2021), où les espaces stigmatisés se révèlent être des sources de créativité et de transformation. Notre zone d'étude reflète cette dynamique, où s'entremêlent deux approches distinctes mais complémentaires : la coproduction et la gestion intégrée qu'il convient de démêler.

Dans le chapitre précédent, nous avons démontré que la coproduction mobilise les acteurs locaux pour pallier les lacunes institutionnelles, offrant une réponse réactive mais souvent fragmentée. La gestion intégrée, quant à elle, vise à « coordonner les efforts des acteurs à tous les niveaux » (Kaza *et al.*, 2018), en ancrant les communautés dans une stratégie unifiée soutenue par des mécanismes institutionnels solides. Cette tension entre initiatives locales réactives et dispositifs institutionnels structurants, met en lumière comment les carences de la gouvernance ont conduit les acteurs locaux à développer des mécanismes alternatifs de résolution de problèmes, renforçant les liens inter-acteurs.

Changer de perspective implique de considérer ces quartiers comme des « sites d'expérimentation urbaine », où des interventions participatives et temporaires permettent de « préfigurer les futurs usages » des espaces publics en réponse aux besoins locaux (Besson et Choplin, 2023). Pour optimiser cette coproduction et renforcer les partenariats entre les différents acteurs, il est nécessaire de promouvoir des politiques adaptées et des modèles sociotechniques innovants. Une telle démarche invite à également d'interroger la matérialité politique des déchets (Barbier, 2021 ; Moore, 2011 ; Gregson et Crang, 2010), en explorant comment les initiatives locales révèlent les interactions entre salubrité urbaine et gestion de la voirie. Trois exemples illustrent cette dynamique sous différents angles : les balayeurs de rue, Recydep-Innov, et les recycleurs de tapettes et de cannettes. Ces cas seront analysés pour comprendre comment, face à une gouvernance défailante, ils contribuent à consolider la coproduction dans le 5^e arrondissement, en mettant en œuvre des initiatives improvisées mais porteuses de transformation.

7.1.1 Initiatives communautaires et secteur informel : potentiel succès et vulnérabilités

Les initiatives communautaires et informelles se distinguent par leur adaptabilité, leur proximité avec les résidents et leur capacité à mobiliser des ressources locales. Orchestrées par des acteurs de la société civile, elles s'appuient sur une connaissance approfondie des réalités locales pour concevoir des solutions adaptées aux besoins spécifiques des quartiers. À N'Djaména, cette coproduction des services urbains par des initiatives communautaires et

le secteur informel pallie les déficiences des services municipaux, améliorant ainsi la gestion des déchets tout en renforçant la cohésion sociale et l'engagement communautaire.

Les Opérations ville propre (OVP)⁸¹ illustrent concrètement ces initiatives. Instaurées en 1975 par le président Félix Malloum (Ordonnance n°23/09/1975) avec une première action à la place de la Nation, à la veille de la fête de l'indépendance, elles restèrent longtemps sporadiques avant d'atteindre la régularité actuelle de quatre campagne par mois. Ces éditions de nettoyage, organisées par des résidents en collaboration avec les autorités locales et des associations telles que l'Union des organisations de la société civile (UNOSC), l'ANVOLT ou d'autres collectifs de quartiers, mobilisent les habitants pour nettoyer les rues, les caniveaux, les espaces publics et les marchés. Elles sensibilisent également la population à l'importance de la propreté et de la gestion des déchets (Photo.37).

Photo.37 – Journée de salubrité de L'UNOSC au 5^{ème} arrondissement de N'Djaména – Cliché, alwhida2023



Dans le 5^{ème} arrondissement, des structures telles que la Cellule de liaison des associations féminines (CELIAF), soutiennent les balayeurs de rues, dont la dextérité et le savoir-faire sont essentiels pour améliorer l'efficacité des opérations collectives (Encadré n°10).

Encadré n° 10 : CELIAF (Cellule de liaison et d'information des associations féminines)

Créée en 1996, la CELIAF est un réseau national présent dans les 23 provinces, regroupant plus de 2 000 organisations affiliées (environ 50 000 membres). Présidée par Marie Yodamné, elle œuvre à lutter contre les discriminations de genre et à renforcer la participation socio-économique juridique et politique des femmes. À N'Djaména, son action inclut ponctuellement des interventions en faveur de la résilience urbaine, notamment face aux inondations et à l'insalubrité.

Elle s'implique dans le consortium du programme WASH (par exemple avec OXFAM) à travers des opérations d'assainissement urbain, des expérimentations d'assainissement écologique des actions de sensibilisation de proximité et un appui aux dispositifs municipaux. Elle porte aussi des initiatives d'économie circulaire (Compost solidaire, soutenu par l'Ambassade des États-Unis) pour réduire les dépôts et diffuser les bonnes pratiques.

Son réseau local structuré en partenariat avec l'UNICEF, compte 90 promoteurs de paix communautaire (50 à N'Djaména, 20 à Moundou, 20 au Lac) ayant mené 1141 causeries et formé 300 membres d'associations de mères d'enfants. Parmi ce public, près de 50 % sont des femmes et 70,5 % des jeunes formés aux petits métiers sont des filles. Ces capacités sont régulièrement mobilisées lors de campagnes citoyennes liées à l'hygiène publique et à la prévention des inondations.

Sur le plan de la gouvernance urbaine, la CELIAF participe à des programmes de renforcement de la maîtrise d'ouvrage communale (comme le PEAN) et anime des espaces de dialogue favorisant la participation citoyenne. Le 1^{er} août 2025, lors de sa 9^{ème} assemblée générale au CEFOD, elle a présenté le bilan d'une vingtaine de projets (autonomisation, santé, cohésion sociale) et annoncé des réformes organisationnelles, dont la création de plateformes provinciales, l'ouverture de centres multifonctionnels et la révision de ses textes statutaires. URL : <https://www.facebook.com/people/Celiaf/61558029471968/>

⁸¹ Instituée en 1975 sous le président Félix Malloum (ordonnances n°22/09 et n°23/09) comme journée civique de nettoyage bihebdomadaire, la journée de salubrité, tombée en désuétude, fut réaffirmée par l'arrêté municipal n°97-165 du 16 octobre 1997, puis relancée dans les années 2000 et 2020 comme outil de gouvernance participative et de lutte contre l'insalubrité.

Selon Ngnikam (2012), « Les femmes constituant la catégorie de la population la plus sensible aux problèmes d'insalubrité, en raison de l'accumulation des déchets dans les maisons, des maladies infectieuses et infantiles. Elles possèdent un sens civique prononcé et une volonté d'améliorer les conditions de vie de leur famille ». Simultanément, des organisations telles que JADES, CAMRIG et RECYDEP-innov, soutenues par des Djogodjoros, moteurs de la précollecte et récupérateurs d'objets recyclables, ramassent des bouteilles en plastique pour colmater les nids de poule sur les voies goudronnées (Planche n°27).

Planche.27 : a) Mobilisation des RECYDEP-Innov dans une activité de colmatage au 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, b) Vue du panneau – Cliché, Djabaye, 2023.



Les OVP investissent les espaces publics, leur insufflant une convivialité par la mobilisation de toutes les sensibilités, dans un esprit de partage où le sens du commun se matérialise (Morange et Spire, 2017). « Ce sont ces moment-là qui nous font sentir que nous appartenons à une communauté, qui, au-delà de ses différences, partage un environnement commun dont la salubrité devient l'affaire de tous », déclare Falmata, résidente du quartier Ridina (Entretien du 24 avril 2022). Ces initiatives renforcent le sentiment d'appartenance communautaire et encouragent la participation citoyenne, incitant de nombreux projets à intégrer ces pratiques pour améliorer l'environnement urbain.

Le projet Eau & Assainissement à N'Djaména (PEAN)⁸², cofinancé en 2019 par l'Agence Française de Développement (AFD) et l'Union Européenne, illustre également l'impact positif des initiatives communautaires. Initialement focalisé sur l'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans plusieurs quartiers de la ville, grâce à la mise en place de canalisations, de bornes fontaines et de systèmes de drainage, le projet a élargi son périmètre d'action en s'appuyant sur les organisations locales pour résorber les dépôts sauvages. Des projets similaires, tels que le Projet Intégré de Lutte contre les Inondations et la Résilience Urbaine

⁸² Le Projet PEAN a été financé par l'AFD (7,5 M€) et l'Union européenne (18 M€), soit un total de 16,7 milliards FCFA. Il concerne le 7^{ème}, le 8^{ème} et le 10^{ème} arrondissement.

(PILIER), soutenu par la Banque mondiale, ont adopté cette approche pour accroître leur portée et renforcer la résilience urbaine. L'intégration de la gestion des déchets ménagers de la ville, parmi les composantes du projet, à travers une étude de faisabilité préalable à la création d'un nouveau site d'enfouissement, illustre cette démarche (Banque mondiale, 2023).

Ces initiatives ont permis d'augmenter le taux de collecte des déchets de moins de 20 % à environ 30 % (Mairie de N'Djaména, 2020), notamment la quantité de déchets non collectés dans les rues. Cependant, les résultats restent marqués par des disparités dans les pratiques des riverains. Comme l'explique Bana, habitant d'Amriguébé : « Ici, seules quelques familles font l'effort de ramasser les bouteilles plastiques, généralement lors des mariages ou des funérailles. Les autres se contentent de tout jeter dans les dépôts sauvages que vous voyez là. Les Mahadjirine [talibé] viennent récupérer les canettes et certains types de bouteilles plastiques, mais ils laissent tout le reste derrière eux. » (Entretien du 15 avril 2022). Cette fragmentation des pratiques illustre les défis de sensibilisation et de coordination auxquels ces initiatives doivent faire face. Malgré leur caractère innovant, les actions de recyclage, telles que la transformation des « sachets plastiques en pavés de sol ou panneaux de signalisation » (Selsoubé, 2012), restent limitées dans leur portée. Bien que ces solutions aient contribué à réduire la pollution visuelle et environnementale dans le 5^{ème} arrondissement, leur adoption à plus grande échelle nécessiterait des mécanismes de soutien institutionnel et une structuration plus formelle.

Cependant, ces initiatives ne sont pas exemptes de vulnérabilités. Elles sont souvent fragilisées par un manque de ressources financières et matérielles, des conflits internes ou une dépendance excessive à des leaders charismatiques, parfois instables. Les acteurs informels du secteur des déchets, souvent installés en marge de la décharge de Sanfil, sont tolérés par les autorités en raison de l'utilité sociale de leur activité. Néanmoins, ils ne payaient pas de taxes ni d'impôts, hormis une contribution symbolique négociée avec la police municipale en guise de « droit de place » sans justificatif. Ils sont souvent déguerpis dès que le lieu devient attractif, la mairie substituant leur travail par une activité formelle génératrice de revenus. Par exemple, dans le quartier de Champ de Fils, une opération de déguerpissement menée par les autorités municipales a mis en lumière les défis auxquels sont confrontées les populations pratiquant des activités informelles. Bien que ces opérations visent à améliorer les infrastructures urbaines, elles ont, en raison du manque de préavis et d'accompagnement, plongé les habitants dans une grande précarité. Néanmoins, ces initiatives jouent un rôle déterminant dans la mise en place de projets de développement urbain.

Ainsi, l'informalité, bien que prépondérante dans le 5^e arrondissement, est à la fois une réponse aux lacunes institutionnelles et un défi à surmonter. Les initiatives informelles, nées de la nécessité, manquent souvent de structure et de soutien institutionnel, limitant leur impact et leur pérennité. L'absence de cadre juridique engendre des inégalités et des tensions au sein des communautés, notamment en ce qui concerne la répartition des ressources et des responsabilités. Ces aspects controversés nécessitent une attention particulière pour assurer que les initiatives informelles puissent s'intégrer harmonieusement dans le tissu économique et urbain, tout en maximisant leurs bénéfices pour la communauté.

7.1.1.1 Facteurs déterminants du succès des initiatives communautaires

L'analyse des facteurs contribuant au succès des initiatives communautaires et informelles est fondamentale pour comprendre leur efficacité et leur pérennité. Trois dimensions se révèlent particulièrement déterminantes : l'engagement communautaire et la participation citoyenne, le rôle du leadership local et la stabilité des acteurs, ainsi que l'importance de la formation et de la sensibilisation adaptées aux réalités locales. Cette démarche a permis de documenter les rôles des différents acteurs, les dynamiques d'implication, ainsi que les défis structurels qui freinent parfois leur pérennité. En l'absence d'une coordination rigoureuse, ces ressorts structurent la dynamique observée ; pris ensemble, ils révèlent à la fois de réelles capacités d'action et des fragilités persistantes.

7.1.1.1.1 Engagement communautaire et participation citoyenne active

La participation des habitants, soutenue par les organisations communautaires, constitue la cheville ouvrière de ces initiatives émergentes face à l'inertie institutionnelle. Cette implication se manifeste à différents niveaux : certaines familles s'engagent dans le tri des déchets, d'autres participent ponctuellement à des opérations de nettoyage collectif, tandis que d'autres encore s'associent activement aux comités locaux et aux collectifs pour la mise en œuvre des actions. L'inclusivité, bien qu'imparfaite, s'exprime à travers des interactions entre ces différents groupes. Les comités et associations définissent les priorités, les acteurs opérationnels comme les balayeurs de rue et les Djongodjoros (cf. chap.6) traduisent ces décisions en actions concrètes, et les habitants bénéficient des impacts visibles, notamment l'amélioration de leur cadre de vie et la réduction des nuisances. Ainsi, l'inclusivité ne repose pas uniquement sur une participation directe, mais également sur les bénéfices tangibles ressentis par les communautés.

A N'Djaména, des initiatives telles que celles menées par RECYDEP-innov, Citoyen Sans Frontière ou JADES illustrent comment des solutions locales, portées par des jeunes et des femmes, peuvent combler les lacunes des services municipaux dans des contextes de précarité. Ces actions participatives, telles que le curage des caniveaux et la résorption des décharges, renforcées par des campagnes de sensibilisation ciblées, encouragent les habitants

à adopter des comportements plus responsables tout en renforçant les valeurs de solidarité et de responsabilité collective. Comme le souligne Issa Oumar, adhérent engagé : « Un simple message diffusé sur une plateforme sociale peut, dès le lendemain, susciter un afflux massif de jeunes — entre cinquante et cent vingt volontaires, selon les quartiers — pour participer à nos opérations, organisées deux fois par mois durant la saison des pluies, depuis les inondations de 2019 » (entretien du 14 mars 2022). Ce constat illustre le rôle déterminant des technologies de l'information et de la communication dans la mobilisation citoyenne.

La flexibilité et la capacité d'adaptation rapide de ces initiatives informelles sont des atouts majeurs face aux besoins changeants de la communauté, surtout en contexte de gouvernance défaillante. Guidi et Moriceau (2019, p. 42) montrent que dans le Barrio San Antonio — un quartier situé dans une ville frontalière entre la Bolivie et le Brésil « la création de valeurs économiques et sociales était en cohérence avec les valeurs du territoire [...] et le fort engagement communautaire a induit des transformations structurantes et reproductibles ». Ces caractéristiques permettent aux initiatives de coproduction de se développer malgré les obstacles institutionnels.

Dans la capitale tchadienne, de nombreux jeunes mobilisent désormais les réseaux sociaux, depuis 2020, pour impliquer les habitants. Des structures telles que CELIAF, Tchad-d'abord ou CAJRU illustrent cette dynamique par leurs actions en faveur d'un environnement urbain plus sain. Comme l'explique Amsadène, coordinatrice de l'agence ANVOLT, « les réseaux sociaux offrent un moyen rapide et efficace de mobiliser les jeunes et sensibiliser les citoyens aux bonnes pratiques telles que le recyclage » (Entretien, 12 avril 2022). Cette dynamique fait écho aux pratiques de l'Association mozambicaine de recyclage (AMOR), qui recourt à une application pour améliorer les conditions de vie des ramasseurs de déchets et promouvoir une économie circulaire inclusive (UNEP, 2021). L'engagement communautaire est également soutenu par des activités de sensibilisation qui mobilisent les résidents autour des enjeux environnementaux, impliquant les pouvoirs publics, les organisations internationales et les partenaires au développement.

Ces actions participatives créent un sentiment d'appartenance et de responsabilité collective, essentiel à la pérennité des initiatives. Entre 2020 et 2023, elles se sont traduites par des campagnes de nettoyage et des opérations de tri menées dans les quartiers précaires de Ridina et Sanfil, où les interactions entre résidents et acteurs opérationnels se sont révélées particulièrement marquantes. Organisées une à deux fois par mois durant la saison des pluies, ces mobilisations ont parfois réuni plus d'une centaine de participants (cf. chap. 6). Les témoignages recueillis auprès des habitants, des balayuses et des leaders communautaires

montrent qu'au-delà de l'amélioration du cadre de vie, ces activités renforcent les solidarités sociales et nourrissent une conscience accrue des enjeux environnementaux locaux.

Cependant, la pérennité de ces initiatives est mise à l'épreuve par plusieurs obstacles structurels et socioculturels. Les disparités de genre, les écarts de statut social et les responsabilités familiales limitent souvent l'implication individuelle. Dans un contexte de régime autoritaire comme celui du Tchad, le manque de culture démocratique et la résignation, malgré la déficience des services, par crainte de représailles, constitue un frein à une gestion efficace de l'environnement urbain. Cette situation rend une partie de la population réfractaire au changement, en raison de pratiques anciennes difficiles à abandonner, ce qui peut décourager les acteurs les plus engagés. En outre, la fatigue des participants, due à une « mobilisation continue », peut réduire l'efficacité des initiatives (Wilson et Velis, 2015). Diversifier les formes d'engagement et offrir des incitations tangibles sont des stratégies clés pour maintenir une participation active et durable.

7.1.1.1.2 Leadership local et stabilité des acteurs

Le leadership, incarné par certaines figures locales, constitue un autre facteur clé dans la réussite et la durabilité des initiatives communautaires. Par leur capacité à mobiliser des ressources, coordonner les activités et fédérer les acteurs autour d'objectifs communs, ces dirigeants communautaires représentent le fer de lance des initiatives locales. En contribuant à l'émulation des forces sociales et à leur cohésion, ils permettent d'aligner les efforts de gestion des déchets aux attentes des résidents, favorisant ainsi une meilleure préservation de l'environnement urbain. Cependant, ce leadership, bien que fondé sur une légitimité et une autorité naturelle facilitant l'adhésion aux projets, s'accompagne d'une fragilité dynamique.

La dépendance à l'égard de quelques leaders charismatiques peut rendre les initiatives vulnérables en cas de départ ou de désengagement de ces individus (Ndiaye, 2010). Cette situation souligne l'importance de persuader les populations de s'approprier ces initiatives, devenant ainsi acteurs de leur propre changement et constituant des relais locaux au niveau de chaque quartier. Dans le 5^{ème} arrondissement, plusieurs cas illustrent cette situation. Par exemple, le directeur d'Ahya-Ozone vers l'Assemblée nationale a conduit sa structure à interrompre son activité, tandis que l'émigration du président du SAQRAC aux États-Unis, emportant la trésorerie, a mis l'organisation, en passe de devenir GIE, au bord du précipice. Ce n'est que grâce à l'intervention de la mairie et de l'AFD que la situation a été stabilisée. De nombreux ministres, directeurs généraux ou responsables d'institutions ont mis en veille leurs organisations associatives, communautaires ou PME au profit de missions étatiques ou internationales rémunératives, revenant parfois à la case départ lorsque leurs missions se terminent. Le parcours de l'ancien secrétaire d'État, président de l'alliance Al-Assala, en offre

une illustration : évincé du ministère puis de l'Université Roi Fayçal, il est longtemps resté à l'écart avant de revenir récemment aux responsabilités.

Dans d'autres contextes, un relais formalisé – tel que la désignation d'un vice-président, suppléant loyal chargé d'assurer la transition en cas de départ du leader – aurait permis d'assurer la continuité des actions. La situation à N'Djaména contraste avec ce schéma⁸³. Hadjaro, président de l'Association de bon voisinage de Ridna, explique : « Je ne peux pas prendre le risque de confier mon organisation à quelqu'un, au regard de l'ambiance actuelle. Il y a fort à parier que je n'arrive plus à la récupérer un jour. Mon ami Nassour a vécu la même chose l'année dernière. Aujourd'hui, les gens se battent pour tout, même les organisations politiques en font les frais, où des familles se battent et la justice ne peut rien. Regardez ce qui se passe autour du parti de Kamoungué ou Yorongar, voire les organisations de la société civile telles que la CTDH ou les comités d'assainissement, par exemple. On est dans un pays où tout s'hérite » (entretien du 14 mars 2022). Ce témoignage, recueilli dans le cadre d'un entretien semi-directif visant à explorer les perceptions des leaders communautaires sur les défis de gouvernance, illustre les tensions qui caractérisent la gestion des structures associatives locales, dans un contexte de méfiance généralisée et de luttes internes. Les propos de Hadjaro mettent en évidence comment les dynamiques de pouvoir et les conflits d'intérêts entravent la continuité et la pérennité des initiatives communautaires.

Le nombre de structures ou projets arrachés à leurs initiateurs par opportunisme, ainsi que les procès pour usurpation qui surgissent fréquemment, soulignent la nécessité de nuancer cette attitude. Certains candidats à des fonctions de dirigeants servent de prête-noms à des hommes de pouvoir cherchant à étendre leur influence (Magrin, 2011). Cette dynamique est confirmée par des analyses sur la captation des ressources publiques par des acteurs disposant d'accès privilégiés au pouvoir (Tubiana, 2021, p. 121), révélant l'ancrage structurel de ces pratiques dans le tissu institutionnel. Les exemples cités montrent comment les dynamiques de pouvoir peuvent entraver le fonctionnement de ces organisations. Ce constat met moins en cause l'absence de leaders que la faiblesse des dispositifs collectifs de gouvernance, incapables d'assurer la continuité et la légitimité des initiatives au-delà des personnes qui les incarnent. Elle fait ressortir l'importance de mécanismes partagés – comités exécutifs, instances collégiales ou relais communautaires – permettant de préserver la stabilité des structures et de garantir leur transmission sans rupture.

⁸³ Au Tchad, la continuité des organisations se heurte à une logique d'appropriation patrimoniale : associations, comités ou partis politiques sont souvent perçus comme la propriété de leurs fondateurs, ce qui rend la délégation de responsabilités particulièrement sensible.

7.1.1.1.3 Formation adaptée et sensibilisation permanente

La formation et la sensibilisation, adaptées aux réalités locales, constituent un levier essentiel pour assurer la pérennité des initiatives communautaires. En dotant les acteurs locaux des connaissances et compétences nécessaires, ces programmes éducatifs renforcent leur capacité à gérer efficacement les déchets (UNEP, 2021), tout en sensibilisant les communautés aux enjeux environnementaux et sanitaires. Cette double approche place l'éducation au cœur des transformations sociales et des dynamiques de changement.

Les campagnes régulières et les partenariats avec les écoles renforcent ces efforts collectifs. Par exemple, des complexes scolaires comme Inou-Cina ou Jouvance dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména ont pris l'initiative d'instaurer l'éducation environnementale, grâce à l'adoption de journées de nettoyage communautaire, soutenues par des programmes scolaires revisités et axés sur la gestion des déchets. Ces initiatives ont contribué à faire d'Amriguebé l'un des quartiers les plus propres de la ville (cf. chap. 3). L'Université Roi Fayçal s'est également inscrite dans cette dynamique en créant une Association de cadres arabophones de l'enseignement supérieur, adoptant une philosophie similaire. Selon le Dr Moussa, secrétaire exécutif de l'association, « l'organisation décline ses actions de sensibilisation en matière de salubrité et d'hygiène de vie axées sur les institutions, touchant à la marge une partie des populations précaires aux alentours du 5^{ème} arrondissement » (entretien du 17 juin 2023).

Cependant, la littérature et les témoignages recueillis révèlent un manque de formation et de sensibilisation à N'Djaména, en raison du cloisonnement persistant entre les structures associatives et de l'absence d'implication directe des résidents dans les initiatives. Selon Yakha et Bouba (2015), ce déficit aggrave les inégalités et génère des malentendus, pouvant provoquer des divergences d'opinions et des conflits au sein des communautés, freinant ainsi la mise en œuvre des projets. En réponse, de nouvelles mutations émergentes avec des plateformes visant à dépasser ces limites. Par exemple, lors des inondations de 2020, des organisations comme JADES ou Tchad-d'abord ont mené des campagnes de sensibilisation à l'échelle de la ville, diffusées par des radios locales en langues vernaculaires. Ces efforts, bien que ponctuels, ont contribué à mobiliser les habitants sur des questions telles que le tri des déchets et la participation au curage des caniveaux.

Le rapport Urbaplan (2019) recommande de structurer ces efforts par « un dispositif de sensibilisation centré sur la gestion des déchets autour des infrastructures de drainage, le civisme, une redevance financière accessible et la prévention des maladies hydriques. » En inculquant une éducation environnementale adaptée, ces programmes contribuent à développer une culture de la responsabilité collective, essentielle pour garantir des changements de comportement durables. Toutefois, ces programmes restent entravés par

des barrières linguistiques, culturelles et éducatives. Une grande partie de la population n'a pas été scolarisée ou très peu : 41 % des répondants n'ont jamais été à l'école, et 20 % ont arrêté leurs études au primaire (enquête de terrain, 2022). Dans des quartiers comme Ridina ou Amriguebé, où les services de gestion des déchets sont absents, les habitants se résignent souvent à brûler les rebuts ou à les utiliser comme remblais pour limiter les inondations. Cela souligne la nécessité de stratégies de communication inclusives et multilingues pour élargir la portée de ces programmes.

Ainsi, les changements de comportement souhaités nécessitent des efforts soutenus et des ressources adéquates pour être maintenus (Kaur et al., 2021). Des exemples tirés de contextes tels que Porto-Novo (UNEP, 2021) montrent que surmonter les obstacles linguistiques et culturels demeure un enjeu pour garantir la participation active des populations. À N'Djaména, l'efficacité de ces initiatives dépendra également de leur capacité à mobiliser les équipements et les moyens nécessaires pour élargir leur impact sur les communautés locales. Dès lors, si l'engagement communautaire, le leadership local et la formation adaptée sont des atouts majeurs pour le succès des initiatives dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, examiner les principales vulnérabilités à résoudre est nécessaire pour consolider ces initiatives.

7.1.1.2 Les principales vulnérabilités à surmonter pour les initiatives communautaires

L'identification et la gestion des vulnérabilités des initiatives communautaires et informelles sont essentielles pour assurer leur pérennité et leur efficacité. Bien que le terme vulnérabilité soit généralement employé en géographie des risques pour désigner la sensibilité d'un système aux aléas, il est ici utilisé pour souligner les fragilités structurelles et opérationnelles susceptibles de freiner ces initiatives à N'Djaména. Comprendre les défis spécifiques auxquels ces initiatives sont confrontées permet de mettre en place des stratégies d'atténuation adaptées, garantissant que les efforts et les ressources investies produisent des résultats durables. Cette approche proactive favorise également l'apprentissage collectif, permettant de reproduire les bonnes pratiques et d'éviter les erreurs passées dans des contextes similaires. Parmi les principaux défis à surmonter figurent la transhumance paralysante des acteurs, les conditions de travail précaires et dangereuses, ainsi qu'un financement irrégulier et volatil.

7.1.1.2.1 Une transhumance paralysante des acteurs

La première vulnérabilité concerne la mobilité excessive des acteurs clés, que nous qualifions de « transhumance paralysante ». Cette transition des dirigeants communautaires vers des postes politiques ou administratifs engendre souvent une discontinuité des initiatives locales, affaiblissant les structures établies et réduisant l'efficacité des programmes de gestion des déchets. Lorsqu'un leader communautaire à l'origine d'un programme de recyclage ou

d'assainissement accède à un poste politique, il perd généralement la possibilité de superviser directement le projet, ce qui est fréquemment traduit par une baisse des performances. Cette situation provoque également une démotivation au sein des équipes locales, dont la cohésion s'effrite en l'absence de leurs dirigeants initiaux. Par exemple, à Ridina, le départ de plusieurs dirigeants du comité d'assainissement (CASAR) vers des postes administratifs a conduit à une stagnation des initiatives de nettoyage communautaire, causant ainsi la désorganisation et la multiplication des décharges.

Pour pallier cette vulnérabilité, il est essentiel de susciter l'émergence d'une nouvelle génération de leaders au sein de la communauté afin de compenser cette fuite de compétences. Les programmes de mentorat semblent être une option prometteuse (Rodic et Wilson, 2017). En permettant aux dirigeants expérimentés de partager leurs connaissances et expertises avec les primo-arrivants, via des ateliers de développement des compétences et des parcours de mentorat individuel, ces programmes favorisent la pérennité et l'efficacité des initiatives locales.

Le développement de plateformes multi-structurelles, soutenu par un réseau d'associations, facilite aussi l'échange d'expériences. Depuis 2019, des structures comme TECHNIDEV jouent le rôle d'incubateur en abritant, dans leur local financé par l'UNICEF, plusieurs structures de jeunes qui ont saisi cette opportunité. Cette démarche permet de consolider les liens entre diverses organisations et de faciliter le lancement de projets tels que Wenaklab, un réseau d'échange et d'interaction, ou Fab-lab, qui initie les acteurs à l'ingénierie sociale. Cependant, dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, le nombre limité de structures de jeunes et leur manque de cohésion complique cette mise en place. Un partenariat impliquant le ministère de la Jeunesse, les collectivités territoriales, les universités et les entreprises, sous la direction de l'Agence nationale du volontariat au Tchad (ANVOLT), pourrait combler cette lacune. Des ateliers de développement des compétences pourraient inclure des formations sur la gestion des projets de déchets, la sensibilisation communautaire et les techniques de recyclage.

7.1.1.2.2 Des conditions de travail précaires et dangereuses

La deuxième vulnérabilité concerne les conditions de travail précaires et dangereuses des acteurs impliqués dans la gestion des déchets. Les travailleurs du secteur informel, tant à N'Djaména que dans le 5^{ème} arrondissement, opèrent dans des environnements dangereux, dépourvus de protection sociale et d'équipements de sécurité adéquats (Kobobé Onsou, 2012). À l'instar des récupérateurs rencontrés lors de notre enquête de terrain entre 2020 et 2023, ces Djongodjoros des quartiers de Sanfil travaillent dans des décharges à ciel ouvert, sans gants ni masques, s'exposant à des risques sanitaires considérables. Ces conditions

compromettent non seulement leur santé et leur sécurité, mais limitent également l'efficacité des initiatives de gestion des déchets.

