

STRATÉGIES D'ADAPTATION DES MÉNAGES FACE AUX DÉFIS DE L'ASSAINISSEMENT URBAIN : CAS DE LA COMMUNE DU 7^{ÈME} ARRONDISSEMENT DE N'DJAMENA (TCHAD)

Laouna OUANG-YANG¹ et MAHAMAT Nour Saleh²

¹Université de Yaoundé 1 (Cameroun), ouangyanglaouna@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-2381-6937>

²Université des Sciences et de Technologies d'Ati (Tchad), mahamatnoursalehidrissa@gmail.com

Résumé

L'étalement urbain rapide et non planifié de la ville de N'Djamena, particulièrement vers sa périphérie Est, pose d'importants défis en matière de gestion environnementale et sanitaire. Cette étude analyse les stratégies développées par les ménages de la commune du 7^{ème} arrondissement de N'Djamena face aux carences des services publics d'assainissement. Reposant sur une approche méthodologique mixte (recherche documentaire, enquêtes quantitatives auprès de 100 ménages, entretiens semi-structurés et observations de terrain), nos résultats révèlent une forte autonomisation des populations. Pour pallier l'absence d'infrastructures d'évacuation, 53% des ménages non abonnés aux comités locaux de pré-collecte recourent à l'incinération (28%) ou au remblayage des zones inondables (9%) à l'aide de déchets solides. Concernant les effluents liquides, l'utilisation de fûts métalliques comme puisards artisanaux prédomine (60%). Bien que des initiatives de latrinsation familiale soient appuyées par des bailleurs internationaux, 5% de la population pratique encore la défécation à l'air libre dans les dépressions géographiques environnantes (*boutas*), accentuant la vulnérabilité sanitaire (forte prévalence du paludisme, de la typhoïde et des maladies diarrhéiques). L'article préconise une intégration des comités communautaires dans les politiques municipales de planification pour un assainissement durable.

Mots-clés : *Assainissement urbain, Déchets ménagers, Stratégies d'adaptation, N'Djamena, Tchad.*

HOUSEHOLD ADAPTATION STRATEGIES IN THE FACE OF URBAN SANITATION CHALLENGES: THE CASE OF THE 7TH ARRONDISSEMENT OF N'DJAMENA (CHAD)

Abstract

Rapid and unplanned urban sprawl in N'Djamena, particularly towards its eastern periphery, poses critical environmental and public health challenges. This study analyzes the adaptation strategies developed by households in the 7th arrondissement of N'Djamena to cope with the deficiencies in public sanitation services. Employing a mixed-method approach (literature review, quantitative surveys of 100 households, semi-structured interviews, and field observations), our findings reveal a high degree of self-reliance among the population. To address the lack of disposal infrastructure, 53% of households not registered with local waste pre-collection committees resort to open burning (28%) or backfilling flood-prone areas with solid waste (9%). Regarding liquid waste, the use of metallic drums as makeshift soakpits prevails (60%). Although family latrine initiatives are supported by international donors, 5% of the population still practices open defecation in the surrounding geographic depressions (*boutas*), worsening sanitary vulnerability (high prevalence of malaria, typhoid, and diarrheal diseases). This paper advocates for integrating community-based committees into municipal planning policies to achieve sustainable sanitation.

Keywords: *Urban sanitation, Household waste, Adaptation strategies, N'Djamena, Chad.*

Introduction

En Afrique subsaharienne, l'accélération de l'urbanisation s'effectue majoritairement sans planification préalable. Comme l'écrivait le sociologue Jean-Marc Ela (1983), « en Afrique, l'urbanisation précède l'urbanisme ». Cette dynamique d'étalement horizontal engendre d'importantes ruptures dans l'offre de services urbains de base, notamment l'approvisionnement en eau potable, la gestion des déchets et l'assainissement. N'Djamena, capitale du Tchad, n'échappe pas à cette

configuration. Sa croissance démographique soutenue s'accompagne d'un étalement spatial marqué vers la périphérie Est. La commune du 7^{ème} arrondissement (CA7), qui s'étend sur 21km², constitue l'une des zones d'extension les plus dynamiques de la capitale. Cependant, cette croissance spatiale rapide outrepassa largement les capacités opérationnelles et financières de l'institution municipale. Face aux insuffisances des services publics d'assainissement, les ménages, premiers producteurs de déchets solides et liquides, se trouvent contraints de développer des stratégies d'adaptation pour gérer leur cadre de vie. La question centrale de cette recherche est la suivante : *Quelles sont les stratégies autonomes que les ménages de la commune du 7^{ème} arrondissement de N'Djamena déploient pour assurer l'assainissement de leur espace quotidien, et quelles en sont les répercussions sanitaires et environnementales ?* Cette étude vise à cartographier et analyser les pratiques profanes de gestion des déchets solides, des eaux usées et des excréta par les ménages de la CA7. Elle met en lumière l'articulation (ou l'absence d'articulation) entre l'action municipale, les initiatives communautaires privées et les dynamiques familiales individuelles, tout en évaluant l'impact de ces choix sur la santé publique locale.

La littérature sur l'assainissement urbain en Afrique subsaharienne s'est largement construite autour du constat d'une action publique défaillante face à une urbanisation rapide et peu maîtrisée. Le diagnostic pionnier d'Ela (1983) sur le décalage entre urbanisation et urbanisme a ouvert la voie à un courant de recherche qui interroge la capacité des institutions municipales à encadrer la production de la ville. Ce courant a ensuite été prolongé par les travaux sur la fragmentation des services essentiels, qui montrent que l'absence ou l'insuffisance de l'offre publique en eau, en gestion des déchets et en assainissement conduit les ménages à développer des réponses techniques hétérogènes, dont la portée reste circonscrite à l'échelle domestique (Jaglin, 2005). Ces analyses convergent pour souligner que ces réponses populaires, si elles permettent une amélioration immédiate du cadre de vie, ne se substituent pas à une politique intégrée d'assainissement et peuvent, à terme, déplacer plutôt que résoudre les risques sanitaires et environnementaux. C'est dans ce prolongement que s'inscrit la présente étude, qui propose de documenter empiriquement ces dynamiques dans le cas spécifique de la commune du 7^{ème} arrondissement de N'Djamena.

