



CARACTERISATION DE LA FILIERE DE GESTION DES BOUES DE VIDANGE DANS LA VILLE D'ATTIEGOUAKRO (CENTRE DE LA CÔTE D'IVOIRE)

OUATTARA Drissa, Maître-Assistant, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët Boigny,

SIDIBE Dramane, Assistant, Ecole Normale Supérieure d'Abidjan,

DAKOURI Guissa Desmos Francis, Maître de Conférences, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët Boigny,

KOUADIO Jean Jacques Kevine, Doctorant, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët Boigny

Résumé: La gestion des boues de vidange constitue un enjeu majeur de salubrité publique et de protection de l'environnement dans les localités où l'assainissement repose essentiellement sur des systèmes autonomes. La présente étude porte sur la caractérisation de la filière de gestion des boues de vidange dans la commune d'Attiegouakro, en vue d'identifier les acteurs impliqués, les pratiques de vidange, les modes de transport ainsi que les destinations finales des boues collectées. Pour y parvenir, l'appareillage méthodologique utilisé, est constitué de la recherche documentaire, des entretiens et d'une enquête de terrain réalisées auprès des ménages, des vidangeurs et des autorités locales. Cette démarche a permis de recueillir des données qualitatives et quantitatives sur les pratiques de gestion des boues de vidange dans la commune d'Attiegouakro.

Les résultats de l'étude révèlent que l'assainissement domestique repose majoritairement sur des systèmes d'assainissement autonome, adoptés par 91 % des ménages enquêtés. Ces dispositifs, principalement constitués de fosses septiques et de latrines, produisent périodiquement des boues de vidange dont l'évacuation est indispensable au maintien de leur bon fonctionnement. Les opérations de vidange sont assurées soit de manière manuelle par des puisatiers, représentant 87 % des interventions recensées, soit de manière mécanique par des entreprises spécialisées. Toutefois, ces acteurs exercent généralement leurs activités dans un cadre informel. Le choix du mode de vidange est essentiellement déterminé par l'accessibilité des ouvrages d'assainissement ainsi que par les capacités financières des ménages.

Par ailleurs, l'étude met en évidence une gestion insuffisamment encadrée des boues de vidange collectées. En effet, près de 51 % de ces résidus sont déversés directement dans l'environnement ou sur des sites non aménagés, en l'absence de dispositifs appropriés de traitement et d'élimination. Cette pratique constitue une source importante de contamination environnementale, susceptible d'entraîner la pollution des sols et des ressources en eau, tout en contribuant à la dégradation du cadre de vie et à l'émergence de risques sanitaires pour les populations. L'étude met ainsi en évidence la nécessité de renforcer la gouvernance du secteur, d'améliorer les infrastructures de traitement, de sensibiliser les populations aux bonnes pratiques d'assainissement et d'encadrer davantage les acteurs intervenant dans la filière.

Mots-clés : Attiegouakro ; Boues ; Caractérisation ; Gestion ; Vidange ; Environnement.

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.21263202>



Abstract: The management of septic tank sludge is a major issue for public health and environmental protection in areas where sanitation relies primarily on on-site systems. This study focuses on characterising the septic sludge management chain in the municipality of Attiéguakro, with a view to identifying the stakeholders involved, emptying practices, modes of transport and the final destinations of the collected sludge. To achieve this, the methodological approach employed comprised literature reviews, interviews and a field survey conducted amongst households, sludge collectors and local authorities. This approach enabled the collection of qualitative and quantitative data on septic tank sludge management practices in the municipality of Attiéguakro.

The study's findings reveal that domestic sanitation relies predominantly on on-site sanitation systems, which are used by 91 per cent of the households surveyed. These systems, consisting mainly of septic tanks and latrines, periodically produce sludge, the removal of which is essential to maintaining their proper functioning. Emptying operations are carried out either manually by well diggers – accounting for 87 per cent of the interventions recorded – or mechanically by specialist companies. However, these operators generally work within the informal sector. The choice of emptying method is primarily determined by the accessibility of the sanitation facilities and by households' financial capacity.