De nombreux témoignages illustrent l'ampleur des risques sanitaires auxquels ils sont confrontés. Moudjo, un récupérateur de Sanfil, déclare : « Ça fait plus de huit mois que je souffre d'asthme. Respirer dans cette décharge où la fumée est permanente est un véritable calvaire. Malheureusement, je n'ai ni les moyens de me protéger, ni de me soigner. Beaucoup ici sont dans le même cas que moi » (entretien du 8 février 2021). Khamis, un autre travailleur, explique : « Après une grosse entaille au pied qui m'a immobilisé pendant six mois, je dors ici, car je n'ai nulle part où aller » (Idem). Narnar, ancien éboueur et désormais superviseur, confirme : « Il ne se passe pas une semaine sans qu'un accident ne soit enregistré dans cette décharge de Sanfil. Le nombre d'éboueurs et de récupérateurs en arrêt maladie pour plaies infectées, intoxications ou problèmes pulmonaires est incalculable. Regardez ces jeunes gens qui dorment dans cet abri de fortune, cela fait trois jours qu'ils se tordent de douleur sans aucun secours médical ! » (entretien du 19 avril 2021). Cette réalité fait écho aux travaux de Maimouna Bâ (2023) sur les mêmes catégories qu'elle nomme *iyal wassakh*⁸⁴ à la décharge de Gassi au 9^{ème} arrondissement.

Face à ces défis, intégrer les travailleurs informels dans des structures plus formelles de gestion des déchets pourrait constituer une approche bénéfique (Koné-Bodou Possilétya et al., 2019). En l'absence d'une décharge contrôlée par les autorités, cette intégration permettra aux travailleurs d'accéder à des équipements de protection et à une couverture médicale. Cela les aiderait à monter en compétences et à quitter l'économie de survie, amorçant une transition vers la professionnalisation. De plus, une initiation à la sécurité au travail et l'extension de la protection sociale aux travailleurs informels les plus exposés seraient des avancées importantes. La mobilisation de ressources via des partenariats avec des ONG et des agences de développement pourrait améliorer leurs conditions de travail. Cependant, la mise en œuvre de ces solutions dépendra aussi du dispositif de financement.

7.1.1.2.3 Un financement irrégulier et volatile

La troisième vulnérabilité concerne le financement irrégulier et volatile des initiatives communautaires. Comme souligné dans le chapitre précédent, la dépendance aux financements externes, souvent insuffisants pour des projets à long terme, constitue une fragilité notable ces initiatives. Les fluctuations des financements peuvent compromettre la continuité et l'efficacité des projets de gestion des déchets.

⁸⁴ *Iyal wassakh* signifie littéralement « enfants des déchets » en vernaculaire tchadien, une appellation qui exprime la stigmatisation sociale dont ces jeunes sont l'objet.

Pour atténuer cette dépendance, plusieurs auteurs proposent des mécanismes de financement durable. Kamara et Ndiaye (2023) ainsi que Michel (2020) suggèrent la diversification des sources de financement, incluant des contributions locales, des fonds de développement communautaire, ainsi que des systèmes de micro-crédit et de subventions ciblées. Une telle stratégie favoriserait une plus grande stabilité financière tout en renforçant la résilience des projets. Parallèlement, l'établissement de partenariats stratégiques avec des agences internationales, des ONG et des acteurs du secteur privé contribuerait à pérenniser les initiatives, en assurant des ressources complémentaires ainsi qu'un accompagnement technique approprié. Le Projet PEAN illustre ces principes, ayant modernisé les infrastructures, soutenu la création d'emplois locaux et mobilisé des organisations communautaires et le secteur informel (Mairie de N'Djaména, 2021).

Toutefois, Anderson et al. (2019) avertissent que ces collaborations doivent être gérées avec prudence pour éviter des dynamiques de pouvoir complexes et des dépendances perpétuelles. Guidi et Moriceau (2019, p. 50) insistent sur le fait que les modèles sociotechniques doivent être ancrés dans les valeurs et les besoins du territoire pour être efficaces. Selon eux, l'implication communautaire est primordiale pour la réussite et la durabilité des projets. Les politiques publiques devraient soutenir de telles initiatives en promouvant des prix équitables pour les produits recyclés et en facilitant le transport vers les centres de traitement centralisés. Paradoxalement, les financements publics dédiés restent très limités : seuls 1 % du budget du ministère de la Jeunesse et de la Culture (FNJS), soit 7 millions de FCFA, est destiné aux organisations associatives de tout bord. Cette insuffisance pousse ces dernières à se tourner vers des ressources externes, ce qui réduit leur autonomie et les rend tributaires des agendas des bailleurs internationaux.

La gestion des collaborations avec des agences de développement, des ONG internationales et des entreprises privées constitue un enjeu stratégique pour les villes en développement comme N'Djaména. Si la diversification des financements et des partenariats internationaux offre des opportunités pour stabiliser les ressources nécessaires aux projets essentiels, leur supervision doit rester sous contrôle étatique afin de prévenir les dérives, notamment en matière de sécurité. Fragilisées par des financements instables, des conditions de travail précaires et un manque de coordination, les initiatives communautaires du 5^e arrondissement ont besoin d'une approche intégrée qui consolide les capacités locales, stabilise les ressources et améliore les conditions opérationnelles.

7.1.2 Partenariats public-privé : entre synergies prometteuses et défis persistants

Les partenariats public-privé offrent des perspectives prometteuses à certaines conditions en mobilisant des ressources et des expertises. Les modalités actuelles, qu'il s'agisse de la gestion

directe – encore dominante dans les villes subsahariennes, y compris à N’Djaména – ou de la gestion déléguée, souvent fragilisée par des difficultés de paiement aux opérateurs privés (Ibrahim Diagne, AFRIMAG, 2019), révèlent leurs limites en termes d’efficacité et de durabilité. Se pose alors la question de savoir si les partenariats public-privé (PPP) pourraient constituer une solution viable pour améliorer la gestion des déchets à N’Djaména. En effet, les PPP offrent la possibilité de combiner les ressources et les expertises des secteurs public et privé, facilitant ainsi le partage des coûts et des risques associés aux projets de gestion des déchets (Delmon, 2014 ; Sory et Tallet, 2015). Cependant, malgré ces avantages potentiels, des défis importants persistent, notamment en matière de coordination, de partage des responsabilités et de gestion des attentes entre les différentes parties prenantes.

7.1.2.1 Quelques synergies prometteuses dans le partenariat public-privé

Les PPP dans le secteur de la gestion des déchets à N’Djaména présentent des synergies prometteuses, notamment en matière de complémentarité des ressources, d’innovation technologique et d’efficacité opérationnelle. Toutefois, ces avantages potentiels doivent être examinés de manière critique pour éviter une vision trop optimiste.

7.1.2.1.1 Complémentarité des ressources et efficacité opérationnelle

Les PPP, sont susceptibles de soutenir les investissements nécessaires dans les infrastructures et les technologies de gestion des déchets (Dias, 2016). En mobilisant des fonds supplémentaires, ces dispositifs réduisent la pression financière sur les budgets municipaux. La combinaison des ressources financières, techniques et humaines des secteurs public et privé peut aussi améliorer l’efficacité des opérations de gestion des déchets.

Cependant, à N’Djaména, ce type de montage n’a pas été largement expérimenté, en raison du manque d’expertise, de ressources et des difficultés de gouvernance. Par exemple, en 2012, l’entreprise Mallah, insatisfaite de son contrat avec la mairie, avait pris l’initiative de lancer une étude de faisabilité en concluant des accords avec des partenaires turcs pour investir dans une usine de traitement et de valorisation des déchets. « Malheureusement, le retard de paiement des dettes par la mairie m’a contraint à abandonner le projet », souligne le directeur Mahamat (entretien du 14 mars 2022). La viabilité de ces partenariats repose donc sur « la capacité financière et le savoir-faire » des autorités contractantes (Diagne, AFRIMAG, 2019). Des retards de paiement, tels que ceux observés à N’Djaména dans son litige avec Hysacam, peuvent nuire considérablement aux efforts de professionnalisation de la collecte. Si l’intégration des entreprises privées peut enrichir la gestion des déchets en apportant des moyens logistiques modernes, une expertise opérationnelle et des innovations, son efficacité varie selon les secteurs.

Cette démarche contribue à l'optimisation de la collecte et du traitement des déchets, améliorant ainsi la santé des riverains. Des entreprises telles que Scor-Nadif et Mallah, en collaboration avec des initiatives comme RECYDEP-Innov ou KARO entreprise (Planche 28 ; Encadré 11), ont introduit des systèmes de tri et de recyclage insolite, réduisant la quantité de déchets envoyés aux décharges et augmentant les taux de recyclage (UN-Habitat, 2018).

Planche.28 : (a) Mobilisation et sensibilisation des salariés et bénévoles – (b) Lancement du ramassage dans les hôtels et institutions – (c) Récupération sur les dépôts sauvages – (d & g) Retour dans l'atelier et lancement de la production- (e-f & h) : Présentation des produits finis, Cliché, KARO-Ets, 20221



En améliorant leur efficacité opérationnelle, les entreprises privées parviennent à réduire les coûts tout en renforçant la qualité des services. Elles s'appuient sur des méthodes rigoureuses de gestion de projet, d'optimisation des processus et de maintenance préventive pour garantir des résultats durables et performants. De plus, la collaboration entre les secteurs public et privé favorise la synergie et l'amélioration continue des pratiques de gestion des déchets.

Cependant, la vigilance est de mise quant aux risques de dépendance vis-à-vis des partenaires internationaux et aux implications sur la souveraineté des municipalités locales.

Le développement de dispositifs de cofinancement entre l'État et les collectivités locales, intégrant la contribution des populations, des producteurs de biens de consommation (brasseries, fabricants de tapis, artisans) ainsi que les recettes issues de la valorisation des déchets, apparaît nécessaire pour garantir la pérennité de la filière et encourager l'innovation. Si le recyclage profite des investissements privés, la prédominance de ces derniers dans la collecte tend toutefois à fragiliser les partenariats

Encadré n°11- Cycle de recyclage de KARO Entreprise à N'Djamena : de la mobilisation des opérateurs au produit fini

KARÖ Entreprise, née comme une association de jeunes du 7^{ème} arrondissement de N'Djamena, s'est constituée en Groupement d'Intérêt Économique (GIE) en 2021 grâce à l'appui de l'AFD. Spécialisée dans la valorisation des déchets plastiques et biodégradables, elle les transforme en produits finis destinés aux marchés locaux. L'entreprise emploie une dizaine d'ouvriers et mobilise plusieurs bénévoles. Elle dispose de six fours et d'un site équipé pour produire des briquettes, des pavés et du compost – respectivement utilisés pour la cuisson des aliments, le revêtement des sols et l'agriculture urbaine, particulièrement active durant la saison des pluies.

Les produits sont écoulés directement sur les marchés locaux ainsi que dans les boutiques de quartier. Parallèlement, KARÖ mène des campagnes de sensibilisation en partenariat avec des ONG, en s'appuyant sur les réseaux sociaux, les médias et la collaboration des ministères de l'Environnement et de la Jeunesse et des Sports. Ces actions prennent la forme de projections de films, de caravanes ou encore de compétitions récompensant les meilleurs vendeurs de charbon vert par quartier.

Selon son PDG, Bindah Sanki : « Nous créons des solutions écologiques innovantes, de la formation à la production et à la livraison de produits respectueux de l'environnement comme le charbon et les pavés écologiques. » On estime que l'entreprise recycle environ 200 tonnes de déchets par an, contribuant ainsi à la durabilité environnementale et à l'économie locale. URL : <https://urlr.me/KlqrY>

7.1.2.1.2 Avancées technologiques et innovation

L'introduction de technologies innovantes, telles que la géolocalisation des véhicules ou les logiciels de gestion des itinéraires par les entreprises privées peut optimiser la collecte, le tri et le traitement des déchets, tout en améliorant l'efficacité opérationnelle, la traçabilité et la rationalisation des coûts. Ces avancées facilitent une meilleure localisation des flux, optimisent les itinéraires et réduisent les dépenses de fonctionnement. Cependant, intégrer ces innovations dans les infrastructures existantes de N'Djaména reste un défi majeur, en raison des contraintes financières et techniques.

Dans le 5^{ème} arrondissement, où les services urbains sont souvent absents et les moyens rudimentaires, des solutions pragmatiques prennent tout leur sens. L'amélioration des véhicules existants, tels que les tricycles motorisés à benne (photo.38), adaptés aux terrains difficiles (Tastevin, 2012), pourrait renforcer l'efficacité de la collecte. Cette solution a déjà fait ses preuves dans le 2^{ème} arrondissement, où une structure comme SAQRAC (cf. encadré n°3, chap. 6) a remplacé les pousse-pousse par des tracteurs et un véhicule de collecte des déchets verts. Grâce au soutien de leurs partenaires (Mairie de N'Djaména et l'AFD, en 2022),

cette avancée significative leur a permis de se lancer dans le recyclage et l'expérimentation du compostage, évoluant ainsi vers le statut de GIE et réduisant considérablement les amas de déchets.

Photo.38 : Exemple de triporteur motorisé à benne, recommandé pour la collecte des déchets dans les ruelles étroites du 5^{ème} arrondissement, tel que Ridina – Cliché, Djabaye, 2023.



L'optimisation des véhicules à traction humaine ou animale – agrandir sa capacité de charge de la carrosse en surélevant les bordures – pourrait également répondre aux besoins des zones difficiles d'accès. À Ouagadougou, par exemple, le recours à ce procédé a permis d'améliorer la collecte des déchets dans les quartiers périphériques (Sory et al., 2021). Des initiatives similaires ont montré des résultats positifs dans certaines zones du 5^{ème} arrondissement, lorsque les *Karro* (charrettes en arabe locale) ont troqué le transport des briques et graviers contre celui des déchets, profitant du manque de solutions pour la précollecte dans les zones escarpées, notamment dans les blocs d'habitation longeant le marigot d'Amriguebé, inaccessibles à la collecte traditionnelle en raison de leur morphologie. Si ces solutions empiriques constituent déjà un appui concret, leur efficacité reste perfectible. Cependant, une meilleure planification et l'usage de logiciels simples pourraient optimiser ces circuits, en réduisant les temps de trajet et en améliorant la gestion des ressources.

Des technologies de traitement adaptées permettent de les transformer les déchets organiques en ressources utiles. Selon Jean-Michel Balet (2023), le compostage avancé utilise des techniques de décomposition accélérée pour produire un amendement organique de haute qualité rapidement, offrant un amendement précieux aux producteurs maraichers. En complément, la production de biogaz convertit les déchets organiques en méthane, une source d'énergie renouvelable. Bien que cette approche contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à celle de l'impact environnemental (Taïbi, 2017), tout en générant des revenus locaux, elle fait face à des critiques concernant les risques industriels,

ainsi que ses coûts élevés. Dans le contexte tchadien, des initiatives pilotes montrent toutefois la faisabilité de solutions adaptées. C'est le cas de « Compost Solidaire » au Guera (Photo.39), financé par l'ambassade américaine dans le cadre de l'*International Visitor Leadership Program* (IVLP), qui illustre le potentiel du recyclage organique communautaire pour répondre aux réalités locales.

Photo.39 : Équipe du projet « Compost Solidaire » avec la coordinatrice Bouchra Khalil Alio, à Mongo (Guera) – Cliché : Djabaye, 2023.



En 2019, le ministère de la Femme, de la protection de la petite enfance et de la solidarité Nationale, en partenariat avec l'ONG ADES (Agence de développement économique et social) et l'Union des Femmes pour la Lutte contre la Désertification au Sahel, a lancé un projet pilote de production de biogaz à N'Djaména⁸⁵. Ce projet, visant à produire une énergie accessible et respectueuse de l'environnement à partir de déjections animales, soutient l'action gouvernementale en faveur de l'environnement. La centrale, prévue pour produire trois mégawatts électriques et 1605 bouteilles de biogaz par jour, ambitionne d'atteindre 25 mégawatts en 2025. Cependant, des problèmes de financement et de suivi retardent sa concrétisation.

7.1.2.1.3 Partage des connaissances et pratiques

Le partage des connaissances et des meilleures pratiques est essentiel pour une gestion efficace des déchets ménagers, permettant de maîtriser les coûts et de réduire les externalités négatives. La fluidité dans ce domaine dépend des mécanismes de partage et d'utilisation des informations. À N'Djaména, le projet de compostage communautaire, initié par l'Association tchadienne des volontaires pour la protection de l'environnement (ATVPE), a mis en œuvre

⁸⁵ - Journal en ligne Le Pays Tchad, édition du 1er avril, 2019 - <https://www.lepaystchad.com/7055/>

une démarche intéressante. Cette initiative, formulée dans le cadre du projet Équateur⁸⁶, facilite l'échange de savoirs entre agriculteurs urbains et experts en gestion des déchets organiques. Les ateliers de formation organisés par l'ATVPE permettent aux participants d'acquérir des techniques de compostage, de comprendre les avantages environnementaux et économiques associés, et de partager leurs expériences et défis. L'initiative a contribué, en 2015, à améliorer la gestion des déchets organiques dans la capitale, notamment dans sa périphérie, où 185 habitants ont été mobilisés (Encadré n°12), en intégrant une dimension communautaire et économique locale (PNUD, 2015).

Encadré n°12 – ATVPE / Compostage communautaire et agroforesterie en périphérie de N'Djamena

Créée en 1996 et reconnue ONG en 2004, l'Association tchadienne des volontaires pour la protection de l'environnement (ATVPE) intervient à Hadjer Lamis et Chari-Baguirmi. Lauréate du Prix Équateur 2014, elle articule restauration des terres, agroforesterie et autonomisation. Coordonnateur : Abbas Mahamat Ahmat.

En 2015, dans le canton de Boutelfil (périurbain de N'Djamena), un projet initié par l'ATVPE avec l'appui du PNUD a mobilisé 87 hommes et 98 femmes autour du compostage des déchets ménagers et agricoles. Le compost a servi d'amendement pour la plantation de 6 638 arbres (fruitiers et forestiers). L'organisation retenue : collecte/tri par les femmes, compostage/plantation par les jeunes, coordination par des associations locales.

D'après le bilan du projet, plus de 500 personnes ont été impliquées directement et environ 2 000 ont bénéficié indirectement. Des solidarités villageoises et une amélioration des rendements sont signalées, ainsi que des revenus complémentaires pour certaines femmes. L'initiative a reçu un prix national de l'environnement en 2019.

Témoignages : « Le compost a aidé nos champs à mieux passer la saison sèche ; une partie des récoltes est vendue pour le foyer », laisse entendre El-djima, une participante. En réponse le coordonnateur répond : « Composter localement et replanter, c'est une solution simple et répliquable à l'échelle des villages de la périphérie » (entretien du 20 mars, 2023).

Source : PNUD, Étude de cas Initiative Équateur, 2015 & Enquête de terrain, Djabaye, 2025

https://www.equatorinitiative.org/wp-content/uploads/2017/05/case_1_1471989233.pdf

Dans la même perspective, des plateformes collaboratives offrent un appui supplémentaire à la capitalisation et à la diffusion des savoirs. C'est le cas du Portail de Conformité Collaborative (PCC), lancé au Maroc en 2020 sous l'égide de l'Agence marocaine de développement des investissements et des exportations (AMDIE) et soutenu par divers organismes publics et privés. Ce portail numérique constitue un espace interactif où sont publiées les réglementations en matière de commerce et d'environnement ; il permet de recueillir les commentaires des parties prenantes et d'assurer un suivi des impacts des normes adoptées. En offrant ainsi un cadre de dialogue et de transparence, le PCC contribue à renforcer l'efficacité des initiatives publiques et privées dans le domaine de la régulation et de la gestion des ressources (Ez-Zaouine & Kouskous, 2023).

⁸⁶ Le « projet Équateur » est une initiative du PNUD qui distingue et soutient des projets communautaires de développement durable. L'ATVPE a été retenue pour ses actions de compostage à N'Djamena, constituant l'une des rares expériences de ce type dans le pays. https://www.equatorinitiative.org/wp-content/uploads/2017/05/case_1_1471989233.pdf

Au-delà de N'Djaména et du Maroc, d'autres expériences en Afrique témoignent également de l'importance du partage des meilleures pratiques. L'initiative "Collect-a-Can" en Afrique du Sud, a sensiblement augmenté le taux de collecte des canettes grâce à une coopération entre producteurs et collecteurs, illustre la pertinence de l'organisation collective et des incitations économiques (Loukil & Raouched, 2018, p.16). De même, le système Eco-lef en Tunisie montre que la responsabilisation des producteurs et la sensibilisation des consommateurs peuvent enclencher une dynamique vertueuse de recyclage et de valorisation des déchets.

L'analyse comparative de ces initiatives — compostage communautaire à N'Djaména, portail collaboratif au Maroc, Collect-a-Can en Afrique du Sud et Eco-lef en Tunisie — met en évidence que le succès du partage des connaissances et des pratiques repose autant sur des solutions techniques que sur une gouvernance inclusive et une participation active des communautés locales. L'expérience de N'Djaména démontre que la diffusion et l'appropriation des savoirs peuvent engendrer des améliorations significatives et durables dans la gestion des déchets urbains.

7.1.2.2 Les défis persistants à relever dans le partenariat public-privé

Malgré les synergies prometteuses identifiées précédemment, les PPP dans la gestion des déchets continuent de rencontrer des défis persistants. La complexité de la coordination et la divergence d'intérêts, les problèmes de transparence et de redevabilité représentent des enjeux majeurs à surmonter pour réussir les inégalités dans l'accès aux services.

7.1.2.2.1 Complexité de la coordination et divergence d'intérêts

La coordination entre les partenaires publics et privés dans les PPP de gestion des déchets est souvent entravée par des divergences de priorités et d'approches. Ces différences peuvent créer des tensions et des inefficacités, compromettant ainsi le succès des initiatives conjointes. Skelcher (2010) souligne l'importance d'une gouvernance flexible - élargie à tous les parties prenantes - pour encourager la prise de risque tout en établissant une base équitable pour les investisseurs et en particulier réduire les risques de corruption et d'opportunisme.

Bien que l'étude de cas de Wari (2012) sur la gestion des déchets municipaux solides du 8^{ème} arrondissement de N'Djaména démontre qu'un cadre de gouvernance solide peut harmoniser les efforts des partenaires, et que cette réalité, dans un contexte de coproduction, implique des normes et règles communes pour organiser les comportements individuels et collectifs (Gazibo, 2017), il a fallu attendre 2018 pour constater la mise en place de structures de gouvernance polycentriques ou de réseaux collaboratifs comme le PACAJ. Ce dernier se présente comme une alternative prometteuse aux modèles traditionnels, en favorisant la collaboration entre les acteurs publics et privés et en partageant les responsabilités, les coûts

et les avantages. Cependant, les divergences d'objectifs entre les acteurs publics et privés, notamment en termes de rentabilité et de service public, sont fréquentes. Les acteurs privés peuvent être principalement motivés par les profits (au risque de favoriser les secteurs les plus rentables), tandis que les acteurs publics visent l'accès aux services de base, orientation parfois infléchie par des contraintes budgétaires ou des logiques clientélistes. Pour aligner les intérêts des différentes parties, il est nécessaire de créer des cadres de partenariat clairs définissant les responsabilités et les bénéfices pour chacun. Des incitations financières et des mécanismes de partage des risques peuvent également encourager la collaboration et assurer une répartition équitable des bénéfices. De plus, l'engagement des parties prenantes locales et la consultation communautaire peuvent aider à aligner les priorités et à garantir que les projets de gestion des déchets répondent aux besoins de toutes les parties.

Afin d'assurer une coordination efficace, l'établissement de structures de gouvernance participative, incluant des représentants des municipalités, des opérateurs privés et des comités de quartier, apparaît indispensable à N'Djaména. À l'échelle locale, la création de comités de gestion des déchets, appuyés par des dispositifs de médiation et de dialogue, ainsi que par des protocoles clairs de prise de décision, peut contribuer à une collaboration plus harmonieuse et adaptée aux réalités du terrain.

7.1.2.2.2 Problèmes de transparence et de redevabilité

La transparence et la redevabilité sont des éléments cruciaux dans la gestion des déchets, en particulier dans le cadre des PPP. À N'Djaména, ces principes semblent parfois négligés. L'absence d'un contrat formalisé dans le 5^{ème} arrondissement nous conduit à examiner le cas de la commune de la ville, notamment le contrat signé avec Hysacam en 2009. Les processus décisionnels, des opérations et de la gestion financière ne sont pas clairs (Ndiglembaye, 2022), ce qui entraîne une méfiance des citoyens envers les autorités locales. Bien que théoriquement accessibles, les contrats de PPP demeurent souvent obscurs pour le grand public, et leur complexité limite aussi le suivi rigoureux par les acteurs clés de la gouvernance, tels que les autorités municipales, les partenaires privés et les organismes de contrôle.

Les audits indépendants réguliers, bien qu'essentiels pour garantir la transparence, sont souvent perçus à N'Djaména comme insuffisants ou biaisés. Leur publication ne parvient pas à rassurer la population, car la réticence des partenaires privés à divulguer l'ensemble des informations et les divergences d'intérêts entre les parties prenantes nourrissent le scepticisme. Beaucoup estiment que ces audits ne constituent qu'une formalité, incapable de vérifier réellement l'utilisation appropriée des ressources. Des exemples concrets de connivence par le biais d'audits arrangés — au profit d'acteurs publics et privés, afin de camoufler des irrégularités dans la gestion des marchés et de toucher des commissions au passage — tels que ceux du stade municipal de N'djari (dans le 8^{ème} arrondissement) ou du

marché de curage des caniveaux, illustrent ces manœuvres biaisées. Ces arrangements de circonstance entre structures permettent des profits importants au détriment des contribuables, en produisant des audits tronqués.

La redevabilité, qui concerne la responsabilité des partenaires publics et privés vis-à-vis de leurs actions et décisions, est également un sujet de controverse dans la commune de la Ville. Les autorités publiques doivent s'assurer que les partenaires privés respectent les normes de qualité et de service stipulées dans les contrats. Cependant, les évaluations de performance régulières, bien que rendues publiques, sont critiquées pour leur complaisance, certaines étant soupçonnées de fermer les yeux sur des services mal exécutés.

La surveillance citoyenne, censée renforcer la transparence et la redevabilité, rencontre également des obstacles à N'Djaména. Les plateformes en ligne de retour d'information et les comités de surveillance communautaire – à l'image de ROSCET⁸⁷ ou CTCC⁸⁸ – bien qu'existants, demeurent souvent sous-utilisés ou inefficaces. Des résidents, dont certains activistes engagés, signalent régulièrement des problèmes d'insalubrité sur les réseaux sociaux, qu'il s'agisse de points noirs à N'Djari (8^{ème} arrondissement) ou de caniveaux mal curés à Amriguebé (5^{ème} arrondissement). Toutefois, ces alertes citoyennes sont rarement intégrées dans la réponse institutionnelle. Cette situation interroge sur la réelle volonté des autorités locales de promouvoir une gestion équitable des déchets. Plus largement, les insuffisances du cadre institutionnel et le besoin de consolidation des capacités de contrôle – notamment à travers la Convention tchadienne pour les droits humains (CCDDH)⁸⁹ – restent des défis majeurs à surmonter pour améliorer la participation citoyenne et la gestion des déchets.

7.1.2.2.3 Les limites des PPP face aux disparités locales

Les PPP peuvent parfois accentuer les inégalités socio-spatiales, notamment lorsqu'ils favorisent les zones plus aisées au détriment des quartiers précaires. Dans de nombreuses villes subsahariennes, la collecte des déchets demeure rudimentaire, utilisant des véhicules à

⁸⁷ ROSCET (Réseau des organisations de la société civile pour l'économie et la transparence) : créé en 2003, ce réseau, coordonné par un comité collégial avec l'implication de Dobian Assingar, milite pour la transparence budgétaire et la gestion des revenus pétroliers. Il est soutenu par des bailleurs internationaux (Banque mondiale, UE, ONG) mais son action reste limitée par les pressions politiques.

⁸⁸ CTCC (Coalition tchadienne contre la corruption) : fondée en 2000 sous l'impulsion de Ngarlely Yorongar, la coalition regroupe des associations anti-corruption et dénonce la mauvaise gouvernance publique. Elle vit de financements ponctuels d'ONG et de programmes onusiens, conservant un discours indépendant malgré des moyens réduits et une surveillance étroite des autorités.

⁸⁹ CCDDH (Convention tchadienne pour la défense des droits humains) : créée en 2004 et dirigée par Mahamat Nour Ibedou, la CCDDH est l'une des principales structures de défense des droits humains au Tchad. Elle fonctionne grâce à des financements extérieurs (UE, ONU, ONG internationales) et demeure engagée et indépendante, malgré des intimidations régulières de la part des autorités.

traction humaine ou animale. Les quartiers privilégiés bénéficient souvent de services de collecte plus réguliers et efficaces, fournis par des sociétés privées. Par exemple, en 2009, à N'Djaména l'introduction d'Hysacam dans le circuit de collecte a principalement desservi des quartiers aisés tels que Bololo, Gardolé ou Ambassatana, au détriment des quartiers populaires comme Gozattor ou Ridina. En revanche, les mairies d'arrondissement, souvent dépourvues de moyens, peinent à gérer efficacement les déchets dans les zones défavorisées.

C'est le cas aujourd'hui avec Scor-Nadif, qui offre un service à la – 3 000 FCFA pour deux enlèvements hebdomadaires, modulable selon le volume et la fréquence. Contrairement à Nairobi, où des mécanismes de subvention croisée permettent de financer les services dans des zones moins favorisées comme Kibera (Kivleniece, 2012), ces dispositifs ne sont pas mis en œuvre à N'Djaména, laissant les quartiers défavorisés à la débrouille. Cependant, l'implication active des résidents des quartiers défavorisés dans la planification et la mise en œuvre des projets pourrait contribuer à ce que leurs besoins soient pris en compte. Un exemple concret est le projet de gestion des déchets à Accra, où les habitants des quartiers défavorisés ont été consultés pour définir les priorités de collecte et de traitement des déchets avec un certain succès (Mas, 2009, p. 7).

Au-delà de ces limites, une autre critique tient au risque de captation des bénéfices par certains acteurs et espaces privilégiés. À N'Djaména, les PPP se concentrent souvent sur les quartiers centraux ou aisés – comme Sabangali ou Gardolé – tandis que les zones péri-centraux et populaires, à l'image de Ridina ou Gozattor, restent en marge des investissements. Ce déséquilibre fragilise la gouvernance locale et accentue la marginalisation de larges segments de la population urbaine. La question n'est donc pas seulement celle de l'efficacité technique des PPP, mais aussi de leur capacité à garantir une redistribution équitable des services au sein de la capitale.