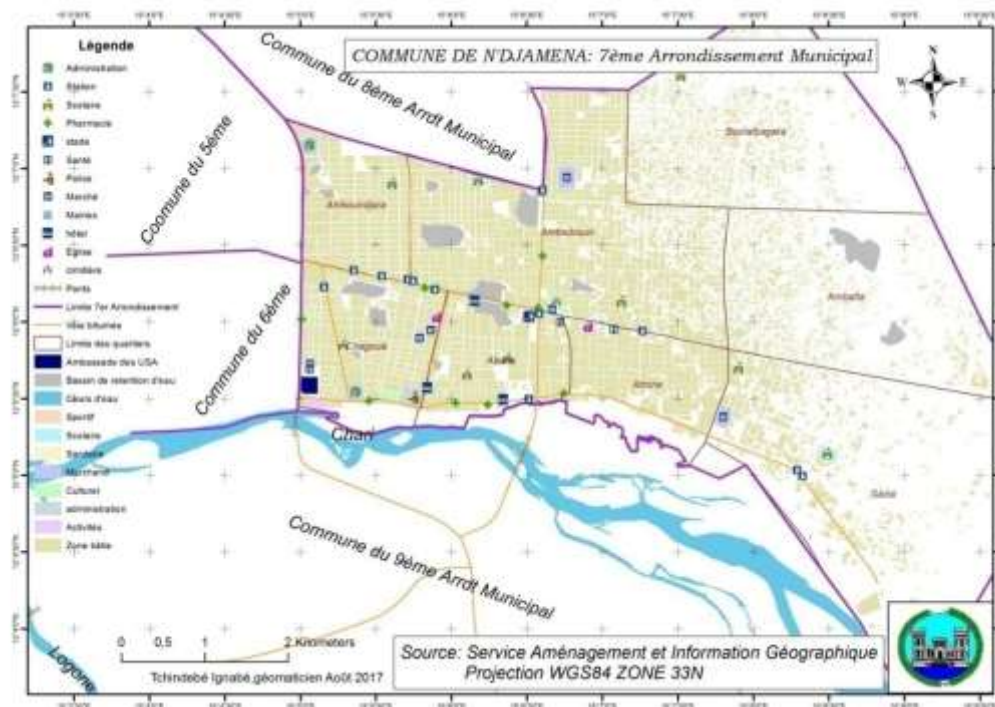
Sur le plan théorique, cette recherche s'inscrit dans le prolongement des travaux sur l'urbanisme informel et la fragmentation des services essentiels en Afrique subsaharienne (Jaglin, 2005, p. 42). Notre hypothèse centrale est que les pratiques d'auto-assainissement observées à la CA7 ne constituent pas de simples pis-aller techniques individuels, mais l'expression d'un mode de gouvernance urbaine par défaut, dans lequel le vide institutionnel est comblé par une combinaison d'initiatives privées, communautaires et domestiques dont l'efficacité micro-locale masque un coût écologique et sanitaire différé et redistribué à l'échelle collective. Nous soutenons ainsi que la contradiction entre la rationalité de court terme des ménages et la durabilité territoriale de long terme constitue le nœud analytique central de cet article, ce qui appelle un déplacement de focale : de la résorption ponctuelle de l'insalubrité domestique vers une gouvernance intégrée articulant l'échelle de la concession, celle du quartier et celle de la municipalité.

1. Matériels et Méthodes

1.1. Localisation et caractéristiques du milieu d'étude

La commune du 7^{ème} arrondissement est située à l'extrême Est de la ville de N'Djamena. Elle est bordée au Nord par le 8^{ème} arrondissement, au Sud par le 9^{ème} arrondissement dont elle est séparée par le fleuve Chari, à l'Ouest par le 6^{ème} et 5^{ème} arrondissement et à l'Est par la sous-préfecture de Linia. Ce territoire s'inscrit dans un cadre physique présentant des contraintes morphologiques sévères qui influencent fortement l'organisation spatiale et socio-économique locale. Le relief, quasiment plat, se situe globalement sous le niveau des crues du fleuve Chari, une configuration topographique qui rend la commune extrêmement vulnérable aux inondations saisonnières. Ce paysage urbain est par ailleurs parsemé de dépressions topographiques et d'anciennes carrières d'argile, localement appelées *boutas*. Sur le plan hydroclimatique, l'arrondissement est soumis à un climat de type sahélien, caractérisé par une longue saison sèche de huit à neuf mois et une courte saison pluvieuse de trois à quatre mois, pour une pluviométrie moyenne inférieure à 900 mm. La

nature des sols, majoritairement argilo-sableux, limite fortement les capacités d'infiltration naturelle des eaux de surface durant la saison des pluies, accentuant ainsi les risques d'hydromorphie et d'inondation. Le couvert végétal, correspondant à une steppe sahélienne claire, est aujourd'hui dominé par l'espèce anthropique *Azadirachta indica* (neem). Sur le plan démographique et socio-économique, la population de la commune du 7^{ème} arrondissement, estimée à 225 231 habitants lors du deuxième Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH2 de 2009), se caractérise par sa grande jeunesse et une taille moyenne de sept personnes par ménage. Les dynamiques locales y sont fortement marquées par la prédominance d'activités économiques informelles, au sein desquelles se détachent le petit commerce, le maraîchage urbain et le secteur des transports.



Source : Ouang-Yang. L & Mahamat. N.S, *Enquêtes de terrain*, 2019.

Figure 1 : Carte de délimitation géographique de la commune du 7^{ème} Arrondissement

1.2. Collecte des données et échantillonnage

La démarche méthodologique adoptée dans le cadre de cette étude repose sur une approche mixte, articulant de manière complémentaire des techniques de collecte de données quantitatives et qualitatives. La phase initiale a consisté en une recherche documentaire approfondie, orientée vers l'exploitation des rapports municipaux de la commune du 7^{ème} arrondissement. Ce travail a été complété par l'analyse d'enquêtes sanitaires et d'études scientifiques antérieures portant spécifiquement sur les problématiques de l'assainissement urbain dans la ville de N'Djamena. Le volet quantitatif de la recherche s'est concrétisé par la réalisation d'une enquête par questionnaire auprès d'un échantillon de 100 ménages, répartis de manière aléatoire au sein des différents quartiers de la commune, notamment à Chagoua, Dembé, Atrone, Habena et Amtoukouï. Les outils d'enquête ont été spécifiquement conçus pour cibler et analyser les modes de stockage et d'élimination des déchets ménagers solides et liquides, tout en évaluant le niveau d'accès des populations aux ouvrages d'assainissement autonome, tels que les latrines familiales.