Furthermore, the study highlights the lack of adequate oversight in the management of collected sewage sludge. Indeed, nearly 51 per cent of this waste is discharged directly into the environment or onto unauthorised sites, in the absence of appropriate treatment and disposal facilities. This practice constitutes a significant source of environmental contamination, which is likely to lead to the pollution of soil and water resources, whilst contributing to the deterioration of the living environment and the emergence of health risks for the population.

The study thus highlights the need to strengthen governance in the sector, improve treatment infrastructure, raise public awareness of good sanitation practices, and provide greater oversight of stakeholders involved in the sector.

Keywords: Attiéguakro; Sludge; Characterisation; Management; Disposal; Environment.

1 Introduction

Les modifications de l'environnement, qu'elles résultent des activités anthropiques ou de phénomènes naturels, exercent des effets directs et indirects sur le cadre de vie des populations. Ces transformations, qui s'inscrivent dans des dynamiques spatiales et temporelles variées, sont susceptibles d'entraîner des déséquilibres importants au sein des écosystèmes et de générer des conséquences environnementales et sanitaires parfois considérables. Dans ce contexte, les questions relatives à l'hygiène et à l'assainissement constituent aujourd'hui une préoccupation majeure, particulièrement dans les pays africains confrontés à une urbanisation rapide et à une croissance démographique soutenue.

Face aux besoins croissants en infrastructures sanitaires, les systèmes d'assainissement autonomes sont largement privilégiés en raison de leur coût relativement accessible comparativement aux réseaux collectifs d'assainissement. Ces dispositifs, comprenant notamment les fosses septiques, les latrines traditionnelles et d'autres installations individuelles, assurent la collecte et le stockage des excréta au niveau des ménages. Toutefois, leur fonctionnement génère des boues de vidange dont la gestion représente un défi majeur, particulièrement dans les pays en développement où les infrastructures de traitement restent insuffisantes (Defo, 2015).

Dans la majorité des centres urbains des pays en développement, les systèmes d'assainissement individuels sont généralement conçus et mis en place par les populations elles-mêmes, souvent sans prise en compte des contraintes liées au devenir des résidus issus de ces installations. La gestion des boues se limite fréquemment à des opérations ponctuelles de vidange réalisées par des services municipaux ou des opérateurs privés, sans dispositifs adéquats de transport, de traitement ou de valorisation. Cette situation entraîne des pratiques de déversement incontrôlées susceptibles d'affecter la qualité des sols, des ressources en eau et la santé des populations.

Selon le Guide de gestion des boues de vidange de WaterAid (2022), près de 3,6 milliards de personnes, soit environ 46 % de la population mondiale, ne disposaient pas en 2021 d'un système d'assainissement géré de manière sécurisée conformément à l'Objectif de Développement Durable (ODD) 6.2. Parmi celles-ci, 1,7 milliard de personnes demeuraient privées d'installations sanitaires appropriées, tandis que 1,9 milliard utilisaient des dispositifs ne permettant ni une rétention ni un traitement adéquat des matières fécales. Cette situation favorise la contamination de l'environnement et expose les populations à d'importants risques sanitaires et socio-économiques.

Par ailleurs, les préoccupations contemporaines liées au développement durable, à la préservation des ressources naturelles et à la protection des écosystèmes imposent une gestion plus rationnelle des déchets et des effluents. Les enjeux liés à la pollution environnementale, à la dégradation des écosystèmes et aux effets du changement

climatique ont conduit les institutions publiques et les acteurs locaux à intégrer progressivement des approches de gestion environnementale plus structurées.

A l'instar de plusieurs villes ivoiriennes, Attiégouakro connaît une évolution urbaine progressive qui s'accompagne d'une augmentation des besoins en assainissement. Cependant, malgré cette dynamique, les conditions d'hygiène et de gestion des boues de vidange demeurent précaires. Les insuffisances observées dans les mécanismes de collecte, de transport et de traitement des boues constituent des facteurs susceptibles de compromettre la qualité du cadre de vie et la santé des populations.