7.2 Notre stratégies et visions pour une gestion intégrée et durable des déchets dans le 5^{ème} arrondissement ?

À partir des résultats obtenus, les orientations que nous formulons pour le 5^{ème} arrondissement visent à s'inscrire dans une logique de gestion intégrée et durable. Elles mettent en évidence des pistes d'action articulant coordination institutionnelle, participation communautaire et durabilité environnementale. Les sous-sections suivantes déclinent plus précisément ces orientations en identifiant des solutions pratiques, des modalités d'action et des leviers de transformation adaptés au contexte local. Ces stratégies doivent s'inscrire dans une perspective globale, tenant compte des dynamiques à l'échelle de la ville entière, afin d'assurer une cohérence et une efficacité optimales.

7.2.1 Pistes de solutions et actions envisageables pour surmonter les obstacles à une gestion durable

Dans la continuité des orientations identifiées, nous présentons ici les pistes de solutions que nous proposons de décliner dans les points suivants, afin de répondre aux principaux obstacles rencontrés dans la gestion des déchets du 5^{ème} arrondissement. Le manque de ressources financières et humaines, la faiblesse des infrastructures, ainsi que la coordination insuffisante entre les différents acteurs, touchent non seulement notre zone d'étude mais aussi l'ensemble de la ville. Limiter la dépendance à l'aide internationale en renforçant les capacités locales et en développant des solutions autonomes demeure primordial pour améliorer durablement la situation. En effet, le financement limité contraint souvent les municipalités à des choix difficiles entre divers services publics essentiels, impactant négativement la qualité de vie des habitants.

Pour surmonter ces obstacles, il est essentiel d'adopter des approches intégrées qui peuvent bénéficier à l'ensemble de N'Djaména, tout en tenant compte des spécificités du 5^{ème} arrondissement. Dès lors, il apparaît nécessaire de réfléchir à des solutions plus contextualisées, comme l'intégration des acteurs informels dans une gouvernance flexible, capable de s'adapter aux spécificités des quartiers. Trois axes stratégiques se dégagent à présent : le renforcement des capacités institutionnelles et opérationnelles, le développement des infrastructures et équipements adéquats, et l'optimisation du financement par la création d'incitations économiques. D'autres pistes, liées à la gouvernance et à la participation, interviendront à la fin du chapitre pour boucler cette série.

7.2.1.1 Renforcement des capacités institutionnelles et opérationnelles

Le renforcement des capacités institutionnelles est un levier fondamental pour optimiser la gestion des déchets à N'Djaména. Cela implique non seulement la formation du personnel et l'amélioration des infrastructures institutionnelles (locaux, équipements de travail, dispositifs logistiques), mais aussi l'élaboration de plans de gestion intégrés pour coordonner les efforts des différentes parties prenantes (Ngaressem et al., 2012). Une telle coordination est indispensable pour assurer une approche cohérente et efficace à l'échelle de la ville.

Selon Diagne (AFRIMAG, 2019), la stabilité du cadre institutionnel joue un rôle clé pour rassurer les partenaires et assurer la durabilité des résultats. Pour les villes subsahariennes comme N'Djaména, l'adoption de dispositifs permettant un partage clair des rôles et responsabilités, basé sur le principe de subsidiarité, est impératif. Diagne (2019) préconise un modèle stratifié comprenant un pilotage politique fort, une coordination interministérielle efficace et des structures d'exécution compétentes. Ce modèle vise à garantir la performance technique, administrative, financière et sociale des arrangements institutionnels et contractuels, et pourrait être adapté pour renforcer la gestion des déchets dans tous les

arrondissements de la capitale, y compris le 5^{ème}. Bien que le renforcement du cadre juridique soit un préalable à la mise en place des PPP à N'Djaména, son adaptation aux collectivités locales demeure indispensable pour stabiliser les partenariats et garantir des résultats durables. Actuellement, il semble prématuré d'envisager cette option à l'échelle des arrondissements, notamment pour la Commune du 5^{ème}, qui peine à trouver son chemin dans un cadre institutionnel limité.

Le cas de Kigali, au Rwanda, fournit des enseignements intéressants, certes en contexte autoritaire. Si la capitale rwandaise a réussi à articuler un pilotage politique fort et une exécution locale efficace (Nduwayo, 2018 ; Nzabonimpa, 2021), ce modèle repose sur des préalables difficiles à réunir à N'Djaména : une stabilité institutionnelle, un cadre législatif strict, une capacité de mobilisation de fonds, et une acceptation sociale des politiques publiques. Dans cette perspective, les programmes de renforcement devraient inclure non seulement les meilleures pratiques de gestion, la planification stratégique et l'usage de technologies avancées, mais aussi l'intégration des acteurs informels, afin d'éviter une approche trop techniciste, déconnectée de la réalité sociale de la capitale tchadienne.

Pour consolider durablement les capacités institutionnelles, la mise en place de formations et de cursus de développement professionnel à destination des responsables de la gestion des déchets — en particulier les cadres municipaux du service d'hygiène, les chefs d'arrondissement et les responsables techniques chargés du suivi opérationnel — est nécessaire. Le renforcement des compétences à l'échelle de la ville favoriserait l'harmonisation des pratiques entre arrondissements et une gestion plus efficace des déchets.

7.2.1.2 Concevoir et développer des infrastructures adaptées aux spécificités locales

L'investissement dans la modernisation et l'extension des infrastructures de collecte, de transport et de traitement des déchets sont déterminants pour soutenir les initiatives communautaires à N'Djaména. Cela inclut les équipements de collecte des déchets, les installations de tri et de recyclage, les moyens logistiques, ainsi que les fonds nécessaires pour la maintenance et l'exploitation (Ngaresssem et al., 2012).

À ce titre, la mise en place d'un budget récurrent destiné à l'entretien des équipements demeure indispensable. Plusieurs camions-bennes du service municipal sont immobilisés depuis 2018 pour des pannes mineures non réparées, et les engins de lavage des centres de transfert ne fonctionnent qu'épisodiquement faute de pièces détachées et de carburant. Sans financement dédié au suivi opérationnel, les infrastructures existantes se dégradent rapidement, réduisant l'efficacité des investissements déjà consentis et fragilisant toute stratégie de gestion durable. Bien que la ville dispose de huit centres de transfert, dont un seul dans le 5^{ème} arrondissement, seulement deux d'entre eux sont équipés de locaux dédiés

au tri et au recyclage. Cette insuffisance d'infrastructures affecte la capacité de la ville à gérer efficacement les déchets et contribue aux problèmes environnementaux.

Photo.40 – Campement des Djongodjoros en marge des aires de stockage temporaire à Amriguebé au 5^{ème} arrondissement de N'Djaména – Cliché, Djabaye2023



La construction d'espaces de tri, de centres de transfert supplémentaires, de sites de compostage et de décharges contrôlées, ainsi que l'amélioration des routes et des systèmes de drainage, sont nécessaires pour garantir une gestion efficace des déchets et minimiser les impacts environnementaux et sanitaires (UNEP, 2021). Si certains récupérateurs campent (photo.40) auprès des points de transit à Amriguebé ou Sanfil, par opportunisme ou faute d'espace dédié à leur activité, le manque de ces infrastructures dans le 5^{ème} arrondissement pousse les opérateurs de pré-collecte à alimenter impunément les décharges, voire à engorger les caniveaux. Cette situation est similaire dans d'autres arrondissements, ce qui souligne l'importance d'une stratégie d'infrastructure à l'échelle de la ville.

7.2.1.3 Repenser les leviers financiers : des incitations à l'action concrète

La question du financement demeure un levier central pour améliorer durablement la gestion des déchets. Dans le 5^{ème} arrondissement, nos enquêtes de terrain assorties de documents officiels (INSEED, 2020 ; Mairie, 2020) estiment les besoins à 150 à 200 millions de FCFA par an, couvrant la collecte, le transport et le traitement. À l'échelle de N'Djaména, ce montant atteindrait près de 3 à 4 milliards de FCFA⁹⁰ par an, soit un effort budgétaire largement supérieur aux allocations actuelles de la municipalité (Banque mondiale, 2022). Dans ce contexte, le renforcement des financements internes demeure prioritaire. Plusieurs pistes

⁹⁰ Ces estimations de coûts sont cohérentes avec les barèmes appliqués aux villes africaines : selon la Banque mondiale, les coûts opérationnels de gestion des déchets se situent en moyenne entre 35 USD par an et par habitant dans les pays à faible revenu de la région subsaharienne (Banque mondiale, 2018).

peuvent être envisagées : une augmentation progressive de la taxe municipale, l'instauration d'une redevance spécifique pour les grands générateurs de déchets (marchés, hôpitaux, industries), ou encore la mobilisation effective des recettes issues des amendes prévues par la réglementation environnementale. Ces ressources locales et nationales offriraient une base plus stable pour assurer la maintenance et l'exploitation des infrastructures, avant de recourir à des apports extérieurs complémentaires.

Bien que le partenariat public-privé (PPP) présente certains avantages en matière de financement, la diversification des sources de financement et la mise en place d'incitations économiques pourrait constituer des moyens efficaces pour soutenir les initiatives de gestion des déchets à N'Djaména. L'instauration de mécanismes d'incitations financières, tels que des programmes de récompenses pour les ménages et les entreprises participant activement, peut promouvoir le tri et le recyclage des déchets (Ndiglembaye, 2022). Par exemple, à Lagos, au Nigeria, le programme "Cash for Trash" offre des incitations financières aux résidents pour le recyclage des déchets plastiques, ce qui a considérablement augmenté les taux de recyclage (Okafor et al., 2022). En revanche, à N'Djaména, les récupérateurs opèrent dans une logique de survie sans bénéficier d'aucune aide.

Il est paradoxal de constater qu'au Tchad, malgré l'existence de la Loi n° 014/PR/98 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement, il a fallu dix ans pour produire le Décret n° 09-904 2009-08-06 PR/PM/MERH portant réglementation des pollutions et des nuisances à l'environnement, introduisant le principe « pollueur payeur ». Cependant, ce décret n'a prévu aucun dispositif de financement ni mesure incitative, créant ainsi une dissonance entre les intentions réglementaires et la réalité du terrain.

Pour encourager les entreprises privées à investir dans des projets de gestion des déchets, des modalités de financement innovantes, telles que les micro-crédits, les subventions ciblées au profit des groupements de récupérateurs, des associations locales et des petites entreprises de pré-collecte, ainsi que les incitations fiscales, peuvent être envisagées. Par exemple, des crédits d'impôt pour les investissements dans les infrastructures de gestion des déchets pourraient inciter les entreprises à s'engager davantage dans ce secteur. De plus, la création d'un fonds de développement communautaire, à l'image de celui instauré à Dakar (Sall, 2017), pourrait être envisagée à N'Djaména au niveau municipal, avec des déclinaisons possibles à l'échelle des arrondissements. Alimenté par des ressources locales et des partenariats extérieurs, un tel dispositif permettrait de soutenir durablement les groupements de récupérateurs, les associations locales et les petites entreprises de pré-collecte, tout en assurant un financement stable pour les projets communautaires à long terme, réduisant ainsi la dépendance aux aides ponctuelles.

Enfin, les subventions et partenariats internationaux peuvent compléter ces efforts internes, notamment pour le financement d'infrastructures structurantes. Des études de faisabilité permettraient d'identifier les priorités d'investissement, tandis que les partenariats avec des agences de développement et des opérateurs privés pourraient mobiliser les fonds nécessaires. L'intégration de solutions innovantes – compostage, biogaz – renforcerait cette attractivité en ouvrant l'accès à des mécanismes internationaux comme ceux de la Banque mondiale (2021).

7.2.2 Perspectives d'innovations et d'amélioration : quelle feuille de route pour demain ?

Construire une feuille de route pour demain ne consiste pas à répéter les solutions déjà envisagées pour corriger les failles actuelles, mais à imaginer un système de gestion des déchets capable d'évoluer avec les transformations rapides de N'Djaména. Là où la section précédente mettait l'accent sur la levée des obstacles immédiats, il s'agit ici d'ouvrir une perspective plus ambitieuse, tournée vers l'innovation et la durabilité. Une telle orientation suppose d'articuler dimensions sociales, organisationnelles et technologiques, afin de dépasser la logique de réponses ponctuelles.

Quatre axes apparaissent alors comme des leviers prioritaires : instaurer une gouvernance participative et inclusive, développer des outils modernes de gestion et de suivi, promouvoir le recyclage et la prévention, et mettre en place un dispositif rigoureux d'évaluation et d'adaptation continue.

7.2.2.1 Mise en place d'une gouvernance participative et inclusive

La mise en place d'une gouvernance participative et inclusive constitue une condition indispensable pour une gestion durable des déchets, particulièrement dans un contexte urbain complexe comme celui de N'Djaména. Le 5^{ème} arrondissement, en tant que territoire densément peuplé et marqué par des disparités socio-économiques, peut servir de laboratoire pour expérimenter des approches de gouvernance qui associent étroitement les ONG, les entreprises privées et les agences gouvernementales. Ces collaborations, lorsqu'elles sont encadrées par des politiques inclusives, favorisent une répartition équitable des ressources et répondent aux besoins des différentes communautés.

Des exemples tels que Dakar, où « l'intégration des récupérateurs informels dans le système officiel » de gestion des déchets a amélioré les conditions de travail et les revenus tout en renforçant l'efficacité des services (Diaye, 2018), et N'Djaména, où plus de 800 balayeurs de rues et éboueurs informels (Planche n°30) ont été « reversés dans le service de nettoyage urbain et le circuit de pré-collecte » (Urbaplan, 2019), illustrent comment de telles initiatives peuvent transformer les systèmes de gestion des déchets et générer des avantages socio-économiques tangibles. Ces démarches rappellent les succès observés à Bogotà, où des

dispositifs comparables ont eu un « impact positif » sur les conditions de travail et les revenus des récupérateurs informels (Rateau et Tovar, 2019).

Planche.29 : (a) Passage en revue de balayuses avant le démarrage de la journée à N'Djaména, (b) Le Maire au premier rang du cortège, Cliché, Djabaye2021.



Cependant, des défis subsistent, notamment les conflits internes et un manque de coordination entre les différentes parties prenantes. À N'Djaména, les tensions entre la mairie et les arrondissements, notamment sur la gestion des espaces communs tels que les centres de transfert et les voiries, entravent une gestion harmonieuse des déchets. De plus, la marginalisation des acteurs communautaires dans les cadres de concertation aggrave ces problématiques (cf. chp6, 32). La mise en place de mécanismes de gouvernance transparents, capables d'assurer une représentation équitable de tous les acteurs, apparaît donc comme une priorité stratégique.

Afin de promouvoir la collaboration intersectorielle, il est possible de mettre en place des plateformes de dialogue et de concertation réunissant les différents acteurs. L'établissement de cadres de partenariat clairs et de protocoles de collaboration permet d'aligner les efforts et de maximiser les synergies. De plus, le développement de politiques inclusives garantit que toutes les communautés, y compris les plus marginalisées, bénéficient des services de gestion des déchets et aient accès aux ressources nécessaires. La création de comités consultatifs locaux, intégrant des représentants des résidents, des autorités locales, des entreprises et des ONG, facilite la prise de décision, la résolution des conflits et la gestion des déchets. Des mécanismes de médiation et de dialogue peuvent également être mis en place pour gérer les différends et renforcer la cohésion au sein des communautés.

Les exemples de Cotonou, au Bénin, montrent que ces comités peuvent servir d'instruments efficaces pour « coordonner les actions et réduire les tensions » entre les parties prenantes (Gbinlo, 2010). En parallèle, l'organisation de forums communautaires réguliers pour débattre des problèmes et identifier des solutions permettrait de renforcer la cohésion sociale et de favoriser une participation citoyenne active.

Ces initiatives ont des retombées directes sur le bien-être des habitants. L'intégration des récupérateurs informels dans les systèmes de gestion formels améliore leurs conditions de travail et leurs revenus, tout en assurant une meilleure coordination et une transparence accrue dans la gestion des ressources. *In fine*, cela contribue à rendre les services de gestion des déchets plus efficaces, améliorant ainsi l'environnement urbain et la qualité de vie pour l'ensemble des résidents, y compris ceux du 5^e arrondissement.

7.2.2.2 Développement d'outils de gestion et technologies modernes

L'adoption de technologies modernes constitue un levier clé pour améliorer l'efficacité opérationnelle dans la gestion des déchets. Par exemple, l'intégration de systèmes assistés par GPS et d'applications mobiles permet d'optimiser les itinéraires de collecte et de réduire les coûts logistiques. Parallèlement, des technologies écologiques telles que le compostage et la production de biogaz offrent des solutions pour valoriser les déchets organiques, diminuant ainsi leur volume et produisant de l'énergie renouvelable.

À N'Djaména, la gestion des flux de déchets gagnerait à s'appuyer sur une base de données robuste à l'échelle de chaque arrondissement. Une telle infrastructure compilerait des données quantitatives sur les volumes produits, leurs mouvements et la rotation des camions de collecte. Cet outil fournirait une assise indispensable pour le développement de projets urbains adoptant une approche prédictive et analytique, en adéquation avec les exigences de la transformation numérique. Le suivi des flux à l'échelle du territoire apparaîtrait ainsi comme un élément stratégique pour renforcer la traçabilité et l'efficacité des systèmes de gestion.

Les exemples de villes africaines pionnières illustrent les avantages de ces innovations au cours des vingt dernières années, bien que certaines limites subsistent. À Accra, au Ghana, l'utilisation de drones pour surveiller les décharges a amélioré la gestion des sites de stockage, tandis qu'à Kigali, au Rwanda, le projet « Waste to Resources » transforme les déchets solides en matières premières secondaires, renforçant l'économie circulaire (Nzabonimpa, 2021). De plus, l'usage de poubelles intelligentes équipées de capteurs permet un suivi en temps réel des niveaux de remplissage, optimisant ainsi la collecte et le traitement des déchets, même dans les quartiers populaires (Afrik21, 27 août 2023).

À l'échelle de capitale tchadienne, ces solutions technologiques doivent être adaptées aux contraintes et opportunités locales. Une approche combinant innovations technologiques et « alternatives sociotechniques » endogènes (Brancaccio et al., 2021) pourrait améliorer la collecte et le traitement des déchets. Cela inclurait le développement de partenariats avec des startups technologiques et des entreprises spécialisées dans la valorisation des déchets, favorisant ainsi une meilleure traçabilité des flux tout en s'inscrivant dans les objectifs de durabilité et d'économie circulaire.

7.2.2.3 Promotion du recyclage, de la valorisation et de la prévention des déchets

La promotion du recyclage et de la valorisation des déchets se présente comme une réponse pragmatique face aux défis environnementaux et socio-économiques croissants dans les quartiers de N'Djaména. Ces pratiques, lorsqu'elles sont associées à des actions de sensibilisation ciblées, encouragent les habitants à adopter de nouvelles habitudes, favorisant ainsi une gestion plus inclusive et participative des déchets. Le tri à la source, combiné à des programmes de recyclage, permet de réduire significativement le volume des déchets acheminés vers les décharges.

Dans des zones densément peuplées comme Ridina, ces pratiques contribuent à limiter la pollution des sols et des nappes phréatiques, tout en améliorant les conditions de vie des habitants. Par ailleurs, elles dynamisent l'économie locale en créant des opportunités d'emploi, notamment dans le secteur informel. Les fonderies artisanales (encadré 6 ; Planche n°31) illustrent une telle économie circulaire, en transformant des matériaux autrefois considérés comme inutilisables en ressources valorisables, générant ainsi des bénéfices socio-économiques directs.

Planche.30 : (a) Récupérateurs de la décharge, entre enfants des écoles coraniques et collégiens en uniforme
(b) Amas d'objets récupérés à la décharge (c) Etale de vente des tapettes récupérées
(d) Des canettes transformées en marmites à la sortie de l'atelier, Cliché, Djabaye2022.



Ces initiatives locales, bien qu'encore modestes, démontrent un potentiel prometteur lorsqu'on les compare à des programmes plus élaborés tels que les centres de recyclage communautaires de la Lagos Waste Management Authority (LAWMA) au Nigeria (UN-Habitat, 2018) ou le projet de biogaz de Kibera à Nairobi, au Kenya (GIZ, 2020). Elles montrent que des pratiques écologiques adaptées au contexte urbain sahélien peuvent contribuer durablement à l'amélioration du cadre de vie.

Cependant, l'efficacité de ces dispositifs repose sur une sensibilisation accrue des résidents à l'importance du tri à la source et sur la mise à disposition d'infrastructures adaptées, telles que des bacs de tri et des plateformes de recyclage modernes. À N'Djaména, des équipements existants comme le Centre de transfert d'Ardep-Djournal ou celui de Paris-Congo pourraient servir de base pour l'extension et la modernisation de ces systèmes, afin de répondre aux besoins d'une population croissante qui génère des quantités importantes de déchets.

Encadré n°13 - Les « Djongodjoros de la Récup » à la décharge de Sanfil, 5^{ème} arrondissement de N'Djaména

Organisation du travail et profils des récupérateurs : À la décharge de Sanfil, les récupérateurs, appelés Djongodjoros, travaillent soit à plein temps (60 %), soit à mi-temps (40 %), souvent en alternance avec des activités agricoles. Certains jeunes y viennent le matin ou alternent avec l'école. Durant la saison des pluies (mai à septembre), les activités de récupération diminuent en raison des conditions difficiles.

Spécialisation des matériaux : Les récupérateurs de Sanfil se spécialisent dans la collecte de matériaux spécifiques : plastique (50 %), tapette (20 %), et cannettes « khofo-khofo » (15 %). Les autres récupérateurs (30 %) ramassent divers objets sans spécialisation. Les niches spécifiques incluent le bois (10 %) et le verre (5 %), permettant une meilleure organisation et valorisation des matériaux (Burgeap, 2010). Cependant, il manque des données précises sur le volume de flux captés.

Valorisation et vente : Les matériaux collectés sont principalement destinés à la revente. Le plastique et le métal sont triés, pesés et vendus à des grossistes ou directement aux fonderies artisanales de marmites du quartier Ridina. Environ 90 % des récupérateurs vendent quotidiennement leurs matériaux, tandis que 10 % stockent pour vendre en plus grandes quantités (Mairie de N'Djaména, 2020). Les prix varient selon les matériaux : le métal est vendu à 70-90 FCFA/kg. La valorisation sur place est limitée, la majorité des matériaux étant transportés ailleurs dans la ville pour traitement final.

Le recyclage (Encadré n°13), dans ce contexte, offre des avantages multiples. Il réduit les volumes de déchets destinés aux décharges, prolonge la durée de vie des sites d'enfouissement et abaisse les coûts liés à la gestion des déchets. En outre, il contribue à préserver les ressources naturelles locales en limitant « la dépendance à l'extraction de nouvelles matières premières » (Labbé, 2016) et en réduisant les externalités négatives. Par exemple, le recyclage de l'acier et de l'aluminium peut diminuer la pression exercée sur les mines de bauxite.

En renforçant ces initiatives et en les adaptant aux spécificités du 5^{ème} arrondissement, N'Djaména, on pourrait non seulement relever ses défis environnementaux actuels, mais également se positionner comme un modèle de durabilité et d'innovation, à l'échelle nationale comme régionale.

7.2.2.4 Suivi, évaluation et adaptation continue des initiatives

La mise en place d'un cadre de suivi, d'évaluation et d'adaptation des initiatives de gestion des déchets s'impose comme une priorité stratégique pour N'Djaména, particulièrement dans le 5^e arrondissement, où les défis environnementaux et organisationnels sont particulièrement pressants. Un tel dispositif, s'appuyant sur des outils de suivi concrets tels que des indicateurs de performance, des tableaux de bord numériques et des enquêtes périodiques, permettrait de surveiller en temps réel les volumes de déchets produits, les itinéraires de collecte et l'utilisation des infrastructures existantes. Alimentée par une base de données centralisée, cette démarche offrirait la possibilité de cibler les zones critiques, d'orienter les investissements et de renforcer la planification opérationnelle. Elle renforcerait ainsi la capacité des gestionnaires à anticiper les besoins futurs et à corriger les inefficacités structurelles du système actuel.

Un aspect majeur de cette démarche repose sur l'élaboration d'indicateurs de performance spécifiques, en adéquation avec les priorités locales. Ces indicateurs serviraient à évaluer objectivement l'impact des initiatives, qu'il s'agisse de réduire les volumes de déchets non collectés, d'améliorer la propreté des espaces publics ou encore de mieux intégrer les acteurs informels dans le système de gestion. En parallèle, des audits réguliers et indépendants garantiraient une transparence accrue, tout en permettant d'identifier les ajustements nécessaires pour optimiser les stratégies mises en œuvre. Cette transition vers une gestion proactive et rigoureuse, loin de la « navigation à vue » souvent critiquée par N'Diekor Yemadji (entretien du 14 février 2022), représenterait une avancée significative pour le territoire.

L'implication des communautés locales dans ces dispositifs constitue un levier indispensable pour assurer leur succès. En associant les résidents aux processus de suivi et d'évaluation, les initiatives gagneraient non seulement en pertinence, mais elles bénéficieraient également d'un soutien accru de la population. Une communication régulière sur les résultats obtenus consoliderait la confiance entre les parties prenantes et mettrait en lumière les efforts des acteurs informels tels que les balayeurs de rues et les Djongodjoros. Ce cadre inclusif permettrait d'améliorer la légitimité des initiatives tout en revalorisant socialement les métiers liés à la gestion des déchets.

Toutefois, si le 5^{ème} arrondissement, avec sa densité démographique et ses défis spécifiques, peut servir de terrain d'expérimentation pour ces approches intégrées, la Commune de la ville — forte de soixante ans d'existence — constitue l'échelon de coordination et de mise à l'échelle de ces dispositifs. En 2010, près de 28 % du budget annuel de son fonctionnement était consacré au balayage, des dépenses qui, bien qu'utile, pourraient être optimisées grâce à une gestion plus rigoureuse et basée sur des données fiables (Burgeap, 2010, p. 28). En anticipant les défis futurs et en consolidant progressivement les initiatives locales en modèles

de durabilité, N'Djaména pourrait poser les bases d'un système de gestion des déchets résilient, capable de répondre aux pressions croissantes de l'urbanisation tout en alignant ses actions avec ses priorités stratégiques.

En définitive, les axes explorés ici – gouvernance participative, mécanismes de suivi, intégration de technologies modernes et promotion du recyclage – mettent en exergue la nécessité d'une approche globale et cohérente. Le 5^e arrondissement, par sa configuration et ses contraintes, pourrait se positionner comme un laboratoire potentiel pour tester ces innovations. Cependant, leur succès dépendra d'une articulation stratégique entre initiatives locales et planification urbaine, afin de construire un modèle de gestion des déchets durable, inclusif et adapté aux défis spécifiques de N'Djaména.

La gestion des déchets dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména pose des défis importants mais offre également des opportunités pour améliorer les conditions de vie et promouvoir le développement durable. L'analyse des dynamiques actuelles à Ridina, Amriguébé et Sanfil révèle des facteurs de succès tels que l'engagement communautaire et la formation continue, ainsi que des vulnérabilités liées à l'instabilité des acteurs et aux conditions de travail précaires. Les synergies des partenariats public-privé, bien que prometteuses, sont confrontées à des défis de coordination et de transparence.

Les stratégies proposées pour une gestion durable des déchets mettent en avant des solutions pragmatiques adaptées aux réalités locales. Elles s'articulent en trois volets : (i) renforcement des capacités institutionnelles et mise en place d'une gouvernance participative et inclusive ; (ii) développement d'outils de gestion adaptés et amélioration des infrastructures rudimentaires ; (iii) diversification des sources de financement et promotion du recyclage, identifiées comme des leviers prioritaires pour l'avenir.

Ce chapitre fournit des analyses qui se veulent utiles pour construire une feuille de route réaliste pour une gestion intégrée et participative des déchets dans le 5^{ème} arrondissement, en mettant en avant l'importance de la coproduction entre les acteurs locaux et les partenaires privés. Les résultats attendus devraient améliorer la gestion des déchets et réduire les inégalités socio-spatiales, tout en offrant des modèles reproductibles pour d'autres arrondissements confrontés à des défis similaires.

Conclusion générale

La présente thèse s'est attachée à analyser la gestion des déchets solides dans le 5^{ème} arrondissement de N'Djaména, en adoptant une approche qui articule les dimensions socio-spatiales, institutionnelles et environnementales. Au fil de la démonstration, nous avons confirmé à N'Djaména que la question des déchets, loin de s'inscrire dans une simple technique de collecte et d'évacuation, est le révélateur d'enjeux urbains profonds, politiques, économiques et sociaux. Elle a mis en lumière les inégalités qui structurent la ville, la fragilité des institutions chargées d'assurer l'assainissement et la capacité d'innovation des acteurs communautaires confrontés à la défaillance des services publics. À ce titre, la gestion des déchets constitue un prisme particulièrement fécond pour comprendre les rapports de force, les pratiques endogènes, la résilience des sociétés et les dynamiques de recomposition de l'espace urbain dans un contexte sahélien à forte croissance démographique.

Sur le plan théorique, ce travail nourrit la réflexion sur la place de l'informalité et de l'autoproduction dans la fabrique urbaine en Afrique. Plus largement, il vient conforter l'idée que les systèmes d'assainissement, en révélant la matérialité des politiques urbaines (Graham & Marvin, 2001), offrent un champ d'observation pertinent pour saisir les hiérarchies sociales et la multiplicité des régulations en présence.

Méthodologiquement, l'articulation de différentes échelles d'analyse (de la micro-échelle du quartier ou de l'îlot à celle, plus macroscopique, des politiques nationales) et le recours à une approche mixte (entretiens semi-directifs, observations directes, géolocalisation des équipements et dépôts sauvages à des fins cartographiques) ont permis d'approfondir la connaissance des pratiques quotidiennes liées aux déchets à N'Djaména, dans un contexte post-décentralisation (depuis 2012) marqué par une urbanisation rapide, des contraintes budgétaires et des inondations récurrentes. L'enquête s'est inscrite dans une démarche d'immersion longue sur le terrain, ce qui a contribué à la contextualisation des données recueillies. Cette posture a mis au jour les trajectoires d'acteurs tenus à l'écart par la municipalité et par une partie de la société — récupérateurs, Djongodjoros, balayeurs de rue — et montré les dispositifs qu'ils mobilisent (ateliers de tri artisanal, circuits informels de précollecte, tontines finançant de petits commerces) pour pallier aux carences institutionnelles.