Pour approfondir les dynamiques institutionnelles et communautaires, cette approche a été enrichie par des enquêtes qualitatives sous forme d'entreviens semi-structurés auprès des acteurs clés du secteur. Ces échanges ont impliqué les autorités municipales, notamment le Secrétaire Général de la commune et le chef de la section Hygiène-Assainissement-Santé, ainsi que les responsables des comités locaux d'assainissement à l'instar de l'A17, du CASQAD et de l'entreprise

ESSAC. Afin d'appréhender les impacts sanitaires de la gestion de l'environnement urbain, des professionnels de la santé, dont le responsable du centre de santé d'Habena et un pneumologue de l'Hôpital Général de Référence Nationale, ont également été consultés, au même titre que les délégués des quartiers concernés.

Enfin, des observations directes et systématiques sur le terrain ont été menées pour caractériser visuellement l'état de salubrité des espaces publics, la typologie des réseaux de caniveaux, la morphologie des *boutas* (dépressions topographiques) et l'état d'entretien des latrines familiales. Afin d'appuyer et d'illustrer ces observations de terrain, des prises de vue systématiques ont été réalisées, constituant un corpus de clichés photographiques essentiels pour l'analyse des faits.

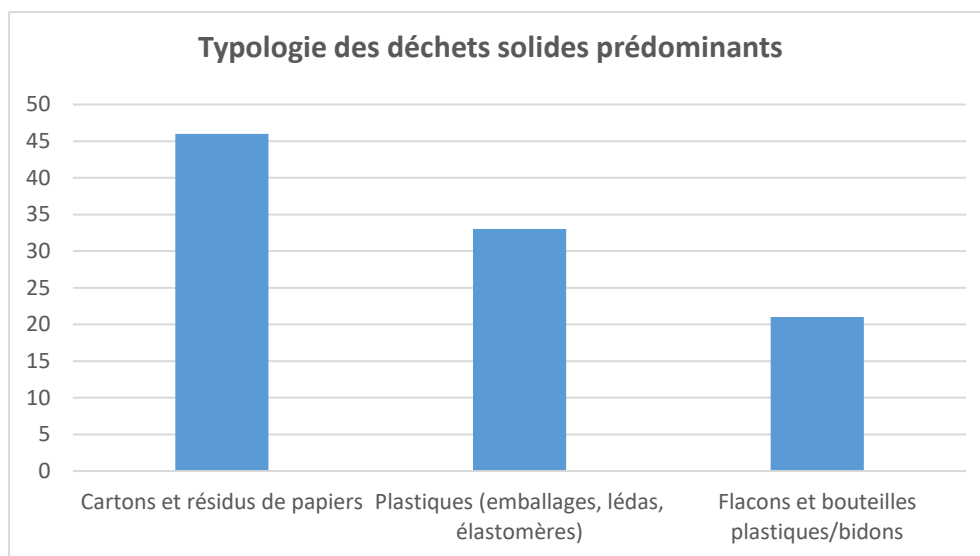
1.3. Traitement et analyse des données

Le traitement et l'analyse des données collectées ont suivi une procédure rigoureuse, différenciée selon la nature quantitative ou qualitative des informations recueillies. Les données issues de l'enquête par questionnaire auprès des 100 ménages ont d'abord fait l'objet d'un contrôle de cohérence avant d'être codifiées et saisies. L'analyse statistique a été exécutée à l'aide du logiciel SPSS, permettant de générer des statistiques descriptives et de croiser les variables clés, notamment le niveau de revenu des ménages avec les modes d'élimination des déchets et le type d'accès aux latrines. Les représentations graphiques et cartographiques ont été finalisées à l'aide de tableurs EXCEL et du logiciel QGIS. Pour le volet qualitatif, les données issues des entretiens semi-structurés ont été intégralement transcrites. Elles ont ensuite été soumises à une analyse de contenu thématique, facilitée par le logiciel Atlas.ti. Cette démarche a permis de structurer les discours des acteurs institutionnels, sanitaires et communautaires en unités de sens, mettant en évidence les convergences et les divergences de perceptions concernant la gouvernance de l'assainissement, les contraintes opérationnelles des comités locaux et les risques épidémiologiques perçus. Enfin, la confrontation des données qualitatives, des résultats statistiques et des observations de terrain a permis de réaliser une triangulation des sources, garantissant la validité et la robustesse des analyses présentées dans cette étude.

2. Résultats

2.1. Production et modes de gestion domestique des déchets solides

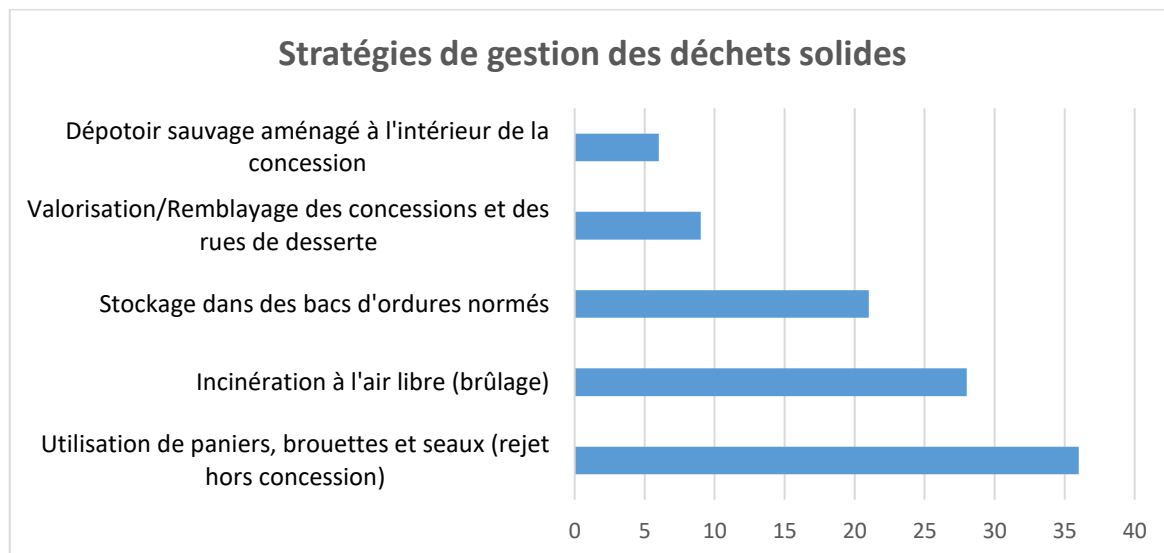
Les habitudes de consommation des ménages déterminent la nature des déchets générés au quotidien. L'enquête montre une hétérogénéité des types de déchets produits par les ménages (Figure 1).