C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude. Elle vise ainsi à caractériser la gestion des boues de vidange à Attiégouakro, afin d'identifier les pratiques existantes, d'analyser les contraintes rencontrées et d'évaluer les réponses apportées par les populations ainsi que les autorités locales. Cette recherche ambitionne ainsi de contribuer à une meilleure compréhension de cette problématique environnementale et sanitaire en vue d'orienter des stratégies de gestion plus durables et adaptées au contexte local.

2. Matériels et méthode

2.1. Aspect synthétique de la zone d'étude

Historiquement, Attiégouakro trouve ses racines dans une partie de chasse. Elle a été fondée par Nanan Boniki, qui a découvert ces terres. Le village s'est ensuite développé et a été découvert par les Français qui l'ont baptisé du nom de son chef de l'époque, Attiégoua, remplaçant ainsi son appellation originale de "Bonikikro".

Située entre 6°45 et 6°50 de latitude Nord et 5°00 et 5°10 de longitude Ouest, Attiégouakro est une commune et un chef-lieu de département qui bénéficie d'une très grande proximité, soit 18 km au sud-est de Yamoussoukro, facilitant les échanges et le transit rapide entre les deux localités. La ville d'Attiégouakro abrite une population estimée à environ 12 250 habitants. La sous-préfecture s'étend sur une superficie de 339 km², conférant à cette entité administrative une vaste emprise territoriale caractéristique des espaces à dominante rurale. Elle est limitée au nord par Lolobo et Tiébissou, au sud par Toumodi, à l'ouest par Yamoussoukro et à l'est par Dimbokro (figure 1).