Parallèlement, l'attention récente portée à la valorisation potentielle des déchets incite à considérer la chaîne de valeur dans son intégralité (collecte, tri, transport, incinération, décharge), en tenant compte des logiques économiques, sociales et politiques qui la

traversent. L'inclusion d'acteurs privés ou financiers, lorsque cela est envisageable, offre un éclairage complémentaire sur la construction (ou non) de la valeur du déchet à l'échelle locale.

Le cas du 5^e arrondissement de N'Djaména offre une perspective renouvelée sur les liens entre la gestion des déchets et les inégalités urbaines. Il ne se limite pas à confirmer que la mauvaise gestion des déchets aggrave des pathologies déjà documentées, mais met en évidence, dans un contexte de vulnérabilités urbaines accumulées, la manière dont cette gestion déficiente interagit avec des inégalités socio-spatiales pour intensifier leurs effets sur la santé publique.

Partant du constat d'une altération préoccupante du cadre de vie dans plusieurs quartiers populaires de N'Djaména, notre recherche s'est d'abord donnée pour objectif de documenter, de manière empirique et qualitative, les modes de gestion des déchets en vigueur et les pratiques qui y sont associées (collecte formelle, dépôts sauvages, recyclage artisanal, etc.). Elle a également mis en évidence la pluralité des acteurs concernés : des institutions publiques (mairies d'arrondissement, direction de la propreté urbaine, ministère de l'Environnement) ; des entreprises privées, qu'elles soient sous contrat (Mallah Ets, Scor-Nadif, AHYA-Ozone) ou informelles (Les Djogodjoros, Recydep-Innov) ; et des composantes de la société civile, telles que des associations de femmes (balayeurs de rue, CELIAF), des comités de quartier (CASAR, CAMRIG, SAQRAC) et des collectifs citoyens (JADES, Citoyen sans frontières, Tchad-d'abord).

Ensuite, en replaçant ces pratiques dans le cadre plus large de la gouvernance urbaine, nous avons montré les processus de coproduction qui se déploient localement dans un contexte de carence institutionnelle. Près de sept ménages sur dix exclus du service public (68 %) recourent aux tournées de pré-collecte organisées par les comités de quartier ; les quatre « journées de salubrités » mensuelles assurent l'entretien de plus d'un tiers des points de dépôt identifiés (35 %), tandis que les groupements de balayeurs et les *Djogodjoros* redirigent chaque semaine près de 2 tonnes de plastiques et de sable fin vers des filières artisanales de valorisation. Ces trois registres (engagement citoyen, partenariats ponctuels, micro-valorisation) témoignent de la capacité d'adaptation d'une ville où l'appareil institutionnel reste éclaté. Un dernier volet de la recherche portait sur l'articulation entre gestion des déchets et trajectoires de vulnérabilité sanitaire et environnementale, afin de comprendre dans quelle mesure les dysfonctionnements du service d'assainissement corrigent — et, plus souvent, renforcent — les inégalités socio-spatiales déjà existantes. Les résultats montrent une prévalence du paludisme qui dépasse 60 % à Ridina et Sanfil (contre 25–30 % à Amriguébé), des infections respiratoires aiguës représentant plus de la moitié des consultations, et une incidence diarrhéique de 5,2 cas pour 1 000 habitants, soit près du double du seuil national. Ces résultats illustrent comment l'accumulation de déchets, amplifiée par les inondations et la saturation des drains, entretient un enchaînement de risques qui approfondit les clivages socio-spatiaux.

Les déchets comme révélateur des inégalités socio-spatiales

Au-delà du lien direct établi par de nombreuses études entre présence de déchets et maladies, l'exemple de N'Djaména souligne l'effet aggravant de la densité démographique, de la pauvreté et de l'accès inégal aux services essentiels. L'examen des conditions de collecte et de traitement des déchets nous a permis de souligner l'ampleur des écarts qui séparent les quartiers aisés des quartiers péri-centraux, à travers l'exemple du 5^{ème} arrondissement. Les premiers, grâce à une densité d'équipements et une priorité relative accordée par les autorités, bénéficient d'un niveau de service plus élevé, même s'il demeure insuffisant au regard des standards internationaux. Les seconds, à l'échelle du 5^e arrondissement, se caractérisent par une absence criante d'infrastructures de base (routes carrossables, points de collecte, centres de transfert) ; et, à l'échelle intra-arrondissement, certaines poches de marginalité sociale concentrent ces déficits, ce qui se traduit par une accumulation de déchets, la propagation de vecteurs pathogènes et une dégradation marquée de l'environnement.

Ce constat s'inscrit dans la lignée de la géographie critique (d'Henri Lefebvre à David Harvey) qui met en lumière la spatialisation des rapports de pouvoir et leur matérialisation dans la production de l'espace urbain. Les choix accumulés en matière de planification, souvent dictés par des impératifs économiques et politiques, ont concentré les ressources dans quelques pôles stratégiques, reléguant les périphéries en marge. À N'Djaména, cette dynamique est renforcée par la contrainte climatique et par un rythme d'urbanisation soutenu, donnant naissance à une ville à deux vitesses, au moins. Nos enquêtes montrent que l'invisibilisation des marges urbaines, observée à deux niveaux — d'une part à l'échelle de la capitale, dans l'opposition entre quartiers centraux et reste de la ville, et d'autre part, au sein des quartiers péri-centraux, dans la distinction entre secteurs en cours de modernisation et poches de marginalité — s'accompagne d'un transfert d'externalités environnementales vers les populations les plus précaires. L'absence de collecte régulière et l'amoncellement des déchets dans le 5^e arrondissement illustrent ainsi la reproduction, voire l'aggravation, des inégalités socio-spatiales.

Les limites d'une gouvernance institutionnelle fragmentée

En second lieu, l'examen du cadre institutionnel et réglementaire met en évidence l'absence de coordination entre les différents échelons administratifs, ainsi que des chevauchements de compétences — notamment entre la mairie centrale et les mairies d'arrondissement — qui contribuent à fragmenter la gouvernance urbaine. Dans les faits, les interventions peuvent se recouper ou, au contraire, laisser certains espaces sans prise en charge claire (comme la gestion des centres de transfert), créant ainsi des zones grises de responsabilité. Les autorités concernées (ministères, municipalités, arrondissements) ne disposent pas toujours des moyens techniques, humains et financiers nécessaires, ni de la volonté politique suffisante,

pour élaborer et mettre en œuvre des politiques cohérentes et durables en matière de gestion des déchets. Les priorités se définissent parfois en réaction à des urgences ponctuelles ou selon des considérations politiques, au détriment d'une planification à long terme — par exemple, le déploiement exceptionnel de moyens pour évacuer les déchets lors d'une visite présidentielle, tandis que certaines zones péricentrales restent sans collecte régulière pendant plusieurs semaines. À ces défaillances s'ajoutent des contraintes budgétaires persistantes, un manque de structuration des services opérationnels et un déficit de redevabilité, qui se traduisent concrètement par des collectes irrégulières, une faible couverture des zones péricentrales et une réactivité limitée face aux crises.

Cette situation dépasse largement le seul cadre tchadien. Elle rejoint les réflexions de chercheurs comme Edgar Pieterse (2013), qui soulignent que nombre de villes africaines se caractérisent par un patchwork institutionnel, où la multiplication des acteurs et des initiatives se fait souvent au détriment de leur intégration dans une stratégie globale de développement urbain. Dans le cas de N'Djaména, la particularité réside dans l'extrême vulnérabilité des infrastructures face aux aléas climatiques et dans la fragilité de la gouvernance (du niveau national au niveau local) : la moindre inondation, favorisée par le climat sahélien, perturbe un système déjà fragile, entraînant la dispersion des déchets et la contamination des sources d'eau potable. S'il est établi que, dans certains contextes, l'intervention d'acteurs privés peut conférer une valeur marchande aux déchets (récupération, incinération, recyclage), de telles dynamiques restent peu visibles à N'Djaména. En l'absence de politique de valorisation, la capacité à intégrer des acteurs porteurs d'innovation demeure limitée.

Les initiatives communautaires de coproduction : entre résilience et fragilité

Le troisième enseignement majeur de la thèse tient à la mise en évidence des multiples logiques de coproduction des services urbains. Dans un contexte où les pouvoirs publics peinent à assurer leurs missions régaliennes, des acteurs locaux — associations de femmes, collectifs de jeunes, comités de quartier — se sont progressivement organisés ces dernières décennies (particulièrement depuis la décentralisation de 2012 et à la suite des épisodes d'inondation de 2012, 2019, 2020 et 2022), pour prendre en charge une partie de l'assainissement. Leurs actions vont de la sensibilisation porte-à-porte jusqu'à la création de systèmes informels de collecte, en passant par la valorisation de certains types de déchets (plastiques, métaux, carton) qui trouvent une seconde vie sur le marché local.

Ces initiatives témoignent d'une forte résilience communautaire et d'une capacité à mobiliser des ressources endogènes dans des contextes de grande précarité. Elles illustrent aussi la puissance potentielle des solidarités de quartier dans la production d'« espaces d'émancipation » (Simone, 2004), où les citoyens, souvent perçus comme passifs, contribuent

parfois, à travers des pratiques de dépôts sauvages, à la dégradation de la salubrité, tout en s'affirmant comme des acteurs de premier plan. Néanmoins, notre étude met en évidence des limites notables à ce que l'on peut attendre de ces politiques : l'absence de formalisation juridique et économique de ces initiatives rend leur pérennité incertaine, tandis que leur faible niveau de reconnaissance institutionnelle limite leur capacité à influencer les politiques publiques.

L'analyse des trajectoires individuelles des acteurs communautaires a mis en lumière les motivations et les contraintes liées à leur engagement. En envisageant la participation communautaire non plus comme un simple palliatif à l'inefficacité des autorités, mais plutôt en tant que véritable « culture alternative de consommation et de gestion des déchets » (Gregson, 2023), on entrevoit que le recyclage, le réemploi et la récupération peuvent réinventer le cycle de la matière en ville. La mise en réseau de ces acteurs pourrait de fait favoriser la formation de filières plus structurées — fût-ce de manière informelle — aptes à lutter contre l'accumulation des déchets et à générer de la valeur ajoutée locale.

Comprendre les perceptions locales et les dynamiques sociales autour de ces enjeux apparaît indispensable pour briser le cycle de dégradation environnementale, de précarité des conditions de vie et de multiplication des problèmes sanitaires. Une telle démarche permet d'explorer comment les communautés perçoivent les risques liés à une gestion inadéquate et les stratégies qu'elles adoptent pour y faire face, ouvrant ainsi la voie à des réponses adaptées.

Ouvertures

Notre enquête a principalement ciblé le 5^{ème} arrondissement, choisi pour son caractère emblématique de la situation urbaine (ni centre ancien, ni périphérie récente) et sa diversité sociologique. Cette focalisation invite à la prudence lorsque l'on souhaite généraliser les résultats à l'ensemble de la ville de N'Djaména ou à d'autres contextes sahéliens. Un élargissement géographique et une comparaison diachronique permettraient de mieux saisir l'évolution et les variations territoriales des phénomènes décrits.

Deuxièmement, si l'attention portée à la coproduction a permis de saisir des pratiques sociales souvent peu documentées, elle n'épuise pas la question de l'informalité. D'autres acteurs, moins visibles (collecteurs clandestins, trafiquants de matériaux, intermédiaires commerciaux), jouent un rôle non négligeable dans la filière des déchets, et leur étude future pourrait apporter un éclairage complémentaire sur la complexité des réseaux urbains.

Enfin, la question de la participation citoyenne et de son appropriation par les pouvoirs publics constitue un champ de recherche en soi. Il pourrait être enrichi par des approches en science politique ou en anthropologie du développement pour étudier la manière dont s'élaborent et

se mettent en œuvre les politiques participatives, les phénomènes de clientélisme ou de compétition institutionnelle autour de la gestion de l'assainissement.

Les recherches futures pourraient approfondir l'étude des dynamiques communautaires et l'impact des innovations technologiques adaptées au contexte des pays en développement, ainsi que l'efficacité des partenariats public-privé dans divers contextes urbains et ruraux

Recommandations pour une gouvernance urbaine renouvelée

À la lumière de ces constats, plusieurs recommandations peuvent être formulées :

À la Présidence de la République et au Premier ministre

- Pilotage et arbitrage interinstitutionnel : assurer la cohérence d'ensemble de la politique nationale d'assainissement en dotant le secteur d'une architecture normative et stratégique unifiée (loi d'orientation et décrets d'application), en arbitrant la répartition des compétences entre ministères et collectivités, en fixant des objectifs nationaux (taux de collecte, couverture de la précollecte, réduction des dépôts sauvages) et en allouant des enveloppes budgétaires pluriannuelles ; l'instauration de mécanismes de redevabilité interministériels serait de nature à renforcer la coordination des acteurs et à mieux intégrer la dimension climatique.

À la mairie centrale, aux mairies d'arrondissement, aux services déconcentrés de l'État et aux comités de quartier

- Renforcement institutionnel : il apparaît nécessaire d'établir un cadre législatif plus clair et cohérent, capable de définir et d'harmoniser les responsabilités de chaque niveau institutionnel (services déconcentrés de l'État, mairie centrale, mairies d'arrondissement, comités de quartier). La mise en place de mécanismes de coordination plus robustes — comités de pilotage mixtes, plateformes de dialogue — entre État, collectivités et acteurs communautaires, pourrait favoriser une concertation plus efficace et une meilleure articulation des interventions.

À la mairie centrale et aux mairies d'arrondissement, aux ministères de l'Environnement et de l'Administration du Territoire, ainsi qu'aux ONG, bailleurs et entreprises privées

- Professionnalisation et soutien aux initiatives communautaires : la forte mobilisation des associations locales appelle un accompagnement structurel, notamment via des formations, des financements ciblés et la création d'incitations fiscales ou réglementaires en faveur du recyclage. Par ailleurs, l'intégration des collecteurs et récupérateurs informels dans les schémas d'assainissement offrirait des perspectives de formalisation et d'amélioration des conditions de travail, tout en contribuant à l'économie locale.

Aux ministères de l'Éducation nationale et de la Santé publique, à la mairie centrale et aux mairies d'arrondissement, ainsi qu'aux associations locales et comités de quartier

- Sensibilisation et participation citoyenne : les programmes d'éducation à l'environnement et à la santé publique devraient être renforcés à tous les niveaux, y compris dans les écoles et les espaces de regroupement communautaire. Le développement d'outils participatifs (budgets participatifs, comités de quartier) est primordial pour inciter les populations à s'impliquer de manière active et durable dans l'amélioration et la surveillance des dispositifs d'assainissement.

Aux ministères de l'Urbanisme, des Infrastructures et de l'Environnement, et à la mairie centrale

- Prise en compte de la dimension climatique : dans un environnement sahélien marqué par des épisodes récurrents d'inondations, la gestion des déchets doit s'articuler avec des politiques d'adaptation, intégrant à la fois des infrastructures de drainage adaptées et des équipements de collecte et de stockage conçus pour résister aux aléas climatiques. Cette approche permettrait de limiter l'obstruction des canaux et d'anticiper les répercussions multiformes liées aux inondations par ruissellement.

Aux ménages et usagers

- Pratiques domestiques et engagement : adopter des gestes quotidiens (tri simple, stockage dans des contenants fermés, respect des points et horaires de collecte), participer aux comités de quartier et aux « journées salubrité », signaler les points noirs (dépôts sauvages, drains obstrués) et, lorsque c'est en place, contribuer — de façon socialement modulée — aux dispositifs de pré-collecte ; en période de crue, éviter tout dépôt dans les caniveaux et sécuriser les abords des habitations.

Aux pouvoirs publics, aux bailleurs et aux organisations communautaires

Enfin, bien que le contexte tchadien diffère de celui de certaines villes étudiées par d'autres chercheurs, il serait souhaitable de mettre en place un soutien incitatif à la valorisation (réutilisation, revente), ainsi que des dispositifs financiers (crédits, microfinance) destinés à sécuriser les investissements dans l'assainissement. Il resterait cependant essentiel de veiller à ce que les communautés locales conservent la maîtrise de ces flux et que l'« économie du déchet » ne produise pas de nouvelles inégalités (Gregson, 2023).

Au-delà des déchets : vers une nouvelle fabrique urbaine en Afrique subsaharienne

En définitive, la gestion des déchets solides à N'Djaména dépasse la seule dimension technique pour apparaître comme un enjeu nodal de la fabrique urbaine. Elle illustre de manière exemplaire la multiplicité des défis auxquels font face les villes sahéliennes : croissance démographique incontrôlée, vulnérabilité climatique, faiblesse institutionnelle et

inégalités structurelles. Pourtant, la dynamique de coproduction observée dans le 5^{ème} arrondissement révèle aussi une capacité d'adaptation inattendue, à porter par des communautés qui, dans l'urgence, inventent de nouvelles formes de solidarité et de gouvernance locale.

Il appartient désormais aux pouvoirs publics et aux partenaires de développement de reconnaître et de valoriser ces initiatives, tout en définissant des politiques urbaines plus inclusives. La nécessité de penser la ville comme un espace partagé, où la participation des populations constitue non pas une variable d'ajustement mais un levier d'innovation démocratique, ressort comme l'un des enseignements majeurs de cette thèse. Dans un contexte de rareté des ressources et de fragilité des institutions, la réussite des réformes nécessitera un engagement à la fois politique et social, associant les acteurs gouvernementaux, la société civile et le secteur privé.

Cette recherche souligne ainsi la nécessité de repenser la gestion des déchets comme un processus global, dépendant à la fois des spécificités locales (marges urbaines, infrastructures déficientes) et des enjeux plus larges de valorisation économique et de répartition des responsabilités. Un tel élargissement analytique, inclusif et pluriel, ouvre des nouvelles perspectives pour la gouvernance urbaine en Afrique sahélienne.

En somme, cette recherche invite à repenser la gouvernance urbaine dans son ensemble, en intégrant la gestion des déchets dans une approche holistique de la « ville durable » — une ville solidaire, résiliente et ouverte à l'expérimentation. Les perspectives d'action et de recherche qui s'ouvrent aujourd'hui concernent autant la stabilisation de cadres institutionnels plus performants que le renforcement de l'expertise locale et la promotion d'innovations sociales. C'est dans cette double articulation, entre politiques publiques ambitieuses et capacité d'auto-organisation communautaire, que se joue, au fond, l'avenir des villes sahéliennes et de leurs habitants.

Bibliographie

Documents spécifiques

1. Abdel-Aziz, M. I., Mahamat Ali, B., Denenodji, A., Ngaodande, I. R., Moutede-Madji, V., Watang Ziéba, F., & Kossouma Liba'a, N. (2021). Approvisionnement en légumes frais de la ville de N'Djaména au Tchad, *Annales de l'Université de Moundou, Série A - Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines*, Vol. 8 (1).
2. Abdou Alou, A., Lutoff, C., & Mounkaila, H. (2021). Réactions et résilience des populations face à la crue de 2012 dans le cinquième arrondissement de Niamey. *Vertigo*, 11(1), 523-534.
3. Adjé, N. P. (2014). Construction sociale du risque sanitaire lié aux métiers des déchets ménagers à Abidjan. *Revue Ivoirienne d'Anthropologie et de Sociologie, KASA BYA KASA*, n° 25, pp. 24-38.
4. Adjiri, O., Kouamé, V., Kouadio, N. C., Soro, G., & Biémi, J. (2018). Déversement des déchets toxiques en Côte d'Ivoire : suivi de l'efficacité de l'opération de dépollution à partir d'indicateurs de pollutions résiduelles. *Environnement, Risques & Santé*, vol. 17, n° 2, Éditions JLE, pp. 147-154.
5. Alexander, S., Bard, D., Barouki, R., Bois, F. Y., & Descotes, J. (2017). *Dioxines dans l'environnement : quels risques pour la santé ?* Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), 406 p.
6. Agyeman, Julian, David Schlosberg, Luke Craven, et Caitlin Matthews. 2016. « Trends and Directions in Environmental Justice: From Inequity to Everyday Life, Community, and Just Sustainabilities ». *Annual Review of Environment and Resources* 41 (1) : 321-40. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-110615-090052>. DOI : 10.1146/annurev-environ-110615-090052
7. Alford, J. (2009). *Engaging public sector clients. From service delivery to co-production*. Houndmills/New York : Palgrave Macmillan, 261 p.
8. Amané, T. (2019). Problématique de la gestion foncière à N'Djaména : conflit d'intérêt entre les acteurs. *Annales de l'Université de Moundou, Série A - Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines*, 5(2), ISSN 2304-1056.
9. Anderson, C. M., Defries, R. S., Litterman, R., Matson, P. A., Nepstad, D. C., Pacala, S., & Schlesinger, W. H. et al. (2019). *Natural Climate Solutions Are Not Enough*. *Science*, 363(6430), 933-934.
10. Anton, P., Grimand, A., Boespflug, M., & Becuwe, A. (2021). Piloter le changement par un projet sur les valeurs managériales : contribution des espaces de concertation comme instrument de gestion et d'innovation de l'action publique. *Revue Gestion et Management public*, 9(1), 37-57.
11. Argyle, M. (2005). Les compétences sociales. In S. Moscovici (Ed.), *Psychologie sociale des relations à autrui* (pp. 87-118). Paris : Armand Colin.
12. Assoko, R. J., Djilo Tonmeu, C. A., & Bley, D. (2013). Risques sanitaires et gestion des eaux usées et des déchets à Kribi (Cameroun). *Sociétés, environnements, santé*, éd. Marc-Éric Gruénais et Nicole Vernazza-Licht, Objectifs Suds, Marseille : IRD Éditions, pp. 257 285.
13. Aubry, C., & Margétic, C. (2023). *Agricultures urbaines en Afrique subsaharienne francophone et à Madagascar*. Presses Universitaires du Midi.
14. Awortwi, N. (2011). « Une trajectoire inébranlable ? Étude comparative des trajectoires suivies en matière de décentralisation et de développement du gouvernement local au Ghana et en Ouganda ». *Revue Internationale des Sciences Administratives*, 77(2), pp. 353 384.
15. Ayigbédé, T. (2016). *Déchets solides ménagers et risques environnementaux au Bénin : Pratiques d'acteurs, inégalités socio-spatiales et gouvernance urbaine à Porto-Novo*. Paris : L'Harmattan.

16. Ba, M. (2024). Les pratiques traditionnelles de gestion des déchets en voie de disparition au Tchad, Thèse de doctorat en Anthropologie, Aix-Marseille Université.
17. Bacqué, M.-H., & Biewener, C. (2015). L'empowerment, une pratique émancipatrice ? Paris : La Découverte.
18. Bahers, J.-B. (2012). Dynamiques des filières de récupération-recyclage et écologie territoriale : l'exemple de la filière de traitement des déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E) en Midi-Pyrénées. Thèse de géographie, Université Toulouse 2.
19. Balet, J.-M. (2011). Aide-mémoire Gestion des déchets, 2e éd., Dunod.
20. Balet, J.-M. (2023). Gestion des déchets, Chap.9 : Les perspectives. Dunod, 151-173.
21. Bambara, D., Bilgo, A., Hien, E., Masse, D., Thiombiano, A. & Hien, V. (2013). Perceptions paysannes des changements climatiques et leurs conséquences socio-environnementales à Tougou et Donsin. Climat sahélien et sahélo-soudanien du Burkina Faso, Bull. Rech. Agron. Bénin, n°74, 8 16.
22. Bangoura, M.R. (2017). Gestion des déchets solides ménagers et ségrégation socio-spatiale dans la ville de Conakry (Guinée). Thèse de doctorat en géographie, Université Toulouse - Jean Jaurès. HAL Id: tel-01885042.
23. Banks, N., & Hulme, D. (2012). The Role of NGOs and Civil Society in Development and Poverty Reduction. Brooks World Poverty Institute Working Paper No. 171.
24. Barbier, R. (2021). Faire collectif avec les déchets : essai sur l'ordre public rudologique. Géocarrefour, 95(1).
25. Barles, S. (2005). L'invention des déchets urbains, France, 1790-1970. Seyssel : Champ Vallon, 297 p.
26. Barthel, P., & Zaki, L. (2011). La fabrique métropolitaine dans les villes du sud. Métropolitiques, 3 octobre. <https://metropolitiques.eu/La-fabrique-metropolitaine-dans.html>
27. Bartram, J., & Cairncross, S. (2010). Hygiene, sanitation, and water : forgotten foundations of health. PLoS Medicine, 7(11).
28. Beaud, S., & Weber, F. (2012). Guide de l'enquête de terrain, 1ère éd. Fayard, Paris.
29. Beaune, J.-C. (dir.). (1999). Le déchet, le rebut, le rien, Seyssel : Champ Vallon, 232 p.
30. Bennafla, K. (2005). L'instrumentalisation du pèlerinage à La Mecque à des fins commerciales : l'exemple du Tchad. In Chiffolleau, S. & Madœuf, A. (Eds.), Les pèlerinages au Maghreb et au Moyen-Orient : Espaces publics, espaces du public, Beyrouth : Presses de l'Ifpo, pp. 193-202.
31. Benoit G., (2015). L'expérimentation sociotechnique fondée sur les sciences comportementales : Un instrument au service de la production de l'acceptabilité sociale ? Vertigo, Vol. 15/3, 25p. DOI : 10.4000/vertigo.16695.
32. Beraud, H. (2013). Initier la résilience du service de gestion des déchets aux catastrophes naturelles. Le cas des territoires urbains et de l'inondation, Thèse en Génie urbain, Paris-Est, 448 p.
33. Bercegol, R., & Gowda, S. (2014). L'accès à l'eau entre inégalités urbaines et contraintes techniques : La décentralisation du service dans quatre petites municipalités d'Uttar Pradesh. Actes de la recherche en sciences sociales, 203(3), 114-135.
34. Bercegol, R., & Gowda, S. (2020). Nettoyer l'Inde, la marginalisation des récupérateurs de déchets à Delhi. Les Cahiers d'Outre-Mer. Revue de géographie de Bordeaux, 73(281), 41-68.
35. Bertolini, G. (1978). Rebut ou ressources ? - La socio-économie du déchet, Éd. Entente, Paris.
36. Bertolini, G. (1990). Le marché des ordures, Paris : L'Harmattan.
37. Bertolini, G. (1991). Homo plasticus, Édition Sang de la Terre.
38. Bertolini, G. (1998). La politique française de gestion des déchets depuis 1973. In Barraqué, B. & Theys, J. (dir.), Les politiques d'environnement. Évaluation de la première génération : 1971-1995, Éditions Recherches.

39. Bertolini, G. (1998). *Déchets et design : les ambassadeurs du futur*, Société Alpine De Publications, Grenoble, 204 p.
40. Bertolini, G. (2011). *Montre-moi tes déchets. L'art de faire parler les restes*. Paris : L'Harmattan.
41. Bertolini, G., & Brakez, M. (2008). *Gestion des déchets, innovations et territoires. Marché et organisations*, 7(2), 92-113.
42. Bertrand, J.-R., & Laurent, F. (2003). *De la décharge à la déchèterie. Questions de géographie des déchets*. Presse Universitaire de Rennes, 175 p.
43. Besson, R., & Choplin, A. (2023). *Faire de l'urbanisme tactique dans les Suds ? Retour sur le programme des Pépinières urbaines financé par l'Agence Française de Développement (AFD). L'Espace Politique*.
44. Bierschenk, T., & Olivier de Sardan, J.-P. (dir.) (2014). *States at work: Dynamics of African bureaucracies*. Leiden, Boston: Brill.
45. Bikouya, G., & Marchadour, F. (2019). *Quelle durabilité pour un service de gestion des déchets dans une ville intermédiaire ? Retour d'expériences à Dolisie (Congo). Afrique contemporaine*, N°269/270, pp. 307-320.
46. Blanchon, D., Moreau, S., & Veyret, Y. (2009). *Comprendre et construire la justice environnementale. Annales de géographie*, n°665/666, pp. 35-60.
47. Boadi, K. O., & Kuitunen, M. 2005. *Environmental and health impacts of household solid waste handling and disposal practices in third world cities: the case of the Accra Metropolitan Area, Ghana. Journal of Environmental Health*, 68(4), pp. 32-36.
48. Bocarejo, J. P., Portilla, I., & Meléndez, D. (2016). *Social fragmentation as a consequence of implementing a Bus Rapid Transit system in the city of Bogotá. Urban Studies*, 53(8), pp. 1617-1634.
49. Bœnisch, G., Bacqué, M.-H., & Biewener, C. (2013). *L'Empowerment, une pratique émancipatrice ?* Paris, Éd. La Découverte, 175 p.
50. Boukar, M. (2023). *Gestion des déchets dans les villes d'Afrique : Réduire, recycler, réutiliser (3R). Valorisation pour la production d'électricité et autres applications*. Éditions L'Harmattan.
51. Bouraima, O. O., & Çetin, A. (2017). *Opportunities and Development of E-Health in Africa: Gabon Case. Journal Mugla des sciences et technologies*, 3(1), pp. 39-44.
52. Bourdin, S. (2020). *Le NIMBY ne suffit plus ! Étude de l'acceptabilité sociale des projets de méthanisation. L'Espace Politique. Revue en ligne de géographie politique et de géopolitique*, 38(2), 22 p.
53. Bovaird, T. (2007). *Beyond engagement and participation : User and community co-production of public services. Public Administration Review*, 67(5), pp. 846-860.
54. Bow Gamaou, A. (2013). *Le choléra dans la ville de N'Djaména (Tchad). Mémoire Master en Géographie, Université de Ngaoundéré*, 155 p.
55. Brancaccio, F., Giuliani, A., & Vercellone, C. (2021). *Le commun comme mode de production*. Paris, Éditions de l'éclat, 360 p.
56. Bret, B. (2009). *Interpréter les inégalités socio-spatiales à la lumière de la Théorie de la Justice de John Rawls. Annales de géographie*, 2009/1 (n°665-666), Éditions Armand Colin, pp. 16-34.
57. Broca, S., & Coriat, B. (2015). *Le logiciel libre et les communs, Deux formes de résistance et d'alternative à l'exclusivisme propriétaire. Revue internationale de droit économique*, 2015/3 (t. XXIX), pp. 265-284.
58. Brown, G. (2021). *Woman Garment Workers Face Huge Inequities in Global Supply Chain Factories Made Worse by COVID-19. New Solutions : A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, 31(2), pp. 113-124.
59. Cairncross D. et Feachem R., 1993, *Environmental health engineering in the Tropics : an introductory text*, Chichester, UK, John Wiley and Sons, 320 p.