Source : Ouang-Yang, L. & Mahamat, N.S., Enquêtes de terrain, 2019.

Figure 2 : Typologie des déchets solides prédominants au sein des ménages enquêtés

La figure ci-dessus nous montre que les emballages en carton et papier prédominent (46%), ce qui s'explique par la législation interdisant l'usage des sacs plastiques non biodégradables (communément appelés *lédas*) dans la ville de N'Djamena, réorientant partiellement les commerces vers les emballages en papier. Cependant, la fraction plastique reste élevée (33%). Face à cette production, les stratégies d'élimination des déchets solides varient fortement en fonction du statut socio-économique et du niveau d'intégration aux réseaux de pré-collecte (Figure 2).



Source : Ouang-Yang, L. & Mahamat, N.S, Enquêtes de terrain, 2019.

Figure 3 : Stratégies de gestion des déchets solides appliquées par les ménages

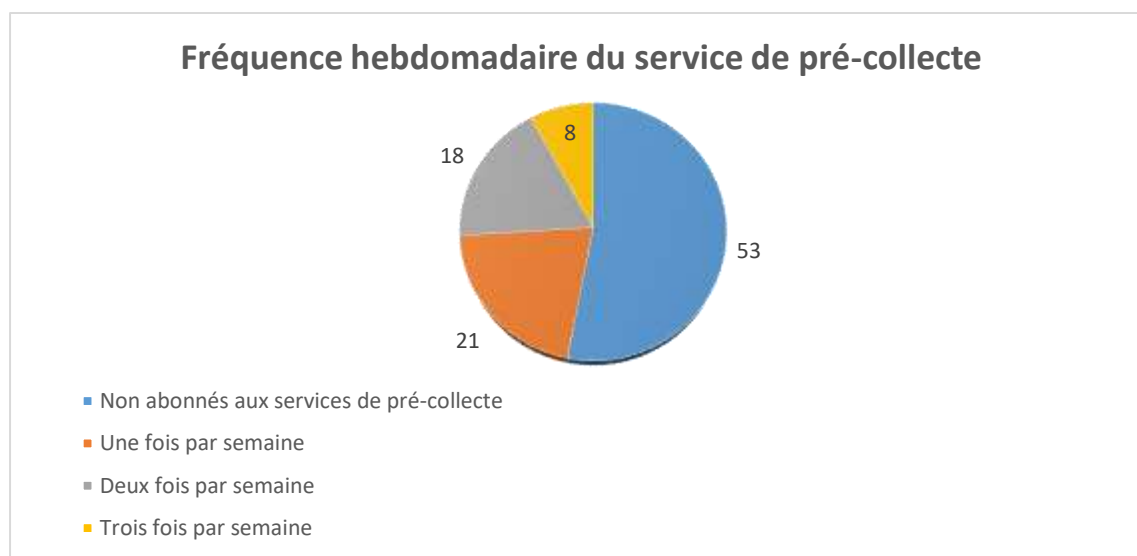
La figure ci-dessus montre que seuls 21% des ménages disposent de bacs à ordures réglementaires adaptés à une collecte mécanisée. La majorité (36%) stocke temporairement ses résidus dans des récipients (seaux perforés, vieux paniers, sacs usagés comme le montre les clichés ci-dessous) avant de s'en débarrasser. L'incinération à ciel ouvert (28%) demeure une pratique courante pour réduire les volumes de déchets à moindre coût. De plus, 9% des répondants utilisent sciemment leurs déchets secs (débris de démolition plastiques, résidus grossiers) pour remblayer leurs parcelles ou les voies d'accès inondées en saison des pluies (par exemple, autour du bas-fond d'Amtoukoui, près de la boulangerie Rotative).



Source : Ouang-Yang, L. & Mahamat, N.S, Enquêtes de terrain, 2019.

Planche 1 : les bacs à ordures, sacs, et seaux utilisés par les ménages pour stocker les ordures ménagères.

Les comités d'assainissement locaux (associations de jeunes telles que l'Amicale des Jeunes du 7^{ème} Arrondissement (AJ7), CASQAD ou l'entreprise privée ESSAC) effectuent un service de pré-collecte de porte-à-porte contre une contribution financière mensuelle fluctuant entre 1500 et 2000 FCFA. Le taux de couverture et la régularité de ce service sont présentés dans la figure 4.



Source : Ouang-Yang, L. & Mahamat, N.S, Enquêtes de terrain, 2019.

Figure 4 : Fréquence hebdomadaire du service de pré-collecte des ordures ménagères

La majorité des ménages (53%) évolue en dehors du système structuré de pré-collecte par manque de ressources financières, par choix délibéré ou par enclavement physique des parcelles durant les saisons humides. Pour les 47% d'abonnés, le rythme de passage varie : 21% bénéficient d'une collecte hebdomadaire unique, tandis que seulement 8% ont accès à trois passages par semaine, correspondant généralement aux parcelles de haut standing ou logeant plusieurs familles locataires.

2.2. Pratiques de gestion des eaux usées domestiques

La gestion des effluents liquides (eaux grises de vaisselle, de lessive et de douche ; eaux noires chargées de matières fécales) pose des difficultés techniques majeures à l'échelle micro-locale (Tableau 1).

Tableau I : Ouvrages et techniques d'évacuation des déchets liquides par les ménages

Dispositif d'évacuation des eaux usées	Nombre de ménages	Pourcentage (%)
Fûts métalliques de récupération (faisant office de puisards)	60	60
Puisards maçonnés étanches/filtrants	16	16
Rejet direct dans les dépressions géographiques (<i>boutas</i>)	11	11
Évacuation directe sur la voie publique (rue)	7	7
Dispersion libre au sein de la cour/concession	5	5
Cuves plastiques étanches enterrées	1	1
Total	100	100

Source : Ouang-Yang, L. & Mahamat, N.S, Enquêtes de terrain, 2019.