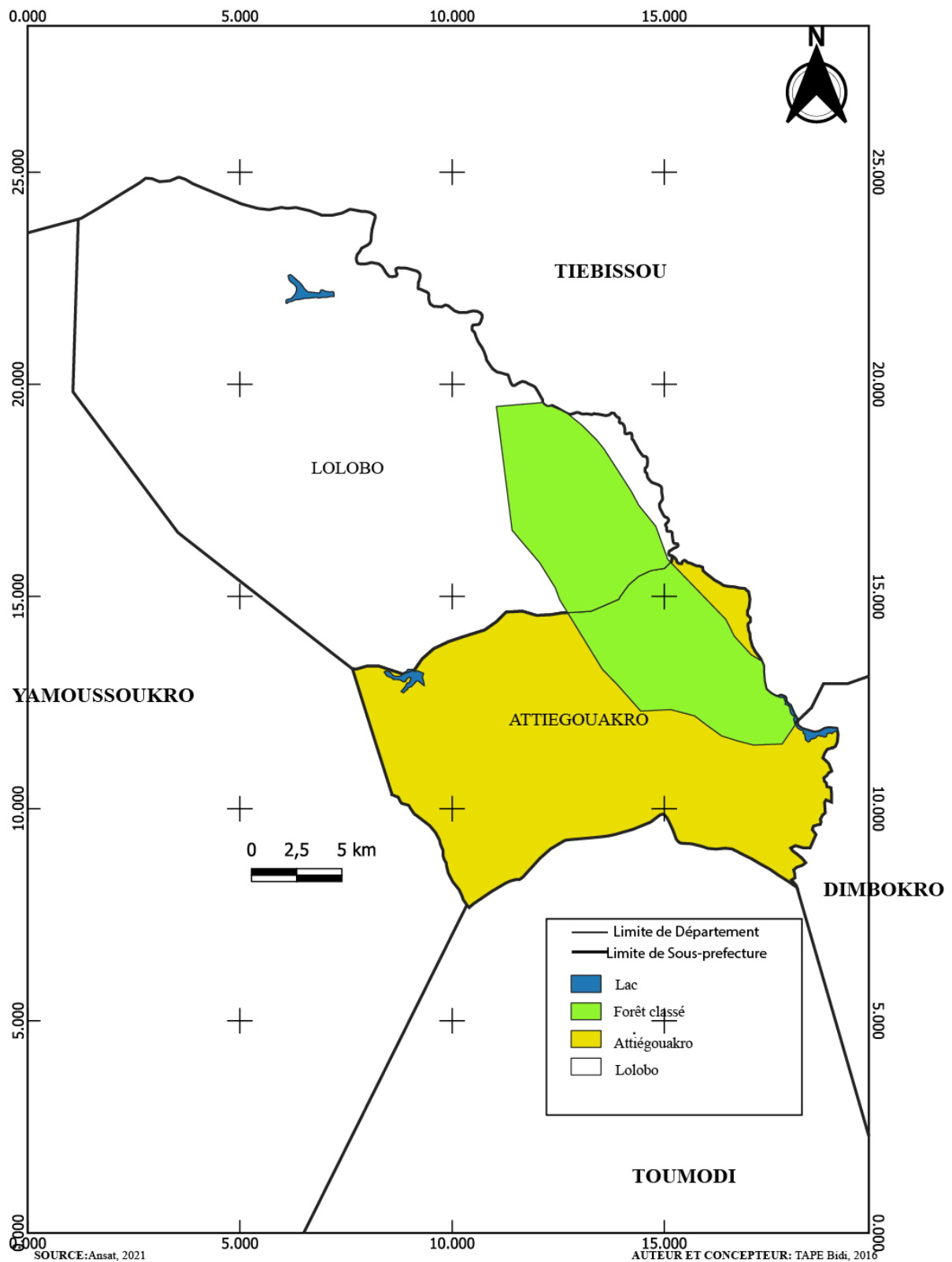


Figure 1 : Localisation de la ville d’Attiégouakro

L'économie locale repose essentiellement sur le secteur primaire. Les jeunes et les femmes tirent principalement leurs revenus de l'agriculture, avec une forte prédominance pour la culture et la transformation du manioc. La

localité abrite également une dynamique communautaire, avec des enjeux forts liés à l'amélioration des conditions de vie et au développement des services administratifs pour retenir les jeunes talents sur place.

2.2. Méthode de collecte des données

La démarche méthodologique adoptée pour cet article repose sur une stratégie de triangulation des sources et des outils, combinant l'analyse documentaire approfondie, des entretiens semi-directifs auprès d'acteurs institutionnels locaux et une enquête de terrain. Cette combinaison méthodologique vise à renforcer la validité interne des résultats, à réduire les biais liés à l'unicité des sources d'information et à améliorer la robustesse interprétative des conclusions produites. Elle s'inscrit dans une logique pragmatique, privilégiant la complémentarité entre données qualitatives et quantitatives.

Le principe qui a prévalu dans la constitution de l'échantillon est celui de la saturation de l'information. Cette méthode de (Pires A., 1997) consiste à poursuivre les entretiens à l'intérieur de chaque groupe cible jusqu'à ce que le seuil de saturation de l'information qui est le seuil à partir duquel les réponses fournies à l'intérieur d'un groupe cible ne varient plus, soit atteint. Les enquêtés ont été choisis uniquement parmi les chefs de ménage de la ville d'Attigouakro.

Ainsi, 92 personnes au total ont constitué l'échantillon à choix raisonné compte tenu du seuil de saturation et à partir de critères jugés pertinents tels que l'âge, chef de ménage, résider dans la ville au moins deux ans. L'enquête qui a duré trois mois s'est déroulée de septembre à octobre 2025. Le traitement analytique des informations issues de cette démarche a permis d'aboutir aux résultats suivants.

3. Résultats

La méthodologie adoptée dans le cadre de cette étude a permis d'aboutir à plusieurs résultats significatifs portant notamment sur les types d'ouvrages d'assainissement utilisés, l'identification des acteurs impliqués dans la gestion des boues de vidange, les modalités de collecte et de transport des boues, les sites de déversement ainsi que les procédés de traitement employés. Elle a également permis de mettre en évidence les principales contraintes techniques, institutionnelles, financières, environnementales et sanitaires qui entravent l'efficacité de la gestion des boues de vidange.

3.1. Description des ouvrages de stockage des déchets de toilette

3.1.1. Situation de l'accès à des toilettes à Attigouakro

Attigouakro, en tant que ville secondaire caractérisée par une urbanisation majoritairement spontanée, présente un déficit notable en infrastructures et équipements de base. Néanmoins, les résultats des enquêtes indiquent que 94 % des ménages interrogés, selon la figure 10, disposent d'un accès à des installations sanitaires à domicile, soit à l'intérieur du logement (30 %), soit dans la cour de concession (64 %).