60. Caldeira, É., & Rota-Graziosi, G. (2014). La décentralisation dans les pays en développement : une revue de la littérature. *Revue d'économie du développement*, 22(1), 5-37. Éditions De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/edd.301.0005>
61. Cary, P., & Fol, S. (2012). Dynamique de ségrégation et de fragmentation. *Géographie, économie, société*, 14(2), pp. 113-126.
62. Cavé, J. (2018). En quête des communs urbains. La gestion conflictuelle des déchets au Brésil. *Revue internationale des études du développement*, 233(1), pp. 117-137.
63. Chalot, F. (2004). De l'amont vers l'aval : l'émergence d'une filière de gestion des déchets adaptée aux villes africaines, Ministère des Affaires Étrangères (MAE), Paris.
64. Chartier, A., & Rivière, M. (2018). Les effets secondaires de l'aide au développement. Comment l'aide stimule les jeux de pouvoir à Madagascar. *Revue internationale des études du développement*, 234, pp. 123-150.
65. Choplin, A., & Lombard, J. (2010). Suivre la route : Mobilités et échanges entre Mali, Mauritanie et Sénégal. *EchoGéo*, N°14.
66. Bouquet, C. & Kassi-Djodjo, I. (2014), « Déguerpir » pour reconquérir l'espace public à Abidjan', In : *L'Espace Politique*, Revue en ligne de géographie politique et de géopolitique, consulté le 31 août 2024, URL : <http://espacepolitique.revues.org/3014>
67. Chauvin, Emmanuel. (2015). L'aide humanitaire au Tchad : une ressource pour l'enclavement des réfugiés dans des camps ? Le cas des réfugiés de Centrafrique. In M. Redon, G. Magrin, E. Chauvin, L. Perrier Bruslé & É. Lavie (Éds.), *Essais de géographie politique* (pp. 27–45). Paris : Éditions de la Sorbonne. <https://doi.org/10.4000/books.psrbonne.100955>
68. Cirelli, C., & Florin, B. (2016). Les récupérateurs de déchets : entre marginalisation et reconnaissance. *Mouvements : des idées et des luttes*. Où va l'homo détritit ? 87. HALSHS-01718935.
69. Cirelli, C., & Maccaglia, F. (2021). Penser la politique par les déchets. *Géocarrefour*, 95/1.
70. Cissé, O. (2018). Produire des matières pour les campagnes : une alternative à l'évacuation et à l'élimination des déchets solides urbains. *Éditions GREP*, n°236/4, pp. 57-78.
71. Claude, B., Carassus, D., Ebondo Wa Mandzilla, E., & Fouda Ongodo, M. (2006). Les mécanismes de gouvernance publique locale à l'échelle internationale : une comparaison à l'échelle internationale. 7èmes Rencontres Ville-Management. Douala, Cameroon. hal-03079964f.
72. Cointreau-Levine, S. (2006). Occupational and environmental health issues of solid waste management : Special emphasis on middle- and lower-income countries. *Urban Papers*, UP-2, 64 p.
73. Collard, J.-M., & Jusot, J.-F. (2016). Santé et climat : Les poussières et la chaleur favorisent l'augmentation des cas de méningites en Afrique sub-saharienne. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*. URL : <https://urlr.me/5N2kj>.
74. Corbin, A. (2008). *Le miasme et la jonquille*, Champs Histoire, Flammarion, 425 p.
75. Coutard, O. (2010). Services urbains : la fin des grands réseaux ? Coutard & Lévy (dir.), *Écologies urbaines*, Paris : Economica, pp. 102-129.
76. Coutard, O., & Rutherford, J. (2016). *Beyond the networked city: Infrastructure reconfigurations and urban change in the North and South*. Routledge.
77. Da, M. (2021). *Vulnérabilité urbaine au Sahel : Ouagadougou (Burkina Faso) et Bamako (Mali) sous le poids des inondations*, Thèse de Géographie, Université Paris-Saclay & Université Joseph Ki-Zerbo (Ouagadougou, Burkina Faso), 472 p.
78. Dabire, J., & Gango, A. (2018). Retour d'expérience : programme de sélection d'équipements et infrastructures de gestion des déchets adaptés au contexte des villes secondaires d'Afrique de l'Ouest. *Environnement, Ingénierie & Développement*, 77, pp. 35-42.

79. Dafogo, H. A. (2023). Le paludisme, une maladie parasitaire transmise par les moustiques, MEDDTV-INFO, Journal électronique du 7 Juillet. <https://urlr.me/cmYZn2>
80. Dagognet, F. (1997). Des détritux, des déchets, de l'abject. Une philosophie écologique, Le Plessis-Robinson : Institut Synthélabo, 230 p.
81. De Barros, M. (2021). "Occuper" dans un quartier gentrifié : expériences et mobilisations des habitants expulsés de Woodstock au Cap. Espace populations sociétés, (n°2), 25 p.
82. De Calan, A., & Coquart, P. (2013). Financer les villes d'Afrique - L'enjeu de l'investissement local. In T. Paulais (Ed.), Collection "L'Afrique en développement". Banque mondiale et AFD. Techniques Financières et Développement, 112(3), 103-126.
83. Debout, L. (2012). Réseau mou et intégration urbaine. Particularités du service de gestion des déchets ménagers. Flux, 87(1), pp. 7-17.
84. Debout, L. (2015). Gouvernements urbains en régime autoritaire. Le cas de la gestion des déchets ménagers en Égypte, Les Cahiers d'EMAM, 443 p.
85. Defeuilley, C. (1996). Le service public au défi de l'efficacité économique. Les contrats de délégation dans la gestion des déchets ménagers, Thèse de Doctorat en Sciences Économiques, Université Paris 7.
86. Delmon, J. (2014). Programmes de Partenariats Public-Privé. Créer un Cadre pour les Investissements du Secteur Privé dans les Infrastructures, Banque Mondiale, PPIAF.
87. Déportes, I., Fangeat, E. & Desqueyroux, H. (2018). Impacts sanitaires potentiels de la gestion des déchets électriques et équipements électroniques : brève comparaison des connaissances dans les pays émergents et les pays occidentaux. Environnement, Risques & Santé, pp. 57-64.
88. Désille, D., Le Jallé, C., Toubkiss, J., & Valfrey-Visser, B. (2012). Financer la filière assainissement en Afrique subsaharienne. Guide méthodologique n°6, pS-Eau, 86 p.
89. Desvaux, P. (2019). Introduction : les zabbâfin, un objet sur-étudié ? Égypte/Monde arabe, N°19. <https://doi.org/10.4000/ema.4452>
90. Diabagate, S., & Kouamé, P. K. (2018). Gestion des ordures ménagères dans la ville de Bouaké, sources d'inégalités socio-spatiales et environnementales. Revue Espace Territoires Sociétés et Santé (RETSSA), 1(2), 126-142.
91. Diagana, I., Chenal, J., & Hasler, S. (2016). Villes africaines : Restructuration des quartiers précaires. Lausanne : EFPL - École polytechnique fédérale de Lausanne.
92. Diagne, I. (2019). Interview du 19 septembre sur AFRIMAG. <https://urlr.me/WYbVxh>
93. Dias, S. M., et coll. (2023). Chapitre 20. Expériences d'intégration du secteur informel au formel dans les villes du Sud. Dans Collecter et recycler les déchets à Hà Nôi, édité par Sylvie Fanchette, IRD Éditions.
94. Diawara, A. B. (2009). Les déchets solides à Dakar. Environnement, sociétés et gestion urbaine, Thèse de doctorat de géographie, Université Bordeaux III-Michel de Montaigne.
95. Dimarco, S., & Landau, M. (2022). Habitants de quartiers aisés et chiffonniers à Buenos Aires : récupération informelle et conflits d'usage dans l'espace public. Espaces et sociétés, 186-187, 103-116. <https://doi.org/10.3917/esp.186.0103>
96. Diongue, M. (2024). La coproduction de services d'assainissement semi-collectifs dans les périphéries urbaines de Dakar : la circulation de dispositifs sociotechniques à fort ancrage local. Espace Géographique et Société Marocaine, n°1, pp. 80-81.
97. Diop, M.S. (2019). Les capacités adaptatives des communautés de la périphérie de Dakar face aux inondations. Thèse de doctorat de géographie, Université de Versailles Saint-Quentin-En-Yvelines, Versailles, 353 p.
98. Dje, A. G. (2012). Gouvernance et gestion des déchets ménagers urbains à Abidjan : Cas des communes de Cocody, Yopougon et Abobo (Doctoral dissertation). Université de Laval au Québec, 404 pages.

99. Djimassal, P. (2019). L'administration publique au Tchad à l'ère de la décentralisation. Paris : L'Harmattan, p. 1.
100. Djimassal, P. (2023). La gestion des services publics locaux à l'aune de la décentralisation au Tchad. Les cahiers de l'ENA du Tchad, Mars 2023.
101. Dobingar, A. (2001). Gestion spatiale et construction urbaine : L'assainissement, un révélateur de gestion urbaine à N'Jamena au Tchad (1971-2008). Thèse de doctorat de géographie, Université Louis Pasteur (Strasbourg).
102. Dobingar, A. (2005). Le Projet d'Appui au Développement Urbain du Tchad (PADUR). Communication à l'Atelier d'information et de réflexion sur le PADUR, N'Djaména, février 2005, 6 p.
103. Dobingar, A. (2017). Politique nationale de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et de l'habitat au Tchad. Rapport de consultation, MATHU, Tchad. <https://fr.scribd.com/document/557132932/E14190AFRIESMFIP072030-1>
104. Dohr, M. (2017). Nancy — Vieille Ville, points d'apport volontaire (PAV). ADLFI, Archéologie de la France — Informations, revue Gallia.
105. Donzelot, J. (2004). La ville à trois vitesses : relégation, périurbanisation, gentrification. Esprit, 303 p.
106. Dorier-Apprill, É. (1993). Environnement et santé à Brazzaville (Congo) : de l'écologie urbaine à la géographie sociale, Thèse de doctorat en géographie, Université de Paris X-Nanterre.
107. Dorier-Apprill, É. (2002). Gestion de l'environnement urbain et municipalisation en Afrique de l'Ouest : le cas de Mopti (Mali). Autrepart, Presses de Sciences Po, 02/1, n°21, pp. 119-134.
108. Dorier-Apprill, É. (2006). Ville et environnement. Paris : SEDES, 512 p.
109. Douassem Ronaye, L. (1994). Gestion de l'environnement urbain à N'Djaména ». Ecrits 2, Base/PPE Financement, N'Djaména.
110. Doumde, M. (2002). Problématique de la gestion des déchets liquides et solides dans les quartiers péricentraux de N'Djaména, Mémoire de Master en Géographie, Université de Ngaoundéré, Cameroun.
111. Doumde, Y. D., Madengar, N., & Ngaralta, C. (2021). Pratiques des ménages et gestion des déchets dans un contexte d'urbanisation spontanée à N'Djaména (Tchad) : le cas du 7^e arrondissement. Afrique urbaine et mutations, 17, pp. 233–250.
112. Duchemin, J.-P. (2004). Quel rôle pour la commune ? Gestion durable des déchets et de l'assainissement urbain, Ministère français des Affaires étrangères, Programme Solidarité Eau (pS-Eau) & Partenariat pour le Développement Municipal (PDM), Paris.
113. Dumont, G.-F. (2007). Géopolitique et populations au Tchad. Outre-Terre, 20(3), pp. 263-288. <https://doi.org/10.3917/oute.020.0263>.
114. Dupont, L. (2014). Terrain, réflexivité et auto-ethnographie en géographie. Géographie et cultures, pp. 89-90.
115. Durand, M. & De Oliveira Neves, F. (2019). L'intégration des cueilleurs de déchets latino-américains ou la création d'une nouvelle marge. EchoGéo, n°47. <https://doi.org/10.4000/echogeo.16894>.
116. Durand, M. (2011). « Gestion des déchets et inégalités environnementales et écologiques à Lima (Pérou), entre vulnérabilité et durabilité ». Flux, 2012/3 (N° 89-90), pp. 67-78.
117. Durand, M., Cavé, J. & Pierrat, A. (2019). « Quand le low-tech fait ses preuves : la gestion des déchets dans les pays du Sud ». Urbanités, n°12, octobre.
118. Eisted, R., Larsen, A. W. & Christensen, T. H. (2009). "Collection, transfer and transport of waste: accounting of greenhouse gases and global warming contribution." Waste Management & Research, 27(8), pp. 738–745.
119. Eyebiyi, Élieth P. (2011). Gérer les déchets ménagers en Afrique. Le Bénin entre local et global. Paris : L'Harmattan.

120. Ez-zaouine, J., & Kouskous, A. (2023). Gouvernance des partenariats public-privé Innovants, axée sur les objectifs de développement durable : expérience des pays de l'Afrique. *IJAME*, 2(5), 186-212.
121. Fall, A. S., Tooli Fall, A., Cissé, R., & Vidal, L. (2017). L'assainissement et l'hygiène en Afrique de l'Ouest et du centre. In L. Vidal (Coord.), *Renforcement de la recherche en sciences sociales en appui des priorités régionales du bureau Régional Afrique de l'Ouest et du centre de l'Unicef : analyses thématiques* (pp. 87-98). Dakar, Sénégal : IRD ; Unicef.
122. Faye, M. M., & Abdelkerim, N. (2007). Plan de gestion des déchets biomédicaux. Ministère de l'économie et du plan (TCHAD), 53p. <https://urlr.me/82z65>
123. Ferronato, N., & Torretta, V. (2019). Waste Mismanagement in Developing Countries : A Review of Global Issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 16, n° 6, 28p.
124. Fisher, S., Bellinger, D. C., Cropper, M. L., Kumar, P., Binagwaho, A., Koudoukou, J. B., Park, Y., Taghian, G. et Landrigan, P. J. (2021), Air pollution and development in Africa : impacts on health, the economy, and human capital, *The Lancet Planetary Health*. Elsevier Ltd. pp. 681–688. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00201-1](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00201-1)
125. Florentin, D. (2019). Vers la ville sobre des réseaux ? L'urbanisme des réseaux face aux transitions. *L'Information géographique*, 83(2), 42–59.
126. Fobil, J. N., Armah, N. A., Hogarh, J. N., & Carboo, D. (2008). The influence of institutions and organizations on urban waste collection systems: an analysis of waste collection system in Accra, Ghana (1985–2000). *J Environ Manage.* 86(1), 262–271.
127. Foucart, J. (2012). La recherche sociale entre immersion et distanciation. *Pensée plurielle/2*, (n°30-31), Éditions De Boeck Supérieur, pp. 271-282.
128. Fresia, M., & Lavigne Delville, P. (dir.). (2018). *Au cœur des mondes de l'aide internationale. Regards et postures ethnographiques*. Paris/Marseille/Montpellier : Karthala/IRD/APAD.
129. Gabas, J.-J., & Vernières, M. (2015). De l'aide publique à une coopération transformée ? *Techniques Financières et Développement*, 121, 15-25. <https://doi.org/10.3917/tfd.121.0015>
130. Gadam, D.-G., Fondo, S., Sikod, & Totouom, A. (2018). Rente pétrolière et disparité des revenus au Tchad. *Mondes en développement*, 183(3), pp. 71-90. <https://doi.org/10.3917/med.183.0071>.
131. Gazibo, M. (2017). Introduction : La légitimité de l'état africain dans un contexte de coproduction de la gouvernance. Presses de l'Université du Québec. <https://doi.org/10.1515/9782760547636-003>
132. Gbaguidi, A., & Hubert, F. (2013). Défis urbains et gouvernance métropolitaine : mise en place d'un observatoire de l'évolution urbaine à Cotonou. Thèse de doctorat en Urbanisme, Université catholique de Louvain. <https://theses.hal.science/tel-04132038>.
133. Gbinlo, R. (2010). Organisation et financement de la gestion des déchets ménagers dans les villes de l'Afrique Subsaharienne : le cas de la ville de Cotonou au Bénin. Thèse de doctorat en sciences économique, Université d'Orléans, 238 p.
134. Gervais-Lambony, P. (2004). Mondialisation, métropolisation et changement urbain en Afrique du Sud. *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, 81(1), pp. 57-68. <https://doi.org/10.3917/ving.081.0057>.
135. Gouataine, S. R. (2022). Variabilité climatique et risques pathologiques dans la commune du 9e arrondissement de N'Djaména (Tchad). *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé*, 5(9), pp. 33-42.
136. Gouhier, J. (1984). *Géographie des déchets : l'art d'accueillir les restes*. Paris : Centre de documentation industrielle, Centre Georges Pompidou, 144 p.
137. Gouhier, J. (2000). *Au-delà du déchet, le territoire de la qualité. Manuel de rudologie*. Presses Universitaires de Rouen et du Havre.
138. Graham, S. & Marvin, S. (2001). *Splintering Urbanism. Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*. Routledge, Londres, 512 p.

139. Gregson, N. (2023). *The Waste of the World, Consumption, Economies and the Making of the Global Waste Problem*. Bristol, UK : Bristol University Press.
140. Gregson, N., & Forman, P. J. (2021). England's Municipal Waste Regime: Challenges and Prospects. *The Geographical Journal*, 187(3), 214–226. <https://doi.org/10.1111/geoj.12386>
141. Guézéré, A., Moutoré, Y., & Ouro Bitasse, E. (2023). De la coproduction des services urbains dans les villes togolaises. *Suds. Géographies critiques, perspectives des Suds*, 287(1), pp. 311–339. <https://doi.org/10.4000/suds.449>.
142. Guidi, M.-A. D., & Moriceau, J.-L. (2019). Quand l'engagement communautaire favorise la réussite d'un projet d'innovation sociale. *Entreprendre & Innover*, 41(2), 42–50. <https://doi.org/10.3917/entin.041.0042>
143. Hahonou, E., & Schaer, C. (2016). Coproduire les services publics : Gouvernance palliative des inondations et citoyenneté en milieu périurbain à Pikine (Sénégal). *Revue Émulations*, 20 (août).
144. Hajek, I. (2013). Traitement des déchets et santé environnementale : la science, un facteur d'acceptabilité locale ? L'exemple de l'incinérateur à Fos-sur-Mer. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 4(2).
145. Hall, D. (2015). *Partenariats public-privé (PPP) : les raisons de leur inefficacité les multiples avantages de l'alternative publique*. ISP (Internationale des Services Publics), Greenwich, UK.
146. Heckman, J. J., & Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Journal of Labor Economics*, 19(4), 451–464.
147. Hemchi, M. H. (2015). *Mobilités urbaines et planification : le cas de N'Djaména*. Thèse de doctorat en Architecture et aménagement de l'espace, Université de Bordeaux III. <https://theses.hal.science/tel-01222332>.
148. Hemchi, M. H., Hallou, A. M., & Danvide, T. B. (2021). Analyse du processus d'extension de la ville de N'Djaména au Tchad (1900 – 2018). *Geo-Eco-Trop.*, 45(3) : 507-516.
149. Henry, A. (2009). Centralisation, décentralisation et accès aux services urbains : le cas de l'enlèvement des ordures ménagères à Abidjan. *Belgeo - Revue belge de géographie*, 3-4, 425-438. <https://doi.org/10.4000/belgeo.7333>
150. Henry, R., Yongsheng, Z., et Jun, D. (2006). Municipal Solid Waste Management Challenges in Developing Countries-Kenyan Case Study. *Journal of Waste Management*, Vol. 26, N° 1, pp. 92-100.
151. Hess, G. (2018). Réconcilier l'éthique environnementale et l'écologie politique : une analyse méta-éthique. *La Pensée écologique* (N° 1), Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/lpe.001.0074>
152. Hill, P. (1977). On goods and services. *The Review of Income and Wealth*, 4(23), pp. 315-338.
153. Hounbadji, L. (2023). *L'Afrique des solutions*. Paris, Ed. Harmattan. <https://www.editions-harmattan.fr/catalogue/livre/l-039-afrique-des-solutions/6291>.
154. Hounghinih, R., Jabot, F. & Prual, A. (dir.) (2020). Santé néonatale en Afrique subsaharienne. Regards pluriels. *Santé Publique*, vol. 32, hors-série, Laxou : Société Française de Santé Publique (SFSP), 122 p.
155. Hounmenou, B. G. (2019). Gouvernance urbaine et choix de production collective des acteurs locaux : Analyse d'expériences de la ville de Cotonou (Bénin). *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, n°3, 485-515.
156. Houssay-Holzschuch, M., & Dupont, V. (2003). Fragmentation et accès à la ville : une étude comparative entre Le Cap et Delhi. In Gervais-Lambony P., Landy F. & Olfield S. (Eds.), *Espaces arc-en-ciel : identités et territoires en Afrique du Sud et en Inde*, Paris : Karthala.
157. Hufty, M. (2007). La gouvernance est-elle un concept opérationnel ? Proposition pour un cadre analytique. *Fédéralisme*, 2034-6298, Vol.7(2).
158. Ilito-Boozi, J. P., & Moretto, L. (2021). Motivations pour coproduire des services d'eau, d'hygiène et d'assainissement dans la zone périurbaine de Kinshasa. In G. Faldi, A. Fisher, & L. Moretto (Eds.), *Les villes africaines vues par les habitants* (pp. 265-286). Cham : Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93004-4_15

159. Jaglin, S. & Dubresson, A. (2021). Énergie électrique décentralisée et réseau municipal : hautes tensions autour d'un bien commun urbain dans la province du Western Cape (Afrique du Sud). *Flux - Cahiers scientifiques internationaux Réseaux et territoires*, N° 124-125 (2), pp. 92-108.
160. Jaglin, S. (2012). Services en réseaux et villes africaines : l'universalité par d'autres voies ? *L'Espace géographique*, 41(1), pp. 51–67. <https://doi.org/10.3917/eg.411.0051>.
161. Jaglin, S., & May, N. (2012). Étalement urbain, faibles densités et “coûts” de développement. *Flux*, n°79/80, pp. 6 15.
162. Jaglin, S., Morange, M., & Vivet, D. (2018). La ville désencastrée ? Repenser les services urbains dans les villes du Sud. *L'Année de la régulation*, 12(1), 123–147.
163. Jaglin, S., Didier, S., & Dubresson, A. (2018). Métropolisations en Afrique subsaharienne : au menu ou à la carte ? *Métropoles*, Hors-série. <http://journals.openedition.org/metropoles/606>.
164. Jean, S., & Germain, A. (2014). La diversité ethnique croissante des quartiers de classe moyenne dans la métropole montréalaise : des jeunes familles perplexes. *Canadian Ethnic Studies*, 46(2), pp. 5 25.
165. Jenkins, M. W., Cumming, O., & Cairncross, S. (2015). Pit Latrine Emptying Behavior and Demand for Sanitation Services in Dar Es Salaam, Tanzania. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 12 (3), pp.2588–2611.
166. Joëlsson, Y., & Lord, R. (2016). Urban Solid Waste Management in Mumbai: Current Challenges and Future Solutions for Urban Development : Minor Field Study (Bachelor's thesis). KTH Royal Institute of Technology, Stockholm.
167. Johnson, T. (2020). Intersection of Bias, Structural Racism, and Social Determinants With Health Care Inequities. *Pediatrics*.
168. Jourard, R. (2009). Le concept de gouvernance. INRETS Rapport n°LTE 0910, 52. HAL Id: <https://hal.science/hal-00489237>
169. Kaur, P., Dhir, A., Talwar, S., & Alrasheedy, M. (2021). Systematic literature review of food waste in educational institutions: setting the research agenda. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(4), 1160 1193.
170. Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
171. Kellima Moussa, B. (2013). Évolutions des systèmes d'assainissement et de leur faisabilité technico-économique des systèmes individuel et collectif du 8e arrondissement, N'Djaména (TCHAD), Mémoire de Master d'ingénierie de l'eau et de l'environnement, 2IE, Ouagadougou, BURKINA FASO.
172. Kelly Dorais, C. (2019). Une stratégie d'aménagement urbain en contexte de diversité ethnique ? *Revue de l'ordre des urbanités du Québec*, 48 p.
173. Kem-Allahte, J., Tob-Ro, N., & Iya, M. (2021). Dynamique urbaine et aménagement de la voirie à N'Djaména, Tchad. *Série A-AFLASH*, Vol.8 (2), 28 p.
174. Kengne Fodouop, C. (2020). "Le déchet, entre rejet et ressource", *Environnement Urbain*, n°14.
175. Kivleniece, I. (2012). Partenariats public-privé : une étude des raisons et conséquences du choix du type de partenariat sur les performances de l'acteur privé. Thèse de doctorat de Management, HEC Paris.
176. Koledzi, K. E., Baba, G., Feuillade, G., & Matejka, G. (2011). Caractérisation physique des déchets solides urbains à Lomé au Togo, dans la perspective du compostage décentralisé dans les quartiers. *Environnement, Ingénierie & Développement*, N°59, pp. 14-22. <https://doi.org/10.4267/dechets-sciences-techniques.2851>
177. Koné-Bodou Possilétya, J., Kouamé Kouamé, V., Fé Doukouré, C., Armel Cyrille Yapi, D., Serges Kouadio, A., Ballo, Z., & Abiba Sanogo, T. (2019). Risques sanitaires liés aux déchets ménagers sur la population d'Anyama (Abidjan-Côte d'Ivoire). *VertigO*, Vol.1 (19). <https://doi.org/10.4000/vertigo.24417>
178. Labbé, J.-F. (2016). Les limites physiques de la contribution du recyclage à l'approvisionnement en métaux. *Annales des Mines - Responsabilité & Environnement*, 82(2), 45 56.

179. Lanne, B. (1981). Le Sud du Tchad dans la guerre civile (1979-1980). *Politique africaine*, n°3, Tensions et ruptures en Afrique noire, pp. 75-89.
180. Laré, A., Briand, A., & Kéré, É. (2018). L'accès à l'assainissement dans les quartiers précaires de Ouagadougou. *Actualité Économique*, 94 (3), pp. 341-362. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02430413>
181. Lassailly-Jacob, V. (2015). Inondations de 2009 et 2010 au Burkina Faso. Gestion, perception et mobilités induites. *Mobilité humaine et environnement, Nature et société*. Versailles : Éditions Quæ, pp. 225-244.
182. Laurian, L. (2008). La distribution des risques environnementaux : méthodes d'analyse et données françaises. *Population*, 2008/4 (Vol. 63), Éditions Ined, pp. 711-729.
183. Lavigne Delville, P. (2015). Aide internationale et sociétés civiles au Niger. Paris/Montpellier/Marseille : Karthala/Apad/IRD.
184. Le Bozec, A. (1994). Le service d'élimination des ordures ménagères : coûts, organisation, gestion. Analyse systémique et économique du recyclage des ordures. L'Harmattan, CEMAGREF.
185. Le Dorlot, E. (2004). Les déchets ménagers : pour une recherche interdisciplinaire. *Strates. Matériaux pour la recherche en sciences sociales*, 11. <https://doi.org/10.4000/strates.410>.
186. Le Galès, P. (2019). Gouvernance. In *Dictionnaire des politiques publiques* (5th ed., pp. 297-305). Presses de Sciences Po.
187. Le Goux, J.-Y., & Le Douce, C. (1995). L'incinération des déchets ménagers, *Economica*.
188. Le Picard, H. (2019). Gestion des déchets et production d'électricité en Afrique : l'incinération au service de la ville durable ? *Études de l'Ifri*, Paris. ISBN : 979-10-373-0066-9.
189. Le Roy, E. (1991). Un concept topocentrique. In Le Bris, E., Le Roy, E. & Mathieu, P. (Eds.), *L'approche de la terre en Afrique Noire*, Paris : Karthala.
190. Leclercq, R., Diongué, M., Mbenda Sarr, N. F., & Choplin, A. (2023). État, habitants et ONG face aux inondations à Dakar. Expérimenter la coproduction urbaine. *Métropolitiques*. <https://doi.org/10.56698/metropolitiques.1869>
191. Lee J., & Zhao F. (2020). *Rapport mondial sur l'énergie éolienne 2019*. Conseil mondial de l'énergie éolienne, Bruxelles, Belgique.
192. Lees, L., Slater, T., & Wyly, E. (2008). *Gentrification*. New York : Routledge.
193. Lefebvre, Henri. (1968). *Le Droit à la ville*, Paris : Éditions du Seuil, 3e éd, *Economica-Anthropos*.
194. Lehman-Frisch, S. (2009). La ségrégation : une injustice spatiale ? Questions de recherche. *Annales de géographie*, n°665/666, pp. 94-115. <https://doi.org/10.3917/ag.665.0094>.
195. Lhuilier, D., & Cochin, Y. (1999). *Des déchets et des hommes*, Paris : Desclée de Brouwer (« Sociologie clinique »).
196. Lisette, G. (2000). *Le Combat du Rassemblement démocratique africain*, Paris : Présence Africaine, 390 p.
197. Lony, M. H. (2023). *La décentralisation au Tchad : Une dynamique normative à l'épreuve des réalités pratiques*. Paris : Ed. Harmattan. ISBN 978-2-14-049563-2.
198. Lord, S., Serfaty-Garzon, P., Larbi-Messaoud, S., & Boutas, A. (2019). Explorer et reconstruire un chez-soi à l'étranger. Une exploration des parcours d'installation résidentielle d'immigrants internationaux à Montréal. *Espace populations sociétés*, 20 p. <https://doi.org/10.4000/eps.9118>.
199. Loukil, F., & Rouached, L. (2018). Renforcement des capacités de collecte et de tri des déchets dans les villes africaines. *Revue Afrique des idées*, 3-19.
200. Lues, L. (2014). La participation citoyenne — un facteur de démocratie durable en Afrique du Sud. *Revue Internationale des Sciences Administratives*, pp. 837-856. <https://doi.org/10.3917/risa.804.0837>
201. Lupton, S. (2011). *Economie des déchets. Une approche institutionnaliste*, Bruxelles : De Boeck, 264 p.