L'analyse montre l'omniprésence du « puisard de fortune » constitué d'un fût métallique de 200 litres de récupération enterré (60%). Ce dispositif, dépourvu de dalle de fond étanche, rouille rapidement et s'effondre sous l'effet de l'acidité des eaux de lessive et de cuisine. Les puisards maçonnés selon des normes techniques satisfaisantes ne concernent que 16% de l'échantillon. Les rejets directs dans l'environnement immédiat (rues et *boutas*) cumulent 18% des pratiques déclarées. Les ménages vivant le long des grands axes asphaltés disposant de fossés de drainage

des eaux pluviales y raccordent illégalement des tuyaux de décharge d'eaux ménagères (constaté dans les quartiers Chagoua et Dembé). L'évacuation des fosses d'eaux noires se fait par recours à des camions de vidange mécanique, mais lorsque le coût de cette prestation est prohibitif, les ménages effectuent des vidanges manuelles clandestines à la faveur des pluies ou durant la nuit.



Source : Ouang-Yang, L. & Mahamat, N.S, Enquêtes de terrain, 2019

Planche 2 : caniveaux construits par les ménages pour la gestion des eaux usées.

2.3. Analyse de l'accès aux latrines et élimination des excréta

La réduction de la défécation à l'air libre (DAL) constitue un axe clé de la transition sanitaire. L'état d'équipement des ménages de la CA7 est récapitulé dans le Tableau 2.

Tableau II : Typologie des systèmes d'assainissement autonomes (latrines) des ménages

Catégorie d'ouvrage sanitaire	Nombre de ménages	Pourcentage (%)
Latrines semi-modernes (dalle béton, fosse maçonnée simple)	42	42
Latrines familiales subventionnées à double fosse (TDM/Mairie)	25	25
Latrines traditionnelles (trou simple sans dalle, couverture bois/terre)	21	21
Latrines modernes à chasse d'eau et fosse septique	7	7
Absence totale de latrine (pratique de la défécation à l'air libre)	5	5
Total	100	100

Source : Ouang-Yang, L. & Mahamat, N.S, Enquêtes de terrain, 2019.

Bien que 95% des ménages de l'échantillon déclarent posséder un ouvrage de réception des excréta, d'importantes disparités qualitatives subsistent. Les latrines semi-modernes (42%) et traditionnelles (21%) restent dominantes. Ces dernières, souvent instables, s'effondrent fréquemment durant l'hivernage en raison de la nature argileuse et gorgée d'eau des sols périphériques.

Les ouvrages d'assainissement améliorés (latrines familiales à double fosse ventilée VIP) représentent 25% des installations identifiées. Ce parc est le résultat direct d'un projet de co-développement mené par l'ONG *Toilettes du Monde* (TDM) en partenariat avec la Mairie de la CA7, financé par l'Agence Française de Développement (AFD). Ce dispositif cible la subvention à hauteur de 90% d'ouvrages d'une valeur marchande d'un million (1 000 000) de FCFA, réduisant le reste à charge des familles volontaires à 100 000 FCFA.

Néanmoins, 5% des ménages de la périphérie (Kourmanadji, Sigueté, Kilwiti) ne disposent d'aucune installation d'élimination des excréta et pratiquent la défécation à l'air libre dans les *boutas* ou les espaces publics vacants (cours de récréation des écoles, réserves administratives).



Source : Ouang-Yang, L. & Mahamat, N.S, *Enquêtes de terrain*, 2019

Photo 1 : latrine familiale construite par TDM et la Mairie sur financement d'AFD.

2.4. L'impact environnemental des stratégies populaires d'assainissement

Les pratiques d'assainissement autonome développées par les ménages de la commune du 7ème arrondissement de N'Djamena, bien qu'elles répondent à une logique de gestion de l'urgence à l'échelle de la concession, génèrent de lourdes externalités négatives qui compromettent l'intégrité écosystémique et sanitaire du territoire. L'analyse des dynamiques locales met en évidence une contradiction structurelle majeure entre l'objectif de salubrité immédiate recherché par les populations et les conséquences écologiques à moyen et long termes de leurs choix techniques (M. A. Mahamat et A. Z. Ahmat, 2018, p. 43). Cette situation est exacerbée par les caractéristiques biophysiques de la zone, notamment un relief plat, des sols argilo-sableux à faible capacité d'infiltration et une nappe phréatique sub-affleurante, qui agissent comme des facteurs d'amplification des risques environnementaux (D. Ndimayana et H. A. Mahamat, 2018, p. 14).

Le premier impact majeur concerne la pollution systémique de l'aquifère superficiel, induite par une rupture de l'étanchéité des dispositifs de confinement des effluents et des excréta. L'utilisation généralisée de puisards artisanaux constitués de fûts métalliques perforés de récupération (60 %) ou de latrines traditionnelles sur trou simple non maçonnées (21 %) crée des voies directes de migration des polluants vers la nappe phréatique de surface. En période de hautes eaux, le niveau piézométrique de la nappe affleure presque le niveau du sol, ce qui annule le pouvoir épurateur de la frange non saturée du sol et favorise l'infiltration immédiate de fortes concentrations de nitrates, de détergents phosphatés et d'entérobactéries pathogènes (*Escherichia coli*, *Salmonella*). Ce phénomène de contamination croisée eau-excréta s'avère dramatique puisque les puits de surface non protégés et les forages manuels de faible profondeur constituent les principales sources d'approvisionnement en eau de boisson et d'usage domestique pour une part significative de la population locale (Ela, 1983, p. 46).

Parallèlement à la dégradation physico-chimique et bactériologique de l'eau, les modes d'adaptation des citoyens entraînent une destruction irréversible des zones humides urbaines et une modification de l'hydrodynamique locale. Le remblayage systématique des dépressions topographiques naturelles, localement appelées *boutas*, par des mélanges d'ordures ménagères brutes et non triées (9 %) transforme ces écosystèmes régulateurs en dépotoirs sauvages. Si cette stratégie anthropique permet d'exonder temporairement des parcelles pour les rendre habitables ou constructibles (L. Yizouné et B. Djawabele, 2017, p. 9), elle supprime de fait les zones d'expansion naturelles

indispensables à l'évacuation et au stockage des eaux pluviales et des crues du fleuve Chari. En réduisant la capacité de rétention du milieu, le comblement des *boutas* provoque un report hydraulique, déplaçant et amplifiant de manière drastique les phénomènes d'inondation vers les quartiers adjacents et les habitations les plus vulnérables.