Ces installations sont, dans la plupart des cas, constituées de toilettes rudimentaires et collectives, généralement partagées par plusieurs ménages et entretenues de manière communautaire par les habitants. Cette situation traduit à la fois l'insuffisance des infrastructures d'assainissement modernes et les difficultés économiques auxquelles sont confrontées les populations locales.

Par ailleurs, l'étude révèle que 6 % des ménages pratiquent encore la défécation à l'air libre, une pratique susceptible d'engendrer d'importants risques sanitaires et environnementaux, notamment la contamination des sols et des ressources en eau ainsi que la propagation de maladies hydriques.

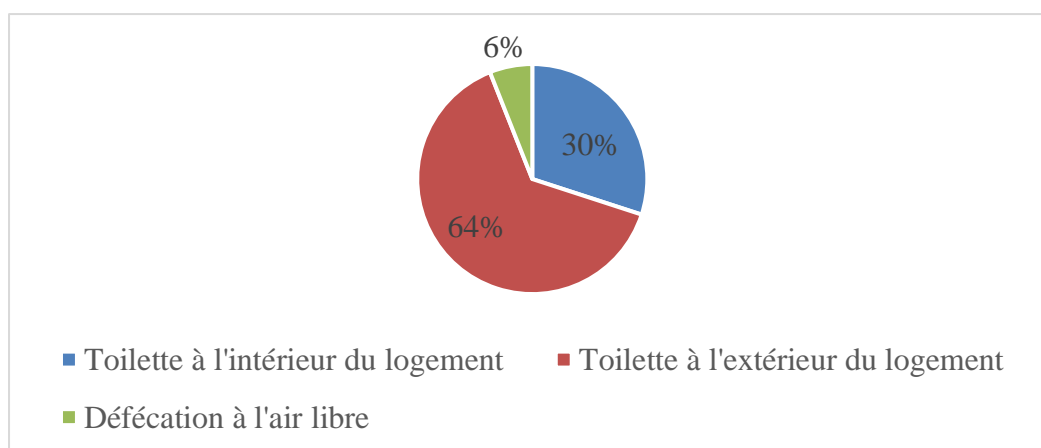


Figure 2 : Répartition des ménages ayant accès aux toilettes

Source: Notre enquête de terrain, 2025

Dans le détail, les ménages disposant de toilettes à l'intérieur du logement possèdent généralement au maximum deux toilettes. Toutefois, ce nombre peut atteindre trois dans certains ménages économiquement plus aisés. Rapporté à l'effectif des membres permanents du ménage, le ratio moyen s'établit à environ 1 toilette pour 2 personnes.

S'agissant des concessions, les ménages ayant accès à des toilettes dans la cour disposent, dans la plupart des cas, d'un maximum de trois toilettes communes. Rapporté au nombre de ménages occupant la concession, le ratio moyen est estimé à 1 toilette pour 2 ménages.

Par ailleurs, les observations de terrain montrent que le nombre de toilettes disponibles dans les concessions varie très peu en fonction du niveau de vie des ménages. Cette situation traduit une insuffisance générale des infrastructures sanitaires, indépendamment du statut économique des occupants.

3.1.2. Les sources de production des boues de vidange

À Attiéguakro, les principales sources de production des boues de vidange proviennent essentiellement des ouvrages d'assainissement autonome utilisés par les ménages, les établissements publics et certaines activités économiques. Il s'agit principalement des fosses septiques, des latrines traditionnelles, des latrines améliorées ainsi que des puisards domestiques.

La forte dépendance des populations à ces systèmes d'assainissement non collectifs, en raison de l'insuffisance ou de l'absence de réseau d'assainissement collectif, constitue un facteur majeur de production des boues de vidange. À cela s'ajoutent les rejets issus des établissements scolaires, des centres de santé, des marchés, des maquis, des restaurants et de certains services administratifs, qui contribuent également à l'accumulation des boues nécessitant des opérations régulières de vidange.

Par ailleurs, la croissance démographique, l'urbanisation progressive de la localité et l'augmentation des besoins en assainissement favorisent une production croissante des boues de vidange, accentuant ainsi les défis liés à leur gestion durable.