202. Madjigoto, R. (2019). N'Djaména : problématique de l'accès à l'eau des quartiers périphériques. *Annales de l'Université de Moundou, Série A - Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines*, 5(2), p.20, ISSN 2304-1056.
203. Magrin, G. (2011). Développement, rente et subversion : l'État et les sociétés rurales du Sud-Est du Tchad. In *Cahiers de l'Afrique de l'Ouest n°3 : Politiques de développement rural et décentralisation au Tchad : la difficile reconstruction de l'État* (pp. 93-140). Paris : OCDE/CIRAD. Disponible en ligne : <https://agritrop.cirad.fr/561990/3/ID561990-vol3.pdf>
204. Magrin, G. (2013). *Voyage en Afrique rentière*. Éditions de la Sorbonne. <https://doi.org/10.4000/books.pSORBONNE.106122>.
205. Magrin, G., Djamil, M.A. & Reounodji, F. (2011). Note prospective sur les enjeux du développement rural au Tchad. CIRAD, 27 p.
206. Magrin G. & Raimond C. 2012. *Atlas du Tchad*. Paris : Ed. du Jaguar, 135 p. (Atlas de l'Afrique) ISBN 978-2-86950-477-6
207. Magrin, G., & Raimond, C. (2018). La région du lac Tchad face à la crise Boko Haram : interdépendances et vulnérabilités d'une charnière sahélienne. *Bulletin de l'association de géographes français. Géographies*, 95(2), pp. 203-221.
208. Mahamat, A.-H. S., Dingao, D. D., & Kem-Allahte, J. (2024). Économie ménagère et gestion des déchets dans le septième arrondissement de N'Djaména : un enjeu pour la gestion de l'environnement. *Ziglobitha, Revue des Arts, Linguistique, Littérature & Civilisations (RA2LC)*, vol. 5, n° 11, septembre, pp. 499–512. Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo.
209. Maljean-Dubois, S. (2014). La Conférence des Nations Unies sur le Développement Durable 'RIO+20'. *Annuaire français de relations internationales*, pp.721-735. <halshs-01086124>
210. Mamadi, R. (2021). La torture dans le Prisonnier de Tombalaye d'Antoine Bangui et les moments difficiles de Zakaria Fadoul. *Revue Akofena*, pp. 367-380.
211. Mamadou, I., Malam Abdou, M., Sanoussi Ibrahim, M. M., Dan Tanin, I. M., Ibrahim Mamane, M., Amadou Malam, A. K., Bouzou Moussa, I., & Descroix, L. (2022). Recrudescence des dégâts sur les ouvrages collectifs et problématique d'aménagement urbain : cas du quartier Zaria dans la ville de Maradi au Niger. *Cinq Continents*, 26(12), pp. 213-226.
212. Manach, M., Archieri, C., & Guérin, J. (2019). Définir et repérer la dimension sociale de la compétence. *Éducation Permanente*, 218, 31-41. <https://doi.org/10.3917/edpe.218.0031>
213. Manuela, P. (2013). Communautés fermées et contrôle de l'espace urbain. Un état des lieux. *Déviance et Société*, 2013/2 (Vol. 37), pp. 229 à 247. *Médecine & Hygiène*. <https://doi.org/10.3917/ds.372.0229>
214. Mas, S. (2009). Ce que les fonctionnaires municipaux font aux réformes : la mise en œuvre de politiques de gestion des déchets financées par la Banque mondiale au Burkina Faso et au Ghana. *Pyramides*.
215. Mbatbral, N. (2017). *Évaluation des impacts des déchets ménagers sur l'eau, le sol et la santé humaine : cas de la ville de N'Djaména (Tchad)*, Thèse de doctorat de géographie, soutenue en octobre 2018, Université de Maroua.
216. Mbagogo Koumbrait, A. (2023) *Dynamiques d'un front agricole au sud du lac Tchad (Tchad) : peuplement, mutations agraires et stratégies paysannes*. Géographie. Université Panthéon-Sorbonne — Paris I, 2023. Français. ffnnt : 2023PA01H006ff. fftel-04911261.
217. Mbatbral, N., & Denenodji, A. (2023). Aménagement urbain et catastrophe naturelle dans la commune du 9^{ième}. *Afrique SCIENCE*, 22(5), pp. 132–143.
218. Mboumba, A. (2013). La difficile mutation du gouvernement urbain au Gabon : jeux d'acteurs dans la gestion des déchets à Libreville. *Les Cahiers d'Outre-Mer*, 261p. <http://journals.openedition.org/com/6778>.
219. McMullin, C. (2019). La coproduction des services publics : tour d'horizon d'un concept. *Action publique. Recherche et pratiques*, 2(1), pp. 12-21. <https://doi.org/10.3917/aprp.002.0012>.

220. Mérino, M. (2007). Sociologie politique de l'action publique urbaine : La politique publique de gestion des déchets à Nairobi (Kenya) de 1964 à 2002, Thèse de doctorat en science politique, Université de Pau, 586 p. <https://shs.hal.science/tel-01261258v1>.
221. Meyronneinc, J.-P. (1993). Plaidoyer pour les déchets, Éditions Apogée, Rennes, 195 p.
222. Michel, Florian. (2020). Écologie intégrale, écologie politique, christianisme : Remarques historiques. *Communio*, n°272, pp.13-29. <https://doi.org/10.3917/commun.272.0013>.
223. Minda, M. (2014). L'évaluation de la qualité des eaux souterraines dans les périmètres irrigués de la ville de N'Djaména ? Mémoire de Master, Université de N'gaoundéré, 53p.
224. Mindele Ukondalemba, L. (2016). Caractérisation et tests de traitement des déchets ménagers et boues de vidange par voie anaérobie et compostage pour la ville de Kinshasa. Thèse de doctorat en Science de l'environnement, Université de Liège.
225. Monodji, B. (2007). Gestion intégrée des eaux usées urbaines dans la zone soudano-sahélienne du Tchad, Mémoire de master, Université de Senghor, Alexandrie.
226. Morange, M., & Spire, A. (2019). Le droit à la ville aux Suds. Appropriations et déclinaisons africaines. *Cybergeog: European*. <https://doi.org/10.4000/cybergeog.32166>
227. Moukhtar, A. O. (2021). Recrudescence et gestion endogène des inondations dans le 9e arrondissement de N'Djaména : contribution à l'anthropologie écologique, Université Yaoundé I, Master 2 en anthropologie. <https://urlr.me/sjvqBT>
228. Mudu, P., Nartey, B. A., Kanhai, G., Spadaro, J. V., & Fobil, J. (2021). Solid waste management and health in Accra, Ghana. Department of Environment, Climate Change and Health, World Health Organization (WHO). 40p. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240024250>
229. Mugelé, R. (2018). La Grande muraille verte au Sahel : entre ambitions globales et ancrage local. *Bulletin de l'association de géographes français. Géographies*, 95(2), 187-202. <https://doi.org/10.4000/bagf.3084>.
230. Mwakikagile, G. (2006). Tanzania Under Mwalimu Nyerere : Reflections on an African Statesman. 2nd ed, Dar es Salaam, New Africa Press.
231. N'Diekhhor, Y. (1996). L'eau et la vie urbaine à N'Djaména, Thèse de doctorat de géographie, Université de Cocody, Côte d'Ivoire, 372 p.
232. N'Diekhhor, Y., Chenal, J., Hasler, S. & Kemajou, A. (2018). « Villes africaines : environnement et enjeux de développement durable », BOOCs, EPFL, Lausanne, 73 p.
233. Nach Mback, C. (2003). Démocratisation et décentralisation : genèse et dynamiques comparés des processus de décentralisation en Afrique subsaharienne. KARTHALA Editions, 528 p.
234. Ndiaye, Ibrahima. (2015). Étalement urbain et différenciation sociospatiale à Dakar (Sénégal). *Cahiers de géographie du Québec*, 59(166), pp. 47-69. <https://doi.org/10.7202/1034348ar>.
235. Ndiaye, L., Faye, M., Sane, B., Tine, D., Sarr, I., Niang, G., & Touré, M. (2021). La gestion des ordures ménagères dans la commune de grand-Yoff (Sénégal) et les systèmes d'information géographique (SIG). *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 37, pp.168-185.
236. Ndiaye, S. (2005). La coproduction de services collectifs urbains en Afrique de l'Ouest, Chaire de recherche du Canada en développement des collectivités. <https://depot.erudit.org/id/001833dd>.
237. Ndiaye, S. (2010). Itinéraire et innovations sociales en milieu associatif d'Afrique de l'Ouest : l'expérience du Sénégal. *Nouvelles pratiques sociales*, 23(1), pp. 192-205. <https://doi.org/10.7202/1003176ar>
238. Ndiglembaye, A. (2022). Impacts socioéconomiques et environnementaux liés à la gestion des déchets solides ménagers à Moundou Ier (Tchad). Master en Géographie, Université de Yaoundé I.

239. Nduwayo, J.-M. (2010). L'imaginaire de l'Occident médiéval au Burundi et au Rwanda de la fin du 19^{ème} siècle aux années 1960. Construction, diffusion et motifs du succès. Thèse de doctorat, Paris I.
240. Ngakoutou, R., Mbainadji, L., Toralta, J., Ahamat, A., Allawaye, L., Bolti, M. A., Mad, M., Koboye Dand, A., & Mihimit, A. (2021). Prévalence de l'asthme en milieu scolaire à N'Djaména au Tchad. *Revue Scientifique du Tchad, CNRD*, pp. 26-33.
241. Ngambi, J. R. (2015). Déchets solides ménagers dans la ville de Yaoundé (Cameroun) : De la gestion linéaire vers une économie circulaire. Thèse de doctorat en géographie, Université du Mans, 278 p.
242. Ngambi, J. R. (2016). Les pratiques populaires à la rescousse de la salubrité urbaine : la précollecte, un service alternatif aux insuffisances du système formel de gestion des déchets à Yaoundé. *Cybergeo*. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.27782>.
243. Ngaram, N. (2011). Contribution à l'étude analytique des polluants (en particulier de type métaux lourds) dans les eaux du fleuve Chari lors de sa traversée de la ville de N'Djaména, Thèse de doctorat à l'Université Claude Bernard de Lyon, en cotutelle avec l'Université de N'Djaména.
244. Ngarmari, D. C., Alrari, D., Besse, F., Abdelkérime, R. A., Djessadjim, A., Djasrane, A. & Hankoné, T. (2012). Synthèse des études thématiques sur la foresterie urbaine et périurbaine de N'Djaména, Tchad. Document de travail n°6, FAO, Rome, 95p.
245. Ngnikam, E. (2012). Précollecte et collecte, comment s'organiser ? Comment l'organiser ? In *Gestion des déchets ménagers : regards croisés*, Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie, Revue n°90, Québec.
246. Ngnikam, E., & Tanawa, É. (2006). Les villes d'Afrique face à leurs déchets. Chantiers Belfort : Université de technologie de Belfort-Montbéliard.
247. Ngnikam, E., Naquin, P., Oumbe, R., & Djietcheu, K. B. (2017). Evolution des caractéristiques des déchets solides ménagers dans la ville de Yaoundé au Cameroun (1995-2015). *Environnement, Ingénierie & Développement*, N°74.
248. Ngoma, P. M., Hiligsmann, S., Sumbu Zola, E., Ongena, M., & Thonar, P. (2015). Potentiel d'élimination des déchets végétaux (feuilles de *Mangifera Indica* et de *Manihot Utilissima*) par méthanisation à Kinshasa (République Démocratique du Congo). *Vertigo* – Vol. 15(1). <https://doi.org/10.4000/vertigo.15944>.
249. Ngounou, B. (2022). Cameroun-Rwanda: le tri-sélectif et les poubelles intelligentes font l'unanimité. *Afrik 21*, 26 août. <https://www.africa21.org/projet/revue-de-presse-aout-2022-press-review-august-2022>
250. Nguema, P. F., Efon, B., Defo, C., Mounir, Z. M., & Oum, E. K. (2021). Impacts des pratiques d'hygiène et d'assainissement sur les eaux de surface et souterraines dans la ville de Yaoundé, Cameroun. *Afrique SCIENCE* 19(2) : pp. 68-80.
251. Nguéyanouba, E. (2007). La gestion des programmes et projets axés sur les résultats : outils et mécanismes de mise en œuvre : expérience du bureau du PNUD au Tchad, Mémoire de Master 2, Université Catholique d'Afrique Centrale.
252. Nkeng G. E., Martel J., Ali I., Fotto Fotso J. C., Doheft Kehbum S., & Foko Dzudjo G. (2019). Evaluation des indicateurs de pollution et impact de l'assainissement non collectif dans quelques localités du Cameroun, *Journal of Biological and Biochemical Sciences*, Vol. 27, Série 2.
253. Nkula Nsindu, G., Kongolo Tshisuaka, B., & Kudiakubanza Katembo, A. (2023). Impact des déchets ménagers sur l'environnement et la santé dans la périphérie de Kinshasa, RDC. *African Scientific Journal*, 3(16), 26 p. hal-04003881.
254. Nouaceur, Z. (2020). La reprise des pluies et la recrudescence des inondations en Afrique de l'Ouest sahélienne. *Physio-Géo. Géographie physique et environnement*, Vol. 15, pp. 89-109. <https://doi.org/10.4000/physio-geo.10966>.
255. Nuscia Taïbi, A. (2017). Elsa RICHARD, L'adaptation aux changements climatiques. Les réponses de l'action publique territoriale. *Noroi*, n°245. <https://doi.org/10.4000/noroi.6257>.
256. Nzabonimpa, S. N. (2021). Ma ville fait peau neuve : la mutation urbaine de Kigali et son impact sur l'habitat informel. HAL Id : dumas-03229836.
257. Nze Bekale, L. (2023). Les perspectives de décentralisation de l'Agenda 2063 de l'Union Africaine : du niveau continental au local. *Les cahiers de l'ENA du Tchad*.

258. Okafor, C. C., Nzekwe, C. A., Nduji, N. N., Ajaero, C. C., & Ibekwe, J. C. (2022). Energy and Material Recovery Potential from Municipal Solid Wastes (MSW) in Nigeria : Challenges and Opportunities. *Clean Technologies and Recycling*, 2(4), p. 282-307.
259. Olivier de Sardan, J.-P. (2009). La rigueur du qualitatif. Les contraintes empiriques de l'interprétation socio-anthropologique. Louvain-La-Neuve, Academia-Bruylant, 368 p.
260. Olivier de Sardan, J.-P. (2021). Les modèles voyageurs face à l'épreuve des contextes, In *La revanche des contextes, Hommes et sociétés*, Paris : Karthala, pp. 23 77.
261. Oloukoï, C., et Guinard, P. 2016. « La nuit à Maboneng (Johannesburg, Afrique du Sud) : un front urbain entre sécurisation, marchandisation et contestation ». *L'Espace Politique. Revue en ligne de géographie politique et de géopolitique* (30).
262. Ongo Nkoa, B.E., & Song, J.S. (2019). Urbanisation et inégalités en Afrique : une étude à partir des indices désagrégés. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, n°3, pp. 447-484.
263. Onsou, K. & Zoua, Z. (2012). Insalubrité Multidimensionnelle À N'Djaména. Atrenviro (ONG), Scribd. <https://urlr.me/UNDVek>.
264. Osborne, S.P. (2010b). Delivering Public Services : time for a new theory? *Public Management Review*, 12(1), pp. 1-10.
265. Ostrom, E. (1996). Crossing the great divide: coproduction, synergy, and development. *World Development*, 24(6), pp.1073-1087.
266. Ouang-yang, L. (2022). Analyse de la filière des déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E) dans la commune du 7e arrondissement N'djaména – Tchad. Mémoire de Master, Université de Dschang, 199 p.
267. Ouedraogo, F. (2023). Pluralisme juridique et gestion des ressources naturelles : approche anthropo-juridique de la Grande Muraille Verte au Burkina Faso. Thèse de doctorat en droit, Université de Limoges. (NNT : 2023LIM00018). Disponible en ligne : <https://theses.hal.science/tel-04107861>
268. Ouedraogo, M. (2016). Décentralisation et dynamiques locales de développement durable au Burkina Faso : étude de cas dans les communes rurales dans la région de la Boucle du Mouhoun dans la partie nord-ouest du pays. Thèse de doctorat, Université du Maine. <https://theses.hal.science/tel-01870411>.
269. Outhman, I. M. (2022). Les bases constitutionnelles de la gestion des déchets au Tchad, Thèse de doctorat en Droit Public, Université de Yaoundé II-Soa (Cameroun), *Revue des Réflexions Constitutionnelles, RCC - n°025*, Ouagadougou, Burkina Faso.
270. Paloumi, Y. (2014). Évaluation de la pollution du fleuve Chari par l'abattoir de Farcha (N'Djaména) Tchad, Mémoire de Master de Chimie Inorganique, 70 p.
271. Park, R. (1979). La ville comme laboratoire social. In Grafmeyer, Y. & Joseph, I. (Eds.), *L'école de Chicago. Naissance de l'écologie urbaine*, Paris : Aubier, pp. 167 183.
272. Pasquier, R. (2012). Quand le local rencontre le global : contours et enjeux de l'action internationale des collectivités territoriales. *Revue française d'administration publique*, 141, pp. 167-182. <https://doi.org/10.3917/rfap.141.0167>
273. Paye, O. (2005). La gouvernance : d'une notion polysémique à un concept politologique. *Études internationales*, 36(1), pp. 13-40.
274. Pesche, D., Losch, B. & Imbernon, J. (ED.), (2016), *Une nouvelle ruralité émergente - Regards croisés sur les transformations rurales africaines*, Cirad, NEPAD, Montpellier, 76 p.
275. Pestoff, V. (2017). La co-production des services publics comme innovation sociale. In J.-C. Barbier (Ed.), *Économie sociale et solidaire et État : À la recherche d'un partenariat pour l'action*, *Gestion publique* (pp. 173-188). Paris : Institut de la gestion publique et du développement économique.
276. Pestoff, V., Osborne, S.P. & Brandsen, T. (2006). Patterns of co-production in public services : Some concluding thoughts." *Public Management Review*, 8(4), pp. 591-595.
277. Pias, J. (1971). Les formations sédimentaires tertiaires et quaternaires de la cuvette tchadienne et les sols qui en dérivent, *Mémoires O.R.S.T.O.M. n°43*, Paris, 407 p.

278. Pierrat, A. (2014). Les lieux de l'ordure de Dakar et d'Addis-Abeba. Territoires urbains et valorisation non institutionnelle des déchets dans deux capitales africaines. Thèse de doctorat en géographie, 562 p.
279. Pierrat, A., Guitton, S., & Ayerbe, D. (2012). Clean and green Addis-Ababa. Enjeux et pratiques environnementales du nouveau millénaire à Addis Abeba. In: *Annales d'Ethiopie*, Volume 27, pp. 179-206. <https://doi.org/10.3406/ethio.1461>.
280. Pierrat, A., Marchadour, F., & Colombier, R. (2021). Quand les déchets bousculent la politique locale d'une ville intermédiaire en crise (Dolisie, Congo). *Géocarrefour*, 95(1). <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.16867>.
281. Pierre, M., (2002). Les déchets ménagers, entre privé et public. *Approches sociologiques*, Paris : L'Harmattan, p. 20-21.
282. Pieterse, E. (2008). *City Futures : confronting the crisis of urban development*. Londres : Zed.
283. Pieterse, E., & Simone, A. (Eds.). (2013). *Rogue Urbanism: Emergent African Cities*. Johannesburg : Jacana Media.
284. Pitseys, J. (2010). Le concept de gouvernance. *Revue interdisciplinaire d'études juridiques*, Vol. 65, Presses de l'Université Saint-Louis, pp. 207-228.
285. Poda, J.N. (2007). Les maladies liées à l'eau dans le bassin de la Volta : états des lieux et perspectives. Volta Basin Focal Project Report N°4. IRD Montpellier, France, and CPWF, Colombo, Sri Lanka.
286. Popescu, R., Durand, M., & d'Ercole, R. (2014). La gestion des déchets post-catastrophe à Port-au-Prince : entre relégation et proximité. *EchoGéo*, n°30. <https://doi.org/10.4000/echogeo.14070>
287. Poulet, J.-C. (dir.). (2002). Comment favoriser la coproduction d'un développement durable d'un territoire ? *Les Cahiers du Développement Durable en Île-de-France*, Cahier n°1, Réseau TEDDIF.
288. Praznocy, C. (2012). Les bénéfiques et les risques de la pratique du vélo. Évaluation en Île-de-France, ORS Ile-de-France, INSERM, *Activité physique : contexte et effets sur la santé*, p.163.
289. Quénot, H. (2010). La construction du champ politique local à Accra (Ghana) et Ouagadougou (Burkina Faso). Le cas de la politique de gestion des déchets, Thèse de sciences politiques, Institut d'études politiques de Bordeaux.
290. Quonan, Y.-K., & Gohourou, F. (2010). A la recherche d'une synergie pour la gestion des déchets ménagers en Côte d'Ivoire : cas du district d'Abidjan. Thèse de doctorat en Géographie, Université du Mans. <https://theses.fr/2010LEMA3006>.
291. Rateau, M., & Tovar, L. (2019). La formalisation des récupérateurs à Bogota et Lima : reconnaître, réguler puis intégrer ? *EchoGéo* n°47. <http://journals.openedition.org/echogeo/16562>
292. Ravishankara, A. R., Kuylenstierna, J. C. I., Michalopoulou, E., Höglund-Isaksson, L., Zhang, Y., Seltzer, K., Ru, M., Castelino, R., Faluvegi, G., Naik, V., Horowitz, L., He, J., Lamarque, J.-F., Sudo, K., Collins, W. J., Malley, C., Harmsen, M., Stark, K., Junkin, J., Li, G., Glick, A., & Borgford-Parnell, N. (2021). Benefits and Costs of Mitigating Methane Emissions. UNEP & Climate and Clean Air Coalition, 173p. <https://www.unep.org/resources/report/global-methane-assessment-benefits-and-costs-mitigating-methane-emissions>
293. Rawls, J. ([1971], 1987). *Théorie de la Justice*. Paris : Le Seuil, coll. « La couleur des idées », 667 p.
294. Régeard, N. (2025, en cours). *Circulations des matières organiques et agricultures urbaines en République du Congo (Brazzaville & Nkayi)*. Thèse de Géographie, Université du Mans.
295. Reounodji, F., Sylvestre, F., Saibou, I., & Rangé, C. (2014). Histoire du peuplement et logiques de mobilité. Le développement du lac Tchad : situation actuelle et futurs possibles. <hal-01870592>. <https://urlr.me/fDnW8>.
296. Robles, M.-M. (2012). Executive perceptions of the top ten soft skills needed in today's workplace. *Business Communication Quarterly*, 75(4), pp. 453-465.
297. Rocher, L., Garcier, R., Ortart, N., Pestaña, G., & Hird, M. (2021). La Nouvelle-Calédonie face à ses déchets. Quel modèle de gestion des déchets pour les territoires insulaires ? *VertigO - Revue électronique en sciences de l'environnement*, Vol. 21(2).

298. Rosière, S. (2010). La fragmentation de l'espace étatique mondial. *L'Espace Politique* Vol. 11(2). <https://doi.org/10.4000/espacepolitique.1608>
299. Roussel, F. (2020). Chapitre 13. La végétation, entre dynamiques écologiques et territoriales. In *Géographie de l'environnement*, Collection U, Paris : Armand Colin, pp. 173-184. <https://doi.org/10.3917/arco.dufou.2020.01.0173>
300. Rubin, K.-H., & Rose-Krasnor, L. (1992). Interpersonal problem solving and social competence in children. In V.-B. Van Hasselt & M. Hersen (Eds.), *Handbook of Social Development : A Lifespan Perspective* (pp. 283-323). New York: Plenum.
301. Saïdou, A. K. (2019). La participation citoyenne dans les politiques publiques de sécurité en Afrique : analyse comparative des exemples du Burkina Faso et du Niger. *Politique de développement international, Revue internationale de politique de développement*, N°11(1). <https://doi.org/10.4000/poldev.3209>
302. Salem, G. (1998). La santé dans la ville. *Géographie d'un petit espace dense : Pikine (Sénégal)*, *Annales de géographie* 108(607) (1999) : Éditions KARTHALA et ORSTROM, pp. 328-328.
303. Sall, E. (2017). Regards croisés sur la gestion des ordures ménagères au Sénégal : Rôles et perceptions des acteurs, Ed. L'Harmattan, 116p.
304. Sané, Y. (2016). La décentralisation au Sénégal, ou comment réformer pour mieux maintenir le statu quo. *Cybergeo: European Journal of Geography, Espace, Société, Territoire*, document 796.
305. Satterthwaite, D., Mitlin, D., & Bartlett, S. (2018). Building resilience to climate change in informal settlements. *International Institute for Environment and Development (IIED)*.
306. Sawadogo P. S., Namountougou M., Toé K. H., Rouamba J., Maïga H., Ouédraogo K. R., Baldet T., Gouagna L. C., Kengne P., Simard F., Costantini C., Gibson G., Diabaté A., Lees R. S., Gilles J. R., & Dabiré K.R. (2014). Swarming behaviour in natural populations of *Anopheles gambiae* and *An. coluzzii*: review of 4 years survey in rural areas of sympatry, Burkina Faso (West Africa). *Acta Trop.*, pp.42-52. <https://hal.univ-reunion.fr/hal-01285433v1>
307. Sawadogo, H. P. (2021). Saturation, triangulation et catégorisation des données collectées. In Piron, F. & Arsenault, É. (Eds.), *Guide décolonisé et pluriversel de formation à la recherche en sciences sociales et humaines*, Québec : Éditions science et bien commun, p.36. <https://scienceetbiencommun.pressbooks.pub/projetthese/>
308. Scheinberg, A., Wilson, D. C., & Rodic, L. (2010). *Gestion des déchets solides dans les villes du monde*. ONU-Habitat.
309. Séguin, A.-M. (2011). Les quartiers : des lieux de fragmentation ? *Cahiers de géographie du Québec*, 55(154), pp. 69–73.
310. Selsoubé, S. (2010). Evaluation d'impacts socioéconomiques de l'interdiction de l'utilisation des sachets plastiques "leyda" dans la ville de N'Djaména. Mémoire de Master, Institut régional multisectoriel de technologie appliquée, de planification et d'évaluation de projets, Libreville, Gabon.
311. Servet, J.-M. (2010). Aide au développement : six décennies de trop dits et de non-dits. *Revue de la régulation*. <https://doi.org/10.4000/regulation.7813>
312. Sighomnou, D., Descroix, L., Genthon, P., Mahe, G., Moussa, I. B., Gautier, E., & Mamadou, I. (2013). La crue de 2012 à Niamey : un paroxysme du paradoxe du Sahel ? *Science et changements planétaires / Sécheresse*, 24(1).
313. Simone, A. (2004a). *For the City Yet to Come: Changing African Life in Four Cities*. (Durham: Duke University Press).
314. Siro Gremb, D. M. (2017). Croissance urbaine, un défi pour l'accès à l'eau potable et à l'assainissement à Bangui (République Centrafricaine), Thèse de doctorat, Université Paris 8.
315. Skelcher, C. (2010). Chapter 13: Governing partnerships. *International Handbook on Public-Private Partnership*, 292.
316. Smith, H., Garcia Ferrari, S.G., Medero, G.M., Rivera, H., Coupé, F., Mejía Escalante, M.E., Castro Mera, W., Montoya Correa, C.A., Abiko, A. & Marinho, F.A.M. (2021). Exploration des arrangements sociotechniques appropriés pour la coproduction de stratégies de gestion des risques de glissements de terrain dans les quartiers informels en Colombie et au Brésil. *Int J Urban Sustain Dev*, 14(1), pp. 242-263. <https://doi.org/10.1080/19463138.2021.1872082>.

317. Soro, N., Ouattara, L., Dongo, K., Kouadio, E. K., Ahoussi, E. K., Soro, G., Oga, M. S., Savane, I., & Biemi, J. (2010). Déchets municipaux dans le District d'Abidjan en Côte d'Ivoire : sources potentielles de pollution des eaux souterraines. *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 4(6). <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v4i6.64952>
318. Sory, I. & Tallet, B. (2012). Des choix d'aménagement urbain porteurs d'inégalités sociales et environnementales : La gestion des déchets solides à Ouagadougou (Burkina Faso). *Flux*, n°89 90(3 4), pp. 79 89. <https://doi.org/10.3917/flux.089.0079>.
319. Sory, I. (2013). Ouaga la belle ! Gestion des déchets solides à Ouagadougou : Enjeux politiques, jeux d'acteurs et inégalités environnementales. (Thèse de doctorat, Université de Paris I, France).
320. Sory, I., & Soura, A. (2015). L'ingénierie spatiale à l'épreuve des jeux d'acteurs : dynamiques des territoires de pré-collecte des déchets à Ouagadougou (Burkina Faso). *Revue de géographie et aménagement*, pp. 27-28.
321. Sotamenou, J. (2010). L'agriculture urbaine et périurbaine. Une alternative soutenable de la gestion des déchets solides au Cameroun, Thèse de Doctorat, Université de Yaoundé 2, 340 p.
322. Steen, T., Brandsen, T., & Verschuere, B. (2018). The dark side of co-creation and co-production. In *Co-production and co-creation: Engaging citizens in public services*, pp. 284-29. New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315204956-15>
323. Suzuki, T. & Watanabe, D. (2009). Optimal hierarchical transportation system with economies of scale. In Asami, Y., Sadahiro, Y. & Ishikawa, T. (Eds.), *New frontiers in Urban Analysis : In Honor of Atsuyuki Okabe*, CRC Press.
324. Sy, I., Keita, M., Traoré, D., Koné, B., Bâ, K., Wedadi, O. B., Fayomi, B., Bonfoh, B., Tanner, M., & Cissé, G. (2014). Eau, hygiène, assainissement et santé dans les quartiers précaires à Nouakchott (Mauritanie) : contribution à l'approche écosanté à Hay Saken. *Vertigo* - Hors-série n°19. <https://doi.org/10.4000/vertigo.14999>.
325. Tamdjim, R. (2020). Risque d'inondation dans la ville de N'Djaména (Tchad), Mémoire de Diplômes d'Etudes Supérieures Spécialisées, Institut Régional Africain des Sciences et Technologies de l'Information Géospatiale, Ouagadougou, Burkina.
326. Tanone, P. (2021). Les contraintes aux politiques urbaines à N'Djaména : quel modèle pour une gouvernance urbaine. *Les Cahiers de l'ACAREF - Académie Africaine de Recherches et d'Études Francophones*, 230-249.
327. Tardy-Makamté K. R. C. (2018). Gestion des déchets solides municipaux à l'épreuve du partenariat public-privé à Bafoussam, Cameroun : Une analyse des inégalités environnementales dans une ville moyenne d'Afrique subsaharienne, Thèse de doctorat en géographie, Université de Lausanne.
328. Tastevin, Y. P. (2012). Autorickshaw (1948-2012). *Techniques & Culture*, 58, 264 277. <https://doi.org/10.4000/tc.6306>
329. Tchawe, E. H. (2013). L'étalement urbain en Afrique : Défis et paradoxes. Paris : L'Harmattan. Cameroun, 241 p.
330. Tchoukoua, L. B., & Elong, J. G. (2014). La gestion des déchets solides ménagers à l'épreuve des pratiques urbaines à Douala (Cameroun) ». *Revue Canadienne de Géographie Tropicale*, 2(1), pp. 38-46.
331. Terrin, J.-J., & Gascon, E. (2021). Coproduire une vision partagée du territoire dans les villes moyennes. Université de Technologie de Compiègne, Institut CDC pour la recherche de la Caisse des Dépôts. <https://hal.science/hal-04378202>
332. Thénot, A. (2007). Modèles de données pour l'appréhension et la gestion des risques à Nouakchott (Mauritanie) - Une capitale contre vents et marées. Thèse de doctorat, Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 539 p. HAL Id: tel-00288430.
333. Tidjani, A., Béchir, M., Moussa, A., Dionadji, M., & Dg, M. (2016). Les aliments vendus sur la voie publique : Expérience du Projet Recherche et d'Accompagnement pour la Salubrité des aliments de la Rue (PRASAR) au Tchad. <https://urlr.me/XuRj9Z>
334. Tine, B. (2021). Ethnographie des centres d'appels au Sénégal : des temporalités en crise ? *Sciences et actions sociales*, n°14. <http://journals.openedition.org/sas/332>.
335. Tini, A. (2003). La gestion des déchets solides ménagers à Niamey au Niger : Essai pour une stratégie de gestion durable. Thèse de doctorat, Université de Lyon, 306 p.