Sur le plan sanitaire, cette dégradation environnementale globale se traduit par un lourd fardeau épidémiologique supporté par les populations de la commune. La stagnation prolongée des eaux usées de cuisine, des refus de fosses septiques dans les rues et le débordement fréquent des latrines durant l'hivernage créent des gîtes larvaires et des conditions écologiques propices à la prolifération de vecteurs de maladies (Rinnely et Alladinon, 2018, p. 12). Les données épidémiologiques consolidées issues des registres du Centre de Santé d'Habena confirment une prédominance critique des pathologies vectorielles et hydro-portées directement liées à l'insalubrité du cadre de vie. Le paludisme constitue le premier motif de consultation avec 215 cas documentés, suivi de près par les syndromes de malnutrition (203 cas), dont la pathogenèse est fréquemment aggravée par des infections intestinales chroniques. La fièvre typhoïde (143 cas) et les syndromes diarrhéiques aigus (84 cas) complètent ce profil sanitaire alarmant. L'analyse des données cliniques montre que ces affections touchent de manière asymétrique et prioritaire les groupes démographiques les plus vulnérables, à savoir les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes, illustrant les inégalités environnementales face au péril fécal en milieu urbain précaire (Dos Santos, 2012, p. 75).

Ces trois registres d'impact (pollution de la nappe, destruction des zones d'expansion des crues et morbidité infectieuse) ne doivent pas être lus comme des phénomènes juxtaposés, mais comme les maillons d'une seule et même chaîne causale : le déficit d'infrastructures collectives contraint les ménages à des choix techniques individuels peu coûteux, dont l'agrégation à l'échelle de l'arrondissement produit des externalités qu'aucun ménage pris isolément n'a les moyens de percevoir ni de corriger. C'est cette asymétrie entre l'échelle de la décision (la concession) et l'échelle du dommage (le bassin versant, la nappe, le quartier) qui explique pourquoi des stratégies rationnelles au niveau domestique aboutissent, une fois cumulées, à une dégradation environnementale et sanitaire systémique.

2.5. Diagnostic sanitaire : Un fardeau épidémiologique lourd

Le manque d'assainissement adéquat se répercute directement sur les indicateurs de santé publique de l'arrondissement. Les entretiens menés avec le personnel soignant du centre de santé d'Habena révèlent une forte prévalence des pathologies hydro-portées et vectorielles. Les données épidémiologiques consolidées pour un mois représentatif de l'hivernage illustrent cette corrélation (Tableau 3).

Tableau III : Prévalence des pathologies enregistrées au Centre de Santé d'Habena

Pathologie diagnostiquée	1 à 4 ans	5 à 14 ans	15 ans et plus	Femmes enceintes	Total des cas cliniques
Paludisme (simple et grave)	85	36	49	45	215
Syndromes de malnutrition	-	-	-	-	203
Fièvre typhoïde	-	-	-	-	143
Syndromes diarrhéiques	-	-	-	-	84
Choléra	0	0	0	0	0
Dermatoses diverses	0	0	0	0	0

Source : Compilation des registres d'activités mensuels du centre de santé d'Habena, 2019.

Le tableau ci-dessus montre que le paludisme s'impose comme la première cause de consultation (215 cas), encouragé par la prolifération des gîtes larvaires d'anophèles dans les caniveaux obstrués de déchets liquides stagnants et les résidus d'eaux pluviales accumulés dans les *boutas*. La fièvre

typhoïde (143 cas) et les maladies diarrhéiques (84 cas) témoignent de l'insalubrité de l'environnement immédiat et de la mauvaise qualité de l'eau consommée. Les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes payent le tribut le plus lourd à ces déséquilibres écologiques urbains.

2.6. Les faiblesses structurelles et institutionnelles du cadre de gouvernance municipale

L'implication de la Mairie de la commune du 7^{ème} arrondissement de N'Djamena dans la gestion environnementale souffre de contraintes structurelles majeures qui limitent drastiquement la portée et l'impact de ses actions sur le terrain. Cette défaillance institutionnelle met en relief un fossé important entre les prérogatives juridiques théoriques et les capacités opérationnelles réelles de la municipalité. Bien que la commune dispose réglementairement de compétences élargies et d'un mandat explicite en matière de salubrité publique, dictés par les articles 8 et 11 du Code d'Hygiène de la République du Tchad de 2008, les ressources budgétaires allouées demeurent dérisoires et disproportionnées face aux besoins d'équipement d'un territoire en pleine explosion démographique. Les faiblesses financières se traduisent directement par un déficit criant d'infrastructures lourdes, marqué par l'absence totale d'un réseau d'égouts municipaux, une pénurie chronique de camions-bennes fonctionnels pour la collecte des résidus et l'inexistence de décharges contrôlées conformes aux normes environnementales. La municipalité se retrouve ainsi confinée à un rôle de spectatrice passive d'un espace urbain péricentral et périphérique en situation d'asphyxie sanitaire permanente.

À cette précarité matérielle et financière s'ajoute une régulation particulièrement lâche, caractérisée par une incapacité structurelle à faire respecter l'ordre public écologique et à imposer des comportements éco-citoyens. Malgré l'existence d'un arsenal juridique local et national interdisant formellement l'aménagement de décharges sauvages et encadrant strictement les horaires de rejet des eaux grises sur la voie publique qui font l'objet d'une tolérance administrative uniquement après 22 heures, le contrôle et la surveillance sur le terrain s'avèrent totalement inexistant. Les brigades d'hygiène municipales manquent de personnel qualifié et de moyens de locomotion pour patrouiller dans les quartiers enclavés tels qu'Atrone ou Amtoukouï. En conséquence, l'application des sanctions pénales ou des amendes forfaitaires prévues par le Code d'hygiène reste marginale, ce qui entretient un sentiment généralisé d'impunité au sein de la population et favorise la multiplication de comportements profanes d'évacuation nuisibles au milieu biophysique.

Enfin, la gouvernance de l'assainissement au sein de l'arrondissement pâtit d'une absence chronique de planification intégrée et d'une rupture de dialogue entre les différents échelons décisionnels et opérationnels. Pour pallier le désengagement et l'impuissance de l'institution municipale, des comités d'assainissement de quartier portés par des initiatives privées ou des associations de jeunes telles que l'AJ7, le CASQAD ou l'entreprise privée ESSAC ont émergé afin de prendre en charge la pré-collecte des déchets. Toutefois, ces structures communautaires fonctionnent de manière totalement autonome et atomisée, sans aucune coordination technique globale ni alignement stratégique avec le service municipal d'hygiène et d'assainissement. Cette fragmentation institutionnelle interdit toute économie d'échelle, fragilise la viabilité économique de la pré-collecte et hypothèque gravement la pérennité du traitement final des charges collectées, lesquelles finissent par être déversées de façon anarchique dans les dépressions topographiques environnantes (*boutas*), déplaçant simplement le problème écologique d'un secteur à un autre.