3.1.3. Le type de chaise

Pour satisfaire leurs besoins physiologiques, les ménages d'Attiéguakro utilisent principalement trois types de dispositifs sanitaires. Il s'agit notamment de la chaise turque, de la chaise anglaise ainsi que de la dalle simple percée d'un orifice de défécation (planche de photos 1).



Planche de photo 1 : Dalle avec trou, chaise turque et chaise anglaise

Cliché : Kouadio, 2025

Ces différents équipements traduisent la diversité des modes d'assainissement domestique observés dans ces quartiers et reflètent les disparités socio-économiques ainsi que les niveaux variables d'accès aux infrastructures sanitaires améliorées.

Parmi les ménages disposant de toilettes à domicile, près des trois quarts (71 %) utilisent des toilettes de type turc, tandis que 20 % sont équipés de toilettes de type anglais, ce qui traduit un niveau de confort sanitaire relativement élevé ainsi qu'un meilleur standing résidentiel. À l'inverse, seuls 9 % des ménages recourent encore à des installations sanitaires rudimentaires constituées d'une simple dalle perforée.

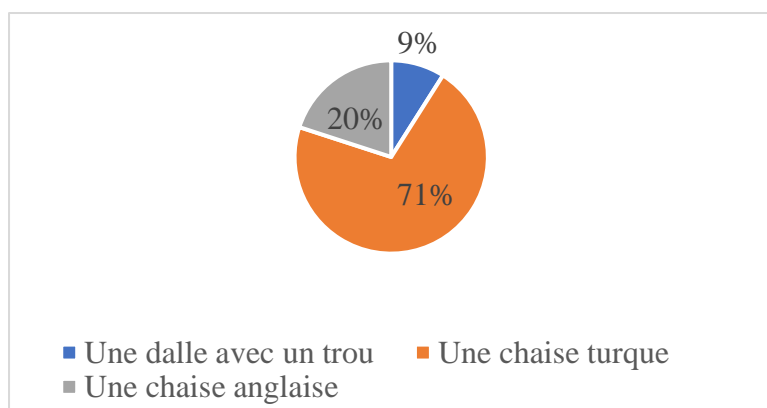


Figure 3 : Répartition des enquêtés selon les types d'équipements sanitaires utilisés

Source : Notre enquête de terrain, 2025

3.1.4. Mode de stockage et d'évacuation des boues à Attiégouakro

Plusieurs modes de stockage et d'évacuation des boues de vidange coexistent au sein des ménages d'Attiégouakro. Toutefois, l'assainissement autonome, principalement sous forme de latrines à fosse septique, demeure le système prédominant et est utilisé par (91 %) des ménages, comme l'illustre la figure 4.

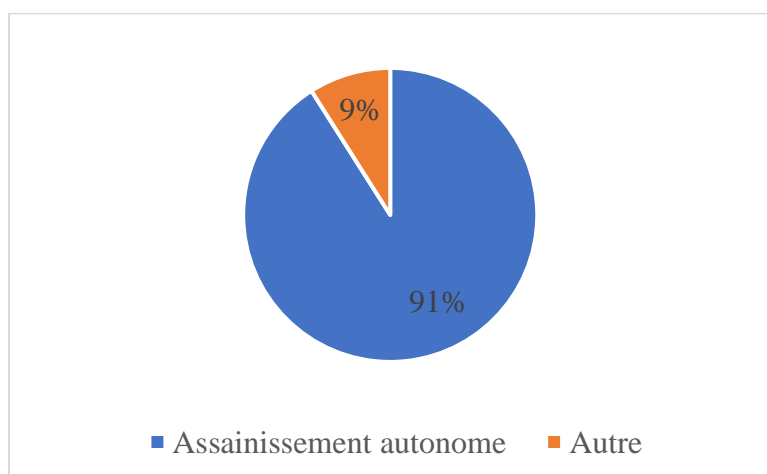


Figure 4 : Répartition du mode de stockage et d'évacuation des excréments

Source : Notre enquête de terrain, 2025

Par ailleurs, 9% pratiquent