336. Tob-Ro, N. (2015). Gouvernance urbaine et aménagement au Tchad : production et attribution des terrains à bâtir à N'Djaména. Thèse de doctorat en Géographie urbaine/Aménagement, Université de Ngaoundéré, 440 p.
337. Tob-Ro, N. 2020, « Initiatives populaires et aménagement des zones à risques d'inondation dans la ville de N'Djaména », Cahier du foncier au Tchad, Revue scientifique de L'Observatoire du Foncier Au Tchad, Vol.3(2), décembre. 2020, ISSN 2077-0884 (print), pp 126-154.
338. Tob-Ro, N. Djébé M., Djangrang M. et Mbayam Saïnbé B., 2019, « Occupation des sols et risques d'inondation dans la ville de N'Djaména, Tchad », Revue trimestrielle des Sciences Sociales (RSS-PASRES), janvier-mars 2019, 7 e année, Numéro 22, pp 94-110, ISSN : 2311-5890.
339. Tubiana, J. (2021). Prédation et pouvoir au Tchad : de Hissène Habré à Idriss Déby. Paris : Karthala, Collection Les Afriques.
340. Vincent, K., Daly, M., Scannell, C., & Leathes, B. (2018). What can climate services learn from theory and practice of co-production ? *Climate Services*, n°12, pp. 48-58. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2018.11.001>
341. Vivien, A. (2006). N'Djaména naguère Fort-Lamy : Histoire d'une capitale africaine. Saint-Maur-des-Fossés : Sépia, 220 p.
342. Vounsoumna, B. (2022). Conditions de déplacements et mobilité à N'Djaména au Tchad : le cas des chefs de ménages résidant dans les 2e et 9e arrondissements. Thèse de doctorat, Nantes Université. <https://theses.fr/2022NANU2025>.
343. Vuni Simbu, A., Holenu Mangenda, H., Puela Puela, F., Kinsungila Wamba, E., Tshibuabua Mutayiya, F., Masamuna, P., Lelo Nzuzi, F., Aloni Komanda, J., & Nzau Umba-Di-Mbudi, C. (2022). Étude de la gestion actuelle des déchets urbains à Kinshasa par 4 observations le long de l'avenue de l'Université. *Environnement, Ingénierie & Développement*, n°88, EID : 9250.
344. Wacquant, L. (2006). *Parias urbains. Ghetto — Banlieues — État*. Paris : La Découverte.
345. War, M., Souley Km, A., Abdou, R., ET-Taleb, S., Illo, A., Chafi, M., & Zanguina, A. (2024). Solid Household Waste Production in the City of Niamey (Niger). *International Journal of Chemical Studies*, 12(4), pp. 95-100.
346. Wari, S. A. (2012). Problématique de la gestion des déchets ménagers urbains de la ville de N'Djaména : cas du 8ème arrondissement. Mémoire Master d'ingénierie Environnement, Ouagadougou, Burkina Faso.
347. Watson, V. (2014). Co-production and collaboration in planning — The difference. *Planning Theory & Practice*, 15(1), 62-76.
348. Wayan, N., Mudita, I. W., Riwu Kaho, N. P. L. B., Widinugraheni, S., & Natonis, R. L. (2020). The KoBoCollect for Research Data Collection and Management (An experience in Researching the Socio-Economic Impact of Blood Disease in Banana). *SOCA : Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14(3), pp. 546–557.
349. Wilson, D. C., Rodic, L., Cowing, M. J., et al. (2015). 'Wasteaware' benchmark indicators for integrated sustainable waste management in cities. *Waste Management*, n°35, 329-342.
350. Wyss, K., Yemadji, N.D., Cissé, G. & Tanner, M. (2001). Gestion par leurs occupants d'environnements urbains défavorisés au Sahel." *SIMPERVIRA*, n°10, Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), Abidjan, 142 p.
351. Yakha, D., & Boubou, F. (2015). La gestion administrative et sociale du 5ème arrondissement de N'Djaména, Mémoire de fin d'étude, cycle d'ingénieur de travaux public, ENTTP, N'Djaména.
352. Yeates, K. O., & Selman, R. L. (1989). Social competence in the schools: Toward an integrative developmental model for intervention. *Developmental Review*, 9(1), 64-100.
353. Yeo, E. & Akpo, S. (2021). Gestion intégrée des ordures ménagères dans le District d'Abidjan en Côte d'Ivoire : Cas des communes de Port-Bouët et Treichville, n°31, pp. 249 257.
354. Zoma, V., Kiemdé, A., & Sawadogo, Y. (2022). Principaux défis de la croissance urbaine de Ouagadougou. *Regard suds*, pp. 77-92.

Rapports et documents officiels

355. AIRTEL Tchad (2021). *Rapport du Commissaire aux comptes au Conseil d'Administration pour l'arrêté des états financiers annuels de l'exercice 2021*. 56 pages.
356. Banque Mondiale (2022). *Communication provisoire sur le Projet Intégré de Lutte contre les Inondations et la Résilience Urbaine (PILIER) : commune urbaine de Ndjamená, 9 décembre 2022*. <https://urlr.me/vnYYSN>
357. Banque Mondiale, 2022, *Diagnostic-Pays Systématique : Stimuler une Prospérité Partagée dans un Pays Enclavé en Proie à la Fragilité et aux Conflits – Tchad*. <https://reliefweb.int/report/chad/tchad-diagnostic-pays-systematique-stimuler-une-prosperte-partagee-dans-un-pays-enclave-en-proie-la-fragilite-et-aux-conflits>
358. Banque Mondiale, 2023, *Assainissement : tendances en chiffres*. <https://www.banquemondiale.org/fr/topic/sanitation#1>
359. Burgeap (2010). *Rapport – Élaboration de la stratégie de gestion des déchets solides de N'Djaména : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Habitat (Tchad), Projet CTD 3003 – Services de Base et Environnement Urbain à N'Djaména*.
360. Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD), Recueil sur les tempêtes de sable et de poussière : Résumé à l'intention des décideurs. Bonn, Allemagne, 2022.
361. DGMN, Direction générale de la météorologie nationale (2020). *Rapport officiel*. N'Djaména, Tchad.
362. FMI (Fonds Monétaire International) (2016). *Rapport du Fonds Monétaire International No 16/274 - Tchad : Consultations de 2016 au titre de l'article IV du 8 juillet 2016*. <https://urlr.me/b4Xd1>
363. HCNE SDEA (2003). *Schéma Directeur de l'Eau et de l'Assainissement 2003 - 2020 : Document principal, Ed. Ministère des Mines, du Pétrole et de l'Énergie - N'Djaména*. <https://www.pseau.org/outils/biblio/resume.php?d=4329>
364. INSEED (2009). *Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH2, 2009)*. 87 pages.
365. INSEED (2012). *Troisième Enquête sur la Consommation et le Secteur Informel au Tchad (TCD-INSEED-ECOSIT3-2011-VI.0)*. <https://anad.inseed.td/index.php/catalog/22>
366. INSEED et UNICEF (2020). MICS6-Tchad, 2019, *Rapport final*. N'Djaména, Tchad, 827 p. <https://anad.inseed.td/index.php/catalog/25>
367. Joint Monitoring Program (JMP). (2017). *Rapport conjoint de suivi des programmes eau et assainissement*. OMS et UNICEF & Ministère de l'Éducation Nationale, Tchad, 64p.
368. Mairie de N'Djaména, (2022), Page officielle de la commune de la ville.
369. Mairie de N'Djaména (2020). *Rapport d'activité*. 98 pages.
370. Mairie du 5ème arrondissement de N'Djaména (2020). *Rapport administratif*.
371. Mairie du 5ème arrondissement de N'Djaména (2021). *Communication officielle*. 58 pages.
372. MATSP, AFD, et Mairie de N'Djaména (2018). *Guide du maire pour l'organisation des services publics d'eau et d'assainissement*. Consulté le 6 juin 2024. <https://www.pseau.org/outils/biblio/resume.php?d=8012&l=fr>
373. Ministère de la Santé publique (2008). *Schéma Directeur de l'Eau et de l'Assainissement*. N'Djaména, 7 pages.
374. Ministère de la Santé Publique, 2020, Rapport de situation, N'Djaména, 25 sept 2020.
375. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Habitat et de l'Urbanisme (MATHU) (2008). *Document de programme-pays 2008-2009 - Tchad / ONU-Habitat*. Consulté le 15 mars 2023 à l'adresse : unhabitat.org .
376. Ministère de l'Économie et de la Planification du Développement (MEPD) (2018). *Plan National de Développement (PND) 2017-2021*. République du Tchad, 76 pages.
377. Ministère de l'Économie et de la Planification du Développement (MEPD) (Agenda 2030). *République du Tchad*. 52 pages.

378. **Ministère de l'Économie, du Commerce et du Développement Touristique** (2017). *Plan d'actions prioritaires 2016-2020 de la 2ème étude diagnostique sur l'intégration du commerce au Tchad (PAP/EDIC II)*. Rapport.
379. **Ministère de l'Environnement, de la Pêche et du Développement Durable (MEPDD)** (2021). *Contribution Déterminée au niveau National (CDN) pour 2021-2030*. N'Djaména, Tchad, 23 pages.
380. **OCDE-CAD** (2000). *Façonner l'environnement urbain au XXIe siècle : de l'entreprise à l'action*. Paris, 76 pages.
381. **OIM (Organisation Internationale pour les Migrations)** (2020). *Journal en ligne « ONU Info » du 10 novembre 2020*. Consulté à l'adresse ONU Info.
382. **OMS - Organisation mondiale de la Santé** (2019), *Water, sanitation, hygiene and health: a primer for health professionals*, IRIS, 28p. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330100>
383. **ONAPE (Office National pour la Promotion de l'Emploi)** (2016). *Rapport d'activité*. République du Tchad.
384. **Organisation Mondiale de la Santé (OMS)** (2016). *L'insalubrité de l'environnement provoque 12,6 millions de décès par an*. urlr.me/TwKjgr
385. **PNUD et Ministère du Commerce Tchadien** (2016). *Stratégie Nationale de Développement du Secteur Privé au Tchad*. Consulté à l'adresse FAOLEX.
386. **PNUD & ONU-Habitat** (2015). *Rapport d'évaluation finale du Projet DURAH III – Développement Urbain et Amélioration de l'Habitat au Tchad (2012–2015)*. Mission d'évaluation indépendante, novembre–décembre 2015, N'Djaména.
387. **Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)** (2018). *Avenir de la gestion des déchets en Afrique*. Nairobi, Kenya, 44 pages.
388. **Projet d'Appui au Développement Urbain (PADUR)**, 2006, *Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES)*, MATUH - Tchad, 132p.
389. **SYCTOM, Syndicat mixte central de traitement des ordures ménagères** (2020). *Rapport d'activité*. Paris.
390. **UNEP**. (2016). *Waste Management Outlook for Mountain Regions - Sources and Solutions*. Nairobi.
391. **UN-Habitat** (2018). *Situation actuelle de la gestion des déchets solides et l'assainissement au Tchad*. Consulté le 7/4/2024. https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/07/chad_fr.pdf
392. **UN-Habitat**. (2020). *African Clean Cities Platform : Progress Report 2017-2020*. Nairobi : UN-Habitat.
393. **Urbaplan et Agence Française de Développement** (2019). *Projet d'Aménagement du Canal des Jardiniers (PACAJ) : Rapport d'expertise en matière de gestion des déchets solides, Commune urbaine de Ndjamen*. Juillet, 59 pages.

Sites Internets

1. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36965/POLSOLSum.pdf>
2. <https://www.unep.org/interactives/pollution-to-solution/>
3. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099110008012236635/p1752900b05eb0020087310b0c3f6bf885a>
4. https://international-partnerships.ec.europa.eu/policies/programming/projects/projet-eau-et-assainissement-ndjamena-pean_en
5. <https://www.who.int/fr>
6. <https://www.facebook.com/people/Association-Recyclage-des-Dechets-Plastiques-Innovations/100086958476768/>
7. <https://tribuneechos.com/tchad-ndjamena-intensifie-sa-lutte-contre-les-dechets-plastiques-en-sassociant-a-recydep-innov/>
8. <https://www.undp.org/fr/chad/actualites/le-volontariat-au-tchad-1000-volontaires>
9. <https://fr.weatherspark.com/y/Météo-moyenne-à-Ndjamen-Tchad-tout-au-long-de-l'année#Figures-WindSpeed>
10. <https://www.afd.fr/fr>
11. <https://www.facebook.com/p/Minist%C3%A8re-de-lAm%C3%A9nagement-du-Territoire-de-lHabitat-et-de-lUrbanisme-100086953523714/>

Table des cartes, figure & photographies

Table des Photographies

Photo.1 - Aperçu des quartiers périphériques et précaires de N'Djaména.....	40
Photo.2 : Bouta d'Amriguebé, principal effluent du fleuve Chari.....	45
Photo.3 : Une journée de tempête de sable en février 2022 à N'Djaména.....	52
Photo.4 : Effondrement d'une maison en terre crue sous l'effet conjugué des pluies.....	54
Photo.5 : Pollution visuelle causé par déchets plastiques « Leyda », quartier Lamadji	55
Photo.6 : Aperçu du quartier européen, haut standing, et zone de pouvoir.....	56
Photo.7 : Chargement des semi-remorque nigériens, en métaux ferreux à Sanfil.....	66
Photo.8 : Boulevard F. Tombalbaye, un des axes qui permettent un accès au centre-ville.....	70
Photo.9 : Axes tertiaires où la marche à pieds est difficile, vue l'état de la voirie.....	71
Photo.10 : Dépôt sauvage derrière une des interstices de l'école communale d'Amriguebé...	72
Photo.11 : Monument culturel issu de la rente pétrolière : le Musée et la Bibliothèque Nationale.....	77
Photo.12 : Zone précaire de Sanfil, près de l'école communale	78
Photo.13 : Des étals des produits issus du maraichage au marché du Maïs à Sanfil.....	86
Photo.14 : Le collectif des jeunes du quartier "Ensemble pour le quotidien" ramasse des déchets ...	104
Photo.15 : Benne Ampliroll dans une manœuvre de portage d'un conteneur 40 pieds.....	110
Photo.16 Vue aérienne de N'Djaména, de N'djari à Sanfil, submergée par les eaux pluviales.....	111
Photo.17 : Dégâts des inondations de 2020 et désarroi des résidents du quartier Ridina, Cliché.....	112
Photo.18 : Canal de Ridina réduit en décharge à ciel ouvert au cœur du 5 ^{ème} arr.....	114
Photo.19 : La population démunie face aux dégâts des inondations.....	119
Photo.20 Evacuation d'un dépotoir à Sanfil au 5 ^{ème} arrondissement de N'Djaména.....	126
Photo.21 : Décharge sauvage du quartier Sanfil au 5 ^{ème} arrondissement de N'Djaména	126
Photo.22 : Débordement d'un point de regroupement officiel transformé en dépotoir	129
Photo.23 : Aperçu de l'av. Tombalbaye : façades, commerces, services, bureaux et habitat...	132
Photo.24 : Zone marginalisée, arrière-cour de Sanfil, où habitent les marginaux.....	133
Photo.25 : Mobilisation des structures pour une action collective de salubrité.....	147
Photo.26 : le collecteur de N'djari envahit les habitations limitrophes.....	156
Photo.27 : Les organisations de jeunes au secours des sinistrés : inondations de 2020.....	157
Photo.28 : Décharge de Diguel, immergée dans le bassin de rétention.....	158
Photo.29 : Jeunes de Citoyens sans frontière mobilisés pour une action.....	160
Photo.30 : Mobilisation des jeunes pour le curage & endiguement à Ridina.....	163
Photo.31 : Engagement des jeunes contre les inondations CJRCI à N'Djaména.....	166

Photo.32 : Décharge à ciel ouvert les déchets côtoient les eaux.....	175
Photo.33 : Canal de N'Djari obstrué par les déchets & germes pathogènes	176
Photo.34 : Aperçu du Canal des Jardiniers : intersection des eaux usées & décharges.....	179
Photo.35 : Flaques stagnantes et déchets près du marché à mil de Ridina	184
Photo.36 : Zones inaccessibles de Ridina où on déverse les déchets dans le ravin.....	188
Photo.37 : Journée de salubrité de L'UNOSC au 5 ^{ème} arrondissement de N'Djaména.....	243
Photo. 38 : Exemple de triporteur à benne : pour la collecte dans les ruelles étroites.....	258
Photo.39 : Équipe du projet « Compost Solidaire » : Bouchra Khalil Alio, à Mongo	259
Photo.40 : Campement des Djongodjoros en marge des aires de stockage à Amriguebé.....	267

Table des planches

Planche.1 : (a) Habitants désespérés face à la destruction des maisons à Sanfil (5 ^e arr.) ; (b) déguerpissements sous tension encadrés par l'armée à N'djari (8 ^e arr.)	42
Planche.2 : (a) Marigot de Ridina charriant des déchets, comme à N'djari ; (b) jusqu'au lit mineur à Sanfil ; (c) périphérie du carré 16, zone inondable.....	43
Planche.3 : (a) Quartiers précaires le long de l'avenue Charles De Gaulle ; (b) quartiers résidentiels Est/Ouest ; (c) juxtaposition du bâti dans l'espace.....	48
Planche.4 : (a) Voirie impraticable en saison des pluies ; (b) remblayage au sable ; (c) remblayage aux déchets ; (d) passage des bennes ; (e) routes délabrées ; (f) effets sur la mobilité et l'environnement.....	50
Planche.5 : (a) Aperçu de la ceinture verte & (b) Verdissement de l'av. De Gaule.....	58
Planche.6 : (a) Photographie en noir et blanc de Robert Carmet d'un "quartier indigène" à Fort-Lamy ; (b) le quartier de Ridina déborde de sa densité ; (c) habitants contraints de dormir à la belle étoile.....	65
Planche.7 : Visuel de la typologie d'habitat à N'Djaména.....	68
Planche.8 : (a) Aperçu des ilots tramés, ruelles à Ridina : (b) l'accès piétonne des résidences.....	70
Planche.9 : (a) Dépôts sauvages le long du canal des Jardiniers ; (b) état actuel ; (c) plan de répartition.....	73
Planche.10 : (a) Eaux usées et détritiques s'entremêlent à Ridina dans les interstices et (b) au bord du Canal des jardiniers.....	75
Planche.11 : (a) Les matériaux basiques tels que les briques crues– (b) : Canal endommagé, faible pression & pollution.....	78
Planche.12 : (a) Précollecteurs informels à la décharge à Sanfil – (b) Des enfants évacuant les déchets au centre de transfert.....	102
Planche.13 : (a) À gauche éboueur du comité d'assainissement – (b) À droite éboueur informel à N'Djaména.....	103
Planche.14 : (a) Point de regroupement de Sanfil & (b) Centre de Transfert de N'djary.....	106

Planche 15 : (a) Ridina, crue 2020 : maison en banco et tôle écroulée ; (b) noyée dans la boue et les déchets.....	118
Planche.16 : (a) Décharge débordante de Sanfil où opèrent les Djongodjoros (b) prend feu en avril 2023.....	134
Planche.17: (a) Curage des caniveaux à Amriguebé, sur l'av. F. Tombalbaye – (b) Caniveau d'urgence creusé par les jeunes.....	144
Planche.18 : (a) : Mobilisation citoyenne à droite Recydep-Innov pour le ramassage des plastiques (b) à gauche par le CSF.....	152
Planche 19 : (a) Point de regroupement englouti par la boue en marge du canal de N'Djari ; (b) artère de l'arrondissement envahie par les inondations de juillet 2020.....	159
Planche.20 : (a) Distribution des colis alimentaires aux sinistrés (b) Engagement des jeunes pendant les inondations.....	161
Planche.21 : (a) Curage de caniveaux par la Commune au centre-ville, (b) Creusage de caniveaux en zones précaires.....	164
Planche.22 : (a) Opérateurs sans protection à la décharge de Sanfil – (b) : Dépotoir en marge du marigot d'Amriguebé.....	172
Planche.23 : (a) Opérateurs de Scor-Nadif, à la manœuvre (b) devant leur tricycle.....	212
Planche.24 : (a) Aperçu des actions de salubrité organisées le dimanche, (b) mobilisant l'ensemble des acteurs locaux (c) à Amriguebé (d) scène locale.....	215
Planche.25 : (a) Balayeuses en activité sur les grands axes de la ville & (b) Djongodjoro à la décharge de Sanfil	228
Planche 26 : (a) De l'ombre à la lumière – Transition des éboueurs informels, du dépôt sauvage en pousse-pousse au (b) centre de transfert avec tricycles.....	230
Planche.27 : a) Mobilisation des RECYDEP-Innov : action de colmatage b) Visuel panneau...244	
Planche.28 : (a) KARO Ets, Mobilisation et sensibilisation ; (b) ramassage hôtels et institutions ; (c) récupération sur dépôts ; (d–h) produits finis.....	256
Planche.29 : (a) Passage en revue de balayeuses avant le démarrage de l'opération, (b) Maire au premier rang du cortège.....	270
Planche 30 : (a) Récupérateurs de la décharge (enfants et collégiens) ; (b) amas d'objets récupérés ; (c–d) étals de vente (tapettes, canettes transformées en marmites)	272

Table des des tableaux

Tableau n°1 : Taux de collecte de déchets solides dans quelques villes africaines.....	11
Tableau n°2 : Profil des acteurs consultés lors de la collecte des données.....	34
Tableau n°3 : Principaux essences des arbres selon leurs feuilles à N'Djaména.....	55
Tableau n°4 : Indicateur démographique du 5 ^{ème} arrondissement.....	64
Tableau n°5 : Comparaison des densités de population des arrondissements.....	64
Tableau n°6 : Affectation et gestion des friches du quartier Sanfil.....	79

Tableau n°7 : Répartition des activités artisanales par secteur au sein du 5 ^{ème} arr.....	84
Tableau n°8 : Etat des bennes tasseuses sans les communes d'arrondissement.....	108
Tableau n°9 : Projection de la production de déchets urbains au Tchad (2015-2030.....)	156
Tableau n°10 : Répertoire des comité d'assainissement de N'Djaména.....	226
Tableau n°11 : Profil des balayeurs des rues à N'Djaména et au 5 ^{ème} arrondissement	229
Tableau n°12 : Profil des précollecteurs et récupérateurs informels de Sanfil.....	231

Table des des cartes

Carte n°1 : Configuration administrative de la ville de N'Djaména	11
Carte n°2 : Croissance et transformation de N'Djaména entre 1950 et 2016	12
Carte n°3 : Périmètre administratif du 5 ^e arrondissement de N'Djaména	38
Carte n°4 : Situation géographique de la ville de N'Djaména	39
Carte n°5 : Extension urbaine de la ville de N'Djaména de 1935 à 2018	38
Carte n°6 : Relief en 2D de la ville de N'Djaména	41
Carte n°7 : Localisation des fleuves Chari et Logone à N'Djaména	47
Carte n°8 : Zones inondées en 2020 à N'Djaména	49
Carte n°9 : Schéma des courants d'air influençant la pluviométrie en Afrique	52
Carte n°10 : Découpage administratif de la ville de N'Djaména	60
Carte n°11 : Axes et structures socio-économiques du 5 ^e arrondissement	63
Carte n°12 : Spatialisation du canal des jardiniers	73
Carte n°13 : Localisation des quartiers du 5 ^e arrondissement de N'Djaména	76
Carte n°14 : Perspective de redynamisation du 5 ^e arrondissement	79
Carte n°15 : Principaux points de stockage temporaires à N'Djaména et au 5 ^e arr.	106
Carte n°16 : Dépôts sauvages du 5 ^e arrondissement de N'Djaména	114
Carte n°17 : Quartiers affectés par l'inondation de 2022 à N'Djaména	118
Carte n°18 : Localisation du centre de transfert et des éléments structurants au 5 ^e arr.	136
Carte n°19 : Principaux points de stockage temporaires à N'Djaména et au 5 ^e arr.	137
Carte n°20 : Cas de paludisme à N'Djaména	181
Carte n°21 : Cas de diarrhée à N'Djaména	183
Carte n°22 : Cas d'infections respiratoires aiguës à N'Djaména	186

Table des Figures

Figure 1 : Total projected waste generation	9
Figure 2 : Caractérisation des ordures ménagères à N'Djaména (en tonnes/jour)	13
Figure 3 : Représentation des étapes de la méthodologie	33

Figure 4 : Courbe de température et de précipitation (1991–2020) à N’Djaména	43
Figure 5 : Caractéristiques du Chari et du Logone	46
Figure 6 : Courbe de la vitesse moyenne du vent à N’Djaména en 2022	53
Figure 7 : Dynamique d’occupation du sol de 1978 à 2018	56
Figure 8 : Taux de couverture végétale de 1978 à 2018	56
Figure 9 : Dynamique d’occupation du sol en 2019 à N’Djaména	59
Figure 10 : Répartition de la population du 5 ^e arrondissement par quartiers	66
Figure 11 : Typologie de l’habitat	67
Figure 12 : Frise chronologique de la gestion des déchets à N’Djaména	90
Figure 13 : Évolution de la production de déchets ménagers à N’Djaména (2000–2020)	91
Figure 14 : Quantité de DSM générés dans diverses villes africaines	92
Figure 15 : Liens entre les maillons de la filière déchets	97
Figure 16 : Organisation du circuit de collecte des DSM à N’Djaména	98
Figure 17 : Schéma de gestion des DSM à N’Djaména	98
Figure 18 : Taux de couverture de collecte au 5 ^e arrondissement de N’Djaména	100
Figure 19 : Destination des DSM du 5 ^e arrondissement de N’Djaména	101
Figure 20 : Dimensions du conteneur maritime de 40 pieds avant transformation	105
Figure 21 : Taux d’accessibilité des riverains aux équipements de collecte	109
Figure 22 : Pourcentage des enquêtés ayant subi les inondations de 2020	113
Figure 23 : Type d’assainissement au 5 ^e arrondissement de N’Djaména	116
Figure 24 : Procédé d’assainissement à N’Djaména	116
Figure 25 : Modes d’assainissement au 5 ^e arrondissement de N’Djaména	117
Figure 26 : Type d’habitat par arrondissement	127
Figure 27 : Analyse bivariée entre statut d’occupation et accès aux aires de stockage	128
Figure 28 : Répartition des ménages par personnes au 5 ^e arrondissement	130
Figure 29 : Distribution des catégories socio-professionnelles	131
Figure 30 : Graphique bivarié entre distance CT/PR/quartier	140
Figure 31 : Types de déchets produits au 5 ^e arrondissement	141
Figure 32 : Mode d’évacuation des déchets solides au 5 ^e arrondissement	142
Figure 33 : Graphique bivarié entre distance CT/PR et tri des déchets	142
Figure 34 : Modes d’évacuation des eaux usées (national et N’Djaména)	143
Figure 35 : Type de latrine au 5 ^e arrondissement	145
Figure 36 : Modes d’évacuation des eaux usées et excréta au 5 ^e arrondissement	146
Figure 37 : Modes de stockage des DSM au 5 ^e arrondissement de N’Djaména	153

Figure 38 : Pratiques de tri au 5 ^e arrondissement de N'Djaména	154
Figure 39 : Analyse bivariée entre tri des déchets et niveau d'instruction	154
Figure 40 : Indicateur de satisfaction de la précollecte au 5 ^e arrondissement	155
Figure 41 : Interventions des acteurs lors des inondations de 2020	158
Figure 42 : Perception des risques liés à l'insalubrité par les résidents du 5 ^e arr.	173
Figure 43 : Répartition des maladies par quartier dans le 5 ^e arrondissement	180
Figure 44 : Types d'acteurs de la gouvernance des déchets à N'Djaména	197
Figure 45 : Schéma des interactions hiérarchiques et fonctionnelles des acteurs	209
Figure 46 : Perception des défaillances de collecte au 5 ^e arrondissement	210
Figure 47 : Frise des trajectoires et caractéristiques des acteurs communautaires	218
Figure 48 : Configuration de la gestion des déchets et des acteurs à N'Djaména	227
Figure 49 : Interactions entre acteurs de la coproduction des services	235

Table des encadrées

Encadré n°1 : Typologie des modalités de gestion expérimentées à N'Djaména	95
Encadré n°2 : JADES	148
Encadré n°3 : Tchad-d'abord	148
Encadré n°4 : Citoyen sans frontière	148
Encadré n°5 : AVOF / Voix de la femme	148
Encadré n°6 : Deux visages de la vulnérabilité respiratoire à N'Djaména	186
Encadré n°7 : Recydep-Innov	221
Encadré n°8 : SAQRAC	221
Encadré n°9 : Comités d'assainissement	225
Encadré n°10 : CELIAF	243
Encadré n°11 : Cycle de recyclage de Karo Entreprise à N'Djaména	257
Encadré n°12 : ATVPE / Compostage communautaire et agroforesterie à N'Djaména	260
Encadré n°13 : Les « Djongodjoros de la récup » à la décharge de Sanfil	273

Table des matières

Sommaire.....	2
Dédicace	3
Remerciements	4
Sigles et acronymes.....	5
Lexique	8
Introduction générale.....	10
Première partie : Contexte urbain et gestion des déchets à N'Djaména.....	36
Chapitre 1 : Urbanisation et enjeux environnementaux à N'Djaména.....	37
1.1 Un territoire contrasté entre conditions physiques hétérogènes et défis environnementaux liés à la gestion des déchets	38
1.1.1 Une ville sahélienne de fleuve exposée aux inondations.....	40
1.1.1.1 Un relief aux contraintes multiples.....	40
1.1.1.2 Climat : effets de la chaleur et des pluies sur les déchets.....	42
1.1.1.3 Réseau hydrologique et impact de l'accumulation des déchets solides sur la dynamique d'évacuation des eaux urbaines...	45
1.1.2. Quand la géographie transforme l'aménagement urbain.....	47
1.1.2.1 Sols hydromorphes, un obstacle au transport des déchets	47
1.1.2.2 Vents violents et tempêtes perturbent la gestion des déchets et modifient leur composition.....	51
1.1.2.3 Végétation et conséquences sur la composition des flux de déchets.....	54
1.2 Impact de l'urbanisation sur la gestion des déchets	59
Chapitre 2 : Le 5 ^{ème} arrondissement, une mosaïque représentative des dynamiques urbaines et sociales n'djaménoises	62
2.1 Une démographie croissante mais des infrastructures limitées.....	63
2.1.1 Un quartier péricentral, dense et cosmopolite	63
2.1.2 Dichotomie de l'occupation spatiale et stratification sociale.....	67
2.2 Interconnexion routière et défis hydrauliques : un équilibre fragile.....	70
2.2.1 Rôle des voies de communication dans l'accessibilité au quartier.....	70
2.2.2 Quand les eaux pluviales aggravent les pressions environnementales.....	72
2.3 Des quartiers aux trajectoires contrastées.....	76
2.3.1 Amriguebé : un nouveau centre administratif et culturel	76
2.3.2 Ridina : un quartier dense et ancien, au défi de la salubrité.....	77
2.3.3 Champ de Fil : zone d'opportunités foncières et incertitudes d'aménagement.....	78
2.4 Dynamiques socio-économiques et défis urbains.....	80
2.4.1 Organisation administrative et finances locales	80
2.4.2 Profil socio-économique et structuration des activités territoriales.....	81
Chapitre 3 - Ville & déchets : trajectoire urbaine et reconfiguration du service d'ordures ménagères à N'Djaména, de 1957 à nos jours	88
3.1 De l'approche traditionnelle à la gestion moderne des déchets à N'Djaména.....	89
3.2 Structure et fonctionnement de systèmes actuels de gestion de déchets solides à N'Djaména.....	96

3.2.1 L'organisation sociotechnique, un élément structurant de la filière.....	98
3.2.2 Des équipements et infrastructures spécialisées inadaptés et sous tension.....	108
3.3 Les inondations et la gestion des eaux pluviales : comme révélateurs de la crise des services urbains à N'Djaména.....	111
3.3.1 Des crues imprévisibles dans un contexte sahélien instable.....	111
3.3.2 Lorsque les eaux stagnantes amplifient les décharges sauvages.....	113
3.3.3 Articuler la gestion de l'eau avec l'assainissement.....	115
3.3.4 L'apparition des déchets post-inondation.....	118
Conclusion de la partie I.....	122
Deuxième partie : Services, inégalités et santé urbaine.....	123
Chapitre 4 : Quand les carences de services aggravent les inégalités dans le 5 ^{ème} arrondissement.....	124
4.1 Le 5 ^{ème} arrondissement : la mixité sociale au défi des inégalités socio-spatiales.....	125
4.1.1 Diagnostic d'une mixité sociale à géométrie variable dans la gestion des déchets.....	125
4.1.2 Configuration résidentielle et expansion des dépotoirs.....	126
4.2 Des disparités croissantes entre planification urbaine et investissements.....	135
4.2.1 Des logiques différenciées dans l'aménagement des quartiers péricentraux.....	135
4.2.2 Inégalités d'accès aux infrastructures et aux services.....	139
4.2.3 Contre l'amoncellement des déchets dans le 5 ^e arrondissement, un tournant s'esquisse.....	147
4.3 Entre pratiques domestiques et perceptions sociales : la gestion ambivalente des déchets.....	152
4.3.2 L'encombrante gestion des déchets post-inondation.....	155
4.3.3 Organisation fonctionnelle et capacité d'adaptation des ménages aux aléas climatiques.....	162
4.4 Hybridation du service de gestion des déchets.....	165
Chapitre 5 : Lorsque les risques liés aux déchets et à l'assainissement bouleversent les enjeux de santé publique à N'Djaména.....	169
5.1 Les liens entre déchets et santé en Afrique et au Tchad.....	170
5.1.1 Résultats de l'enquête de terrain : santé, gestion des déchets et vulnérabilités.....	172
5.1.2 Pressions environnementales locales liées à l'accumulation des déchets.....	174
5.1.3 Risques sanitaires diffus ou l'interaction entre déchets visibles et pollution insidieuse.....	175
5.2 De la contamination des écosystèmes aux effets sur la santé sur la santé des habitants.....	178
5.2.1 La pollution paysagère, olfactive et chimique : quels effets sur les écosystèmes ?.....	178
5.2.2 Gestion des déchets et prévalence des maladies.....	179
5.3 Perceptions et gestions communautaires des risques sanitaires, comme réponse au déficit des services publics.....	187
5.3.1 Espace public, déchets et santé : une ambivalence dans les perceptions des habitants.....	187
5.3.2 Pratiques actuelles de gestion des déchets : une évolution à rebours des précautions sanitaires.....	189
5.3.3 Défis liés aux externalités négatives des déchets dans les quartiers précaires : une lecture territorialisée des vulnérabilités globales.....	192
Conclusion de la partie II.....	194
Troisième partie : Analyse critique de la coproduction de service d'assainissement à N'Djaména.....	195
Chapitre 6 : Gouvernance et intervention des acteurs publics et communautaires à N'Djaména.....	196

6.1 Cartographie des acteurs et de leurs interactions : une gouvernance déséquilibrée	197
6.1.1 De la notion à l'opérationnel : une coordination multi-niveaux incomplète	197
6.1.2 Une démarche méthodologique originale pour étudier les dynamiques locales	200
6.1.3 Reconfigurations institutionnelles et ruptures dans la gestion des déchets à N'Djaména.....	201
6.1.4 Influence des acteurs institutionnels nationaux et des partenaires internationaux : attributions et logiques d'intervention...	204
6.1.5 Pouvoir d'action des acteurs privés et communautaires : tensions et opportunités des initiatives locales.....	211
6.1.5.1 Contribution des acteurs privés : de Mallah à Scor-Nadif, des entreprises réactives mais vulnérables	211
6.1.5.2 Rôle des organisations communautaires : de CASAR, JADES à Tchad-D'abord, des apports différenciés.....	214
6.1.5.3 Interactions, collaborations et engagement des jeunes « transhumants »	219
6.2 Coproduction des services urbains : entre défis et perspectives de reconnaissance	222
6.2.1 De la fragilité des collaborations à l'espoir d'une gestion partagée.....	222
6.2.2 Contributions du secteur informel et des comités d'assainissement : solutions palliatives ou durables ?	224
6.2.3 Balayeurs de rues et Djongodjoros : deux figures centrales de la coproduction.....	228
6.2.3.1 Les balayeurs de rue : actrices sans grade d'un engagement citoyen	228
6.2.3.2 Le projet PACAJ, une structuration prometteuse pour les "Djongodjoros".....	230
6.3 La décentralisation ou modèle émergent de gestion urbaine dans le 5 ^{ème} arrondissement.....	232
6.3.1 Décentralisation et politiques locales : quels bénéfices pour la gestion urbaine ?	232
6.3.1.1 Défis structurels et disparités dans la gestion locale.....	233
6.3.2 L'aide internationale : entre soutien vital et dépendance croissante.....	234
6.3.2.1 Tensions et jeux de pouvoir entre acteurs locaux et internationaux	235
6.3.2.2 Gouvernance sous cooptation politique, une entrave pesante à la durabilité des projets.....	237
6.3.2.3 Un équilibre délicat entre coordination et autonomie des acteurs locaux.....	238
Chapitre 7 : Vers une gestion intégrée et participative des déchets dans le 5 ^{ème} arrondissement.....	241
7.1 Optimiser et accompagner la coproduction et les partenariats à Ridina, Amriguébé et Sanfil.....	242
7.1.1 Initiatives communautaires et secteur informel : potentiel succès et vulnérabilités	242
7.1.1.1 Facteurs déterminants du succès des initiatives communautaires.....	246
7.1.1.1.1 Engagement communautaire et participation citoyenne active	246
7.1.1.1.2 Leadership local et stabilité des acteurs	248
7.1.1.1.3 Formation adaptée et sensibilisation permanente.....	250
7.1.1.2 Les principales vulnérabilités à surmonter pour les initiatives communautaires	251
7.1.1.2.1 Une transhumance paralysante des acteurs.....	251
7.1.1.2.2 Des conditions de travail précaires et dangereuses.....	252
7.1.1.2.3 Un financement irrégulier et volatil.....	253
7.1.2 Partenariats public-privé : entre synergies prometteuses et défis persistants	254
7.1.2.1 Quelques synergies prometteuses dans le partenariat public-privé	255

7.1.2.1.1 Complémentarité des ressources et efficacité opérationnelle	255
7.1.2.1.2 Avancées technologiques et innovation	257
7.1.2.1.3 Partage des connaissances et pratiques.....	259
7.1.2.2 Les défis persistants à relever dans le partenariat public-privé.....	261
7.1.2.2.1 Complexité de la coordination et divergence d'intérêts.....	261
7.1.2.2.2 Problèmes de transparence et de redevabilité.....	262
7.1.2.2.3 Les limites des PPP face aux disparités locales	263
7.2 Notre stratégies et visions pour une gestion intégrée et durable des déchets dans le 5 ^{ème} arrondissement ?.....	264
7.2.1 Pistes de solutions et actions envisageables pour surmonter les obstacles à une gestion durable.....	265
7.2.1.1 Renforcement des capacités institutionnelles et opérationnelles.....	265
7.2.1.2 Concevoir et développer des infrastructures adaptées aux spécificités locales.....	266
7.2.1.3 Repenser les leviers financiers : des incitations à l'action concrète.....	267
7.2.2 Perspectives d'innovations et d'amélioration : quelle feuille de route pour demain ?.....	269
7.2.2.1 Mise en place d'une gouvernance participative et inclusive.....	269
7.2.2.2 Développement d'outils de gestion et technologies modernes.....	271
7.2.2.3 Promotion du recyclage, de la valorisation et de la prévention des déchets	272
7.2.2.4 Suivi, évaluation et adaptation continue des initiatives.....	274
Conclusion générale	276
Bibliographie	284
Table des cartes, figure & photographies	304
Annexes.....	314

Annexes

Annexes I – Acteurs interrogés

Les entretiens réalisés à N’Djaména avaient pour objectif de recueillir les perceptions, les pratiques et les stratégies des principaux acteurs impliqués dans la gestion des déchets solides urbains. L’enquête, conduite dans une perspective qualitative, a d’abord ciblé les responsables institutionnels – élus municipaux, agents techniques, cadres ministériels – avant de s’ouvrir à d’autres profils : porteurs de projets appuyés par les bailleurs (AFD, Banque mondiale), experts nationaux, responsables associatifs, opérateurs privés et travailleurs informels. Conduite de manière semi-directive, l’approche s’est appuyée sur un guide thématique structuré portant sur l’évaluation des dispositifs en place, l’identification des contraintes opérationnelles et institutionnelles, et la formulation de pistes d’amélioration. Les questions étaient modulées en fonction des fonctions occupées par les personnes interrogées, afin d’assurer la pertinence des propos recueillis.

Cette démarche a été complétée par des observations de terrain, des visites de sites et des échanges réalisés lors de séjours d’étude. Elle s’est déroulée sur trois ans, en raison des contraintes de disponibilité des interlocuteurs et de l’articulation nécessaire avec les enquêtes de terrain menées en parallèle. Elle a permis de croiser les niveaux d’analyse (central, municipal, local) et de cerner les logiques parfois dissonantes qui structurent le système de gestion des déchets à N’Djaména, notamment dans le 5^{ème} arrondissement.

Les acteurs rencontrés sont répartis selon les six grandes catégories suivantes :

• **Représentants municipaux et territoriaux :**

1. Le Maire de la ville de N’Djaména
2. Le Maire du 5^{ème} arrondissement
3. Le Secrétaire général de la commune du 5^{ème} arrondissement
4. Le premier Maire-adjoint du 5^{ème} arrondissement, chargé de l’assainissement
5. Les Chefs de service (Propreté, Assainissement, Voirie) de la Mairie centrale et du 5^{ème} arrondissement
6. Les Délégués communaux des quartiers Ridina, Sanfil et Amrignébé
7. Douze chefs de carré (quatre par quartier)

• **Représentants de l’administration centrale :**

8. Le Directeur de la décentralisation du territoire
9. Le Directeur de l’Assainissement, de l’Environnement et de la Santé (DAES)
10. Le Directeur de l’Habitat (Ministère de l’Urbanisme)
11. Le Directeur des Routes (Ministère des Infrastructures)
12. Le Directeur de l’Assainissement (Ministère de l’Eau)
13. Le Directeur au Ministère de l’Environnement
14. Le Médecin-chef du district (MCD) Centre

• **Acteurs des projets de développement :**

15. Le Coordinateur du projet PACAJ (AFD)
16. Le Responsable du projet PILLIER (Banque mondiale)
17. Le Coordinateur du projet FED – 9^e édition
18. Le Coordinateur du projet WASH
19. Le Coordinateur du projet PEAN

• **Chercheurs et experts techniques :**

- 20 Un professeur de géographie à l'Université de N'Djaména, également consultant auprès de l'AFD
- 21 Le Responsable des études statistiques à l'INSEED
- 22 Un professeur d'histoire à l'Université de Toukra et résident du 5^e arrondissement depuis plus de dix ans

• **Acteurs communautaires et associatifs :**

- 23 Le coordinateur du collectif *Citoyens sans frontière*
- 24 Le directeur de l'ONG ASHAD
- 25 Les Présidents des associations JADES, AHA, *Tchad d'abord* et CAJRU
- 26 La présidente de l'Association des femmes balayeuses
- 27 La coordinatrice de la Cellule des associations féminines (CELIAF)
- 28 Le responsable des associations communautaires du 5^e arrondissement
- 29 Les responsables des comités d'assainissement de Ridina (CASAR) et d'Amriguebé (CAMRIG)

• **Acteurs du secteur privé et de l'économie informelle :**

- 30 Les Directeurs généraux de MALLAH Ets, SCOR-Nadif et AHYA-Ozone
- 31 Les Responsables de SAQRAC, Recydep-innov, ATVPE
- 32 Un groupe de travailleurs informels du déchet (environ 40 personnes)
- 33 Un groupe de balayeuses de rues (environ 50 femmes)

Enfin, plusieurs visites de sites ont permis d'enrichir cette enquête : la décharge finale de Lamadji, les sites de Sanfil et Gassi, les centres de transfert (Sanfil, Abéna, N'Djaré 1 et 2, Gozator, Chagoua, Ardep-Djournal et Paris-Congo), ainsi que la GIE SAQRAC. Des échanges avec le Directeur des Services techniques de la ville et la participation à deux sessions de formation du CEFOD (2020 et 2021) sur la gestion des déchets ont également apporté des éclairages utiles sur l'évolution des dispositifs. L'ensemble de ces matériaux a permis de documenter la diversité des positions, de mettre au jour les jeux d'acteurs et les formes de coordination (ou de friction) à l'œuvre, et d'esquisser les marges de manœuvre possibles en matière de reconfiguration de la gestion des déchets dans un contexte urbain fragile et en mutation.

Annexe II - Questionnaire destiné aux ménages (Kobotoolbox)

IDENTIFICATION SOCIODEMOGRAPHIQUE

Numéro Commune..... Quartier..... Date :.....

1. Sexe

Homme Femme

2. Situation professionnelle

Chômeur Salarié de l'informel Fonctionnaire Commerçant Artisan Autre (précisez SVP).....

3. Niveau d'instruction

Aucun Primaire Secondaire Supérieur

4. Nombre de personnes dans le ménage

Une Deux Trois Quatre Cinq Six Sept Huit Neuf Dix Plus de dix

5. Type de l'habitat

Maison individuelle Immeuble Cour commune Précaire Autre (précisez SVP).....

6. Statut d'occupation

Propriétaire Locataire Hébergé gratuit Autre (précisez).....

7. Disposez-vous d'une latrine ?

Oui Non

8. Si oui, quel type de latrine ?

Traditionnelle Fosse ventilée WC Moderne Autres (précisez SVP).....

COMPORTEMENT FACE AUX DECHETS MENAGERS

9. Quels sont les catégories de déchets les plus produits par votre ménage ?

Déchets organiques Papier/Carton Emballages plastiques Cannette/Verres Résidus spéciaux (pile, produits chimiques, seringues) Autres (précisez SVP)

10. Dans quel récipient stockez-vous vos déchets ?

Fût coupé Sac plastique Pot de peinture Poubelle standard Autre (précisez SVP)

11. A quel endroit de la maison entreposez-vous les déchets ?

Dans la cour Au bord de la rue Autres (précisez SVP)

12. Pratiquez-vous le tri des déchets dans votre ménage ?

Oui Non

13. Si oui, pourquoi ? (*et si non pourquoi ?*.....)

Réduire le volume Valoriser les matériaux Préserver la santé Autres (précisez SVP)

14. Comment évacuez-vous les déchets ?

Dans la rue Canal/Caniveau Centre de transfert/point d'apport Brulé Dépôt sauvage Autre (précisez SVP)..

15. A quelle distance êtes-vous situés du Centre de transfert/point d'apport ?

[0 - 100m] [100 - 300m] [300 - 500m] + 500m

16. Qui s'occupe de l'évacuation de vos déchets ?

Benne de la mairie Eboueur du CA Opérateur privé PME Enfant Femme de ménage Mère de famille
 Autre (précisez SVP).....

17 Où évacuez-vous les eaux usées et les excréta de la maison ?

Dans la cour Puisard Cuve à l'extérieur Canal/Caniveau Autres (précisez SVP).....

SERVICE & PERCEPTION

18. Etes-vous abonnés à un service de pré-collecte ?

Oui Non

19. Si oui, auprès de quelle structure ?

Mairie Comité d'Assainissement Opérateur privé ONG Association Eboueur informel Autre (précisez SVP)...

20. A quelle fréquence s'effectue le ramassage ?

Une fois par semaine Deux fois par semaine Une fois par mois Autres (précisez SVP).....

21. Combien payez-vous pour ce service mensuellement ? (en Francs CFA)

1500 3000 10.000 + de 10.000 Autres (préciser SVP)

22. Comment trouvez-vous la qualité du service ?

Pas satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

23. Quelles sont les difficultés liées à la gestion de vos déchets ?

Manque de moyens financiers Enclavement Manque d'équipements Manque d'organisation/gouvernance
 Autres (précisez SVP)

24. D'après-vous, quels sont les risques liés à l'insalubrité de votre quartier ?

Menace sur la santé Menace sur l'environnement Pollution visuelle Odeurs Autres (préciser).....

25. Etes-vous informés de ces risques encourus ?

Oui Non

26. Si oui, par qui ?

Mairie ONG Ministère de la Santé/Environnement Opérateurs privés Associations Médias Autres (précisez SVP)...

27. Quelles sont les maladies auxquelles sont confrontés les membres du ménage régulièrement ?

Diarrhée Asthme Paludisme Troubles respiratoires Cancer Typhoïde Autres (précisez SVP).....

28. Avez-vous été victime des inondations en 2020 ?

Oui Non

29. Si oui, qui vous a aidé durant cette période ?

Association/Jeunes Mairie Etat ONG Autres (préciser SVP)

30. Que suggéreriez-vous pour améliorer durablement la gestion actuelle des déchets ?

Sensibilisation Recyclage Education Valorisation Autres (préciser SVP).....

Annexe III – Guide d’entretien

Responsable des services techniques communaux

Axe	Questions principales	Relances possibles
1. Vision municipale	<ul style="list-style-type: none"> Quels objectifs concrets le conseil communal vous a-t-il fixés pour la propreté et l’OVP dans le 5^e arrondissement ? 	Taux de collecte visé, disparition des dépôts sauvages, linéaire de caniveaux à curer, calendrier, indicateurs de suivi
2. Contexte local	<ul style="list-style-type: none"> Quelles spécificités du 5^e (démographie, habitat, activités économiques, saison des pluies) influencent aujourd’hui la gestion des déchets ? 	Marchés de rue, zones inondables, ateliers auto, densité d’habitat spontané
3. Curage & stockage intermédiaire	<ul style="list-style-type: none"> Comment est organisé le curage des caniveaux ouverts (planning, équipes, matériel, financement) ? Comment gérez-vous les aires de stockage temporaires : centres de transfert et points de regroupement ? 	<ul style="list-style-type: none"> Critères de choix des tronçons prioritaires, fréquence avant/après saison des pluies Localisation des centres de transfert, capacités, durée maximale de stockage Responsabilités respectives (commune, prestataires, comités de quartier) Moyens de contrôle (remplissage, sécurité sanitaire)
4. Diagnostic des problèmes	<ul style="list-style-type: none"> Quelles causes principales expliquent, selon vous, l’insalubrité persistante dans le 5^e arrondissement ? 	Manque de bacs, comportements des ménages, accès difficile aux voies, parc de camions insuffisant, dépôts saisonniers, inondations
5. Mesures correctives	<ul style="list-style-type: none"> Quelles actions prioritaires envisagez-vous pour réduire durablement ces problèmes ? 	Renforcement du matériel, partenariats privés, sensibilisation, sanctions, extension des points de regroupement

Délégué de quartier

Axe	Questions principales	Relances éventuelles
1. Mandat et légitimité	<ul style="list-style-type: none"> Depuis quand exercez-vous la fonction de délégué ? Par quel processus de désignation avez-vous été choisi ? Quels critères – dont la propreté du quartier – ont pesé dans cette désignation ? 	<i>Rôle du chef de canton / mairie, recommandations des habitants, ancienneté, réputation</i>
2. Priorités de salubrité	<ul style="list-style-type: none"> Parmi vos différentes tâches, quelle importance accordez-vous à la gestion des déchets et à la salubrité ? 	<i>Comparaison avec sécurité, voirie, eau, etc.</i>
3. Actions passées et actuelles	<ul style="list-style-type: none"> Quelles initiatives concrètes de propreté avez-vous menées par le passé ? Et quelles sont celles en cours aujourd’hui ? 	<i>Opérations collectives, sensibilisation porte-à-porte, opération ville propre (OVP), partenariats</i>
4. Perception citoyenne	<ul style="list-style-type: none"> Comment, selon vous, l’attitude des riverains face aux déchets a-t-elle évolué ces dernières années ? 	<i>Participation, paiement, dépôt sauvage</i>
5. Mobilisation « quartier propre »	<ul style="list-style-type: none"> Lorsqu’une opération ville propre (OVP) est organisée, comment la préparez-vous ? 	<i>Communication, répartition des rôles, soutien municipal</i>
6. Cartographie de la propreté	<ul style="list-style-type: none"> Y a-t-il des secteurs de votre quartier systématiquement plus propres ou plus sales ? Pour quelles raisons ? 	<i>Activités économiques, densité, accès voirie</i>
7. Comparaison inter-quartiers	<ul style="list-style-type: none"> Pensez-vous que certains quartiers de N’Djaména soient traités en priorité pour la salubrité ? Pourquoi ? 	<i>Poids politique, image, budget</i>
8. Points noirs	<ul style="list-style-type: none"> Quels facteurs expliquent la persistance des dépôts sauvages ou des flaques d’eaux usées dans votre secteur ? 	<i>Manque de bacs, collecte irrégulière, comportements individuels</i>

Autres

Acteurs formels/informels de la gestion des déchets à N'Djaména

#	Bloc	Question noyau	Relance ou précision
P1	Profil	Depuis quelle année votre structure intervient-elle dans la gestion des déchets à N'Djaména ?	Événement déclencheur de la création ?
P2	Profil	Quelle est aujourd'hui sa forme juridique et son effectif total ?	
O1	Opérations	Quel est votre circuit type : collecte → transport → traitement ?	Durée d'un cycle complet ?
O2	Opérations	Quels quartiers desservez-vous régulièrement ?	Couverture (%) si connu ; fréquence des tournées
O3	Opérations	Quels quartiers ne le sont pas et pourquoi ?	Accès, coût, refus des riverains...
O4	Opérations	Comment vos méthodes ont-elles évolué depuis la création ?	Changement majeur & motif
S1	Sites	Quels sites de décharge/transfert/traitement utilisez-vous aujourd'hui ?	Date d'ouverture, type de traitement
S2	Sites	Avez-vous changé de site par le passé ? Raison principale ?	
R1	Relation habitants	Recevez-vous des plaintes ? Leurs motifs les plus fréquents ?	Canal : téléphone, réunions, réseaux sociaux...
R2	Relation habitants	Quelle procédure suivez-vous pour y répondre ?	Délai moyen de réponse ?
D1	Difficultés	Citez vos deux contraintes majeures actuelles.	Technique, financière, réglementaire
C1	Coopération	Avec quels autres acteurs coopérez-vous ?	Collectivité, ONG, prestataire privé
F1	Documentation	Pouvez-vous partager un document clé (rapport, contrat, plan) ?	
V1	Vision	Quel projet prioritaire souhaiteriez-vous réaliser d'ici deux ans ?	
V2	Vision	De quels soutiens auriez-vous besoin pour le concrétiser ?	

Récupérateurs et opérateurs de pré-collecte à N'Djaména

#	Bloc	Question pivot	Relances possibles
1	Parcours personnel	Depuis quand récupérez-vous ou pré-collectez-vous des déchets à N'Djaména ?	Comment avez-vous commencé ? Qu'est-ce qui vous a motivé ?
2		D'où venez-vous (quartier ou ville d'origine) et avec qui travaillez-vous aujourd'hui ?	Travail seul ? En famille ? En groupe ?
3	Organisation du travail	Comment se déroule votre journée type, du premier ramassage jusqu'au point où vous vendez ou déposez les déchets ?	Heure de départ, moyens de transport, pauses, heure de fin
4		Quels équipements utilisez-vous (charrette, tricycle, sacs, gants...) ?	Vous les possédez ? Vous les louez ?
5		Dans quels quartiers ou marchés intervenez-vous le plus souvent ?	Fréquence de passage, raisons du choix
6		Y a-t-il des secteurs où vous n'allez jamais ? Pourquoi ?	Interdiction, accès difficile, faible valeur des matériaux
7	Types de déchets et tri	Quelles sortes de déchets recherchez-vous en priorité ?	Plastique, métal, carton, organique...
8		Faites-vous un tri sur place ou plus tard ? Comment décidez-vous de ce qui vaut la peine d'être gardé ?	
9	Réseaux et transactions	À qui revendez-vous ou remettez-vous les déchets récupérés ?	Intermédiaire, entreprise, usine, autre récupérateur
10		Comment se fixe le prix ? Négociation, poids, qualité ?	
11		Collaborez-vous avec d'autres récupérateurs ou associations ? De quelle manière ?	Partage de zones, entraide, achat/vente entre pairs
12	Conditions et risques	Quelles sont les deux principales difficultés ou dangers que vous rencontrez dans votre travail ?	Sécurité routière, blessures, harcèlement, police, météo
13		Avez-vous déjà eu des conflits avec les habitants, la mairie ou d'autres acteurs ?	Motifs, résolution
14	Revenus et perspectives	Ce travail couvre-t-il vos besoins essentiels ? Quels sont vos projets pour améliorer votre situation ?	Épargner, changer de métier, agrandir l'activité
15	Regard vers l'avenir	Si vous aviez un soutien (matériel, financier, formation), que changeriez-vous en priorité dans votre activité ?	Nouveau matériel, accès à un site de tri, coopérative...

Résumé

Des déchets ingouvernables ? Inégalités, inondations et initiatives locales dans la gestion des effluents solides à N'Djaména

Cette thèse propose une relecture critique de la gestion des déchets à N'Djaména, en l'inscrivant dans un contexte sahélien marqué par une urbanisation rapide, une gouvernance fragmentée et une intensification des inondations urbaines au cours de la dernière décennie au Tchad. À partir de trois années d'enquêtes de terrain dans le 5^{ème} arrondissement, l'étude s'appuie sur un ancrage empirique et un regard situé sur la ville pour analyser finement les pratiques habitantes, les dynamiques institutionnelles et les processus de coproduction.

L'originalité de la recherche réside dans l'articulation entre déchets et risques hydrologiques, montrant comment les inondations — encore peu intégrées dans les politiques d'assainissement — deviennent un facteur aggravant des vulnérabilités socio-spatiales. La thèse interroge ainsi la coproduction de service comme modalité d'action plurielle, à la fois contrainte et créative, qui ne saurait être réduite à un modèle unique. Elle formalise un triptyque d'intervention — entretien de proximité, réhabilitation des drains, plateformes de transit — pour rompre l'enchaînement des vulnérabilités. Elle propose ainsi une lecture territorialisée des enjeux d'assainissement en Afrique sahélienne, mobilisant les apports de la géographie sociale, de la gouvernance urbaine et des études environnementales.

Mots-clés : gestion des déchets solides ; N'Djaména ; inondations urbaines ; vulnérabilités socio-spatiales ; coproduction ; gouvernance urbaine ; Sahel ; assainissement.

Abstract

Ungovernable Waste? Inequalities, Flooding, and Local Initiatives in the Management of Solid Waste in N'Djaména

This dissertation offers a critical reassessment of waste management in N'Djaména within a Sahelian context shaped by rapid urbanization, fragmented governance, and intensifying urban flooding over the past decade in Chad. Grounded in three years of fieldwork in the city's 5th arrondissement, it draws on a strong empirical foundation and a situated perspective on the city to analyse everyday practices, institutional dynamics, and processes of co-production.

The contribution lies in articulating waste management and hydrological risk, showing how floods—still marginal in sanitation policies—act as an amplifier of socio-spatial vulnerabilities. The dissertation examines co-production as a plural mode of action—both constrained and creative—that cannot be reduced to a single model. It formalizes an operational triptych—local maintenance, drain rehabilitation, and transfer platforms—to break the chain of vulnerabilities. The thesis thus advances a territorialized understanding of sanitation challenges in Sahelian cities, informed by social geography, urban governance, and environmental studies.

Keywords: solid waste management; N'Djaména; urban flooding; socio-spatial vulnerabilities; co-production; urban governance; Sahel; sanitation.