Cette faiblesse institutionnelle ne relève pas d'une simple insuffisance conjoncturelle de moyens : elle s'explique structurellement par les modalités de la décentralisation tchadienne, qui a transféré aux communes des compétences élargies en matière de salubrité publique sans leur assurer une assiette fiscale locale proportionnée à la croissance démographique réelle des arrondissements périphériques. Ce décalage entre compétences juridiques et ressources budgétaires effectives place la Mairie de la CA7 dans une situation de dépendance chronique vis-à-vis des financements extérieurs ponctuels (bailleurs, ONG), ce qui empêche toute programmation pluriannuelle des investissements d'assainissement et entretient, par ricochet, le statu quo décrit plus haut.

3. Discussion

Les résultats de cette étude mettent en lumière un paradoxe inhérent aux villes d'Afrique subsaharienne, caractérisé par l'émergence d'une forte autonomisation adaptative des populations face à la défaillance structurelle des services publics de gestion environnementale. À N'Djamena, cette « débrouillardise » urbaine, bien qu'efficace à l'échelle micro-locale pour évacuer les résidus du cadre de vie immédiat, génère des risques sanitaires et environnementaux cumulatifs et démultipliés à l'échelle macro-urbaine. Le taux de 53% de ménages non abonnés aux comités de pré-collecte dans la commune du 7^{ème} arrondissement corrobore les analyses fondamentales de Jaglin (2005, p. 42), qui démontre que la fragmentation des services urbains en Afrique pousse inéluctablement les populations périphériques vers des réseaux informels ou des pratiques d'auto-appvisionnement précaires. L'omniprésence du « puisard de fortune » (60%) constitué de fûts métalliques enterrés et le recours à l'incinération à ciel ouvert (28%) témoignent d'un urbanisme de l'urgence. Ces manœuvres quotidiennes s'inscrivent dans ce que Myers (2011, p. 89) qualifie de « paysages de la survie », où l'absence d'infrastructures centralisées (égouts, stations de traitement) force les citoyens à improviser des réponses techniques à faible coût, souvent incompatibles avec les exigences minimales de la durabilité environnementale et de la salubrité publique.

Cette lecture en termes de « débrouillardise » ou de « paysages de la survie » ne saurait toutefois être mobilisée sans une réserve critique importante. Présenter l'autonomisation des ménages comme une simple preuve de résilience risquerait de naturaliser un état de fait qui résulte avant tout d'un désengagement de la puissance publique, et de déresponsabiliser les autorités municipales à moindres frais. L'ingéniosité domestique observée à la CA7 ne compense pas l'absence d'infrastructures : elle en déplace et en diffère le coût, du budget municipal vers la santé des ménages les plus vulnérables, en particulier les enfants et les femmes enceintes. Notre position est donc que la résilience individuelle, aussi remarquable soit-elle, ne peut constituer un objectif de politique publique en soi ; elle doit au contraire être interprétée comme un indicateur du niveau de défaillance institutionnelle à corriger en priorité.

L'effondrement récurrent des latrines traditionnelles (21%) lors de la saison des pluies met en évidence l'inadéquation entre les choix technologiques des ménages et les contraintes biophysiques du milieu (sols argileux et nappe phréatique sub-affleurante). Ce phénomène de vulnérabilité structurelle a également été documenté par Kouamé (2014, p. 115) dans les quartiers péricentraux d'Abidjan, où le manque de régulation technique des ouvrages autonomes transforme les cours intérieures en foyers d'insalubrité chronique lors des épisodes pluvieux. Il existe ainsi une contradiction majeure entre la recherche d'une salubrité immédiate de la concession et la dégradation de l'écosystème global, particulièrement visible à travers la pollution de l'aquifère superficiel et le remblayage des *boutas*. En utilisant 9% des déchets non triés pour exonder les parcelles inondables, les ménages modifient la topographie locale et réduisent la capacité de rétention naturelle du milieu face aux crues du Chari. Cette anthropisation anarchique des zones humides urbaines rejoint les conclusions de Douglas et al. (2008, p. 192) sur la vulnérabilité des pauvres urbains face aux inondations en Afrique : le détournement ou le comblement des zones de décharge naturelle des eaux ne fait que déplacer les risques d'inondation vers les parcelles adjacentes, amplifiant la vulnérabilité globale du territoire.

Par ailleurs, l'infiltration des polluants (nitrates, bactéries pathogènes) issus des fosses d'excréments non étanches vers la nappe phréatique dans laquelle la population puise son eau de boisson via des forages manuels de faible profondeur illustre parfaitement la théorie du "péril fécal" en milieu urbain dense modélisée par Dos Santos (2012, p. 73). À N'Djamena, la corrélation statistique est directe entre ces modes d'évacuation profanes et le profil épidémiologique du Centre de Santé d'Habena, où les maladies hydriques et vectorielles (fièvre typhoïde, diarrhées, paludisme) représentent la quasi-totalité des motifs de consultation en hivernage. L'incapacité de la Mairie de la CA7 à assurer ses prérogatives réglementaires fixées par le Code d'Hygiène de 2008 s'explique par un déficit chronique de ressources financières et de capacités opérationnelles. L'absence totale de contrôle sur le terrain et la non-application des sanctions légales traduisent une "gouvernance lâche", un trait caractéristique des municipalités sahéniennes analysé par Diallo (2016, p. 204).

Face à cette impuissance publique, les initiatives communautaires de quartier (AJ7, CASQAD, ESSAC) ne doivent pas être perçues comme des anomalies du système, mais comme des structures indispensables à institutionnaliser. Comme le suggèrent Mitlin et Satterthwaite (2013, p. 147), la solution pour un assainissement durable dans les villes du Sud ne réside pas dans l'attente utopique d'un réseau d'égouts conventionnel généralisé, mais plutôt dans la *coproduction* formalisée des services urbains. Cela implique une articulation fonctionnelle forte : la municipalité doit assurer la planification macro-locale (plans directeurs, centres de transit, décharges contrôlées), tandis que les comités communautaires gèrent la micro-collecte de proximité au plus près des besoins des habitants. L'expérience positive du projet mené par l'ONG *Toilettes du Monde* et financé par l'AFD (25% de latrines améliorées subventionnées) démontre l'efficacité de ces approches intégrées qui associent appui technique extérieur, régulation municipale et participation financière modérée des ménages. Pour éliminer définitivement les 5% de défécation à l'air libre subsistants (Nguelsou, 2018, p. 3), ces mécanismes de subvention ciblée doivent être impérativement couplés à des approches de sensibilisation de type Assainissement Total Piloté par la Communauté (ATPC) afin de déclencher un changement de comportement collectif et pérenne (UNICEF, 2017, p. 7).

Conclusion

L'analyse des dynamiques environnementales dans la commune du 7^{ème} arrondissement de N'Djamena met en évidence les limites systémiques des politiques d'aménagement urbain face à un étalement périphérique non maîtrisé. L'investigation empirique démontre que l'absence d'infrastructures centralisées d'assainissement produit une vulnérabilité environnementale et sanitaire aiguë, caractérisée par une forte prévalence de pathologies hydro-portées et vectorielles au sein des structures de soins locales (Djassira Ndimayana et Hassane Adoum Mahamat, 2018, p. 12). Face à la défaillance des autorités municipales dans l'application des cadres réglementaires nationaux, les ménages développent des stratégies d'adaptation autonomes qui, bien qu'elles répondent à un impératif immédiat de salubrité domestique, reposent sur des dispositifs techniques précaires et non étanches (fûts métalliques, fosses traditionnelles). Ces pratiques profanes d'évacuation et de remblayage des dépressions topographiques (*boutas*) par des résidus solides non triés provoquent des externalités écologiques majeures, se traduisant par une contamination croisée anthropique de l'aquifère superficiel et une perturbation de l'hydrodynamique locale (M. A. Mahamat et A. Z. Ahmat, 2018, p. 45).

La résolution durable de la crise de l'assainissement à N'Djamena requiert un changement de paradigme opérationnel, rompant avec les approches technocratiques descendantes et centralisées, inadaptées aux configurations socio-économiques des villes sahéniennes. L'accès universel à un cadre de vie sain dépend de l'institutionnalisation d'un modèle de coproduction des services urbains, articulant formellement la planification macro-locale de la municipalité avec l'agilité opérationnelle des comités communautaires de pré-collecte de quartier. La généralisation d'ouvrages autonomes améliorés et subventionnés, s'appuyant sur des démarches de sensibilisation collectives éprouvées telles que l'Assainissement Total Piloté par la Communauté (UNICEF, 2017, p. 6), s'avère indispensable pour endiguer le péril fécal et éradiquer définitivement les poches de défécation à l'air libre (Nguelsou, 2018, p. 4). Enfin, l'intégration des zones humides urbaines dans les schémas directeurs d'aménagement constitue un impératif scientifique pour préserver les exutoires naturels de crue et renforcer la résilience écosystémique globale face aux risques d'inondations et aux mutations climatiques contemporaines.

En définitive, l'argument central de cet article est que la crise de l'assainissement à N'Djamena ne se résume pas à un déficit technique comblable par la seule multiplication d'ouvrages individuels : elle procède d'un déficit de gouvernance à l'articulation des échelles, que seule une politique volontariste de coproduction, assortie d'un financement pérenne de la puissance publique, permettra de résorber durablement.

Références Bibliographiques

Arrêté n°008/PR/PM/MATSPGL/SG/DGAT/DTCTD/2018 portant nomination de certains quartiers de la ville de N'Djamena.

Décret n°1209/PR/PM/MATD/SE/2011 du 31 octobre 2011 portant restructuration de certaines communes de la ville de N'Djamena.

Douglas, I., Alam, K., Maghenda, M., McDonnell, Y., Mclean, L., & Campbell, J. (2008). Unjust waters: Climate change, flooding and the urban poor in Africa. *Environment and Urbanization*, 20(1), 187–205.

DJASSIRA Ndimayana et HASSANE ADOUM Mahamat (2018). *Impact socio-environnemental des aménagements des bassins de rétention dans la commune du 7^{ème} arrondissement de N'djamena*, Rapport de stage de Licence en Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de Technologie d'Ati, Tchad, 20 p.

Duncan, M. (1994). *Assainissement : Concepts et définitions*, article Wikipédia [En ligne].

Ela, Jean-Marc (1983). *La ville en Afrique noire*, Paris, Karthala.

Guide du Maire pour l'organisation des services publics d'eau et d'assainissement (2018). Première édition, Août 2018, 161 p.

Jaglin, S. (2005). *Services d'eau en Afrique subsaharienne : la fragmentation urbaine en question*. CNRS Éditions.

LADIBE Yizouné, BAHAWÉ Djawabele (2017). *Problématique d'accès au logement dans la ville de N'djamena : cas du quartier Chagoua et Gassi*, Rapport de stage de Licence en Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de Technologie d'Ati, Tchad, 17 p.

Mahamat Abba Mahamat, Abdoulaye Zakaria Ahmat (2018). *Cartographie et initiation d'une base de données géographiques sur les principaux équipements, infrastructures et services sociaux de bases dans la Commune du 7^{ème} Arrondissement de la ville de N'djamena*, Projet de fin de cycle de licence, ENSTP, Tchad, 87 p.

Mitlin, D., & Satterthwaite, D. (2013). *Urban poverty in the Global South: Scale and nature*. Routledge.

Myers, G. A. (2011). *African cities: Alternative visions of urban theory and practice*. Zed Books.

NGUELSOU Balgamma (2018). *Défécation à l'air libre à N'djaména : incivisme ou partie de plaisir*, Le Pays, n°74, 06/02/2018, 5 p.

République du Tchad. (2008). *Loi n°019/PR/2008 portant Code de l'Hygiène de la République du Tchad*. Journal Officiel de la République du Tchad.

RIMNELY Isaac, ALLADINON Oscar (2018). *Hygiène et assainissement dans la ville de Sarh : cas du quartier Kassai*, Rapport de stage de Licence en Aménagement du Territoire, Université des Sciences et de Technologie d'Ati, Tchad, 23 p.

UNICEF (2017). *Guide de mise en œuvre de l'Assainissement Total Piloté par la Communauté (ATPC)*, Bureau régional pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre, Novembre 2017, 20 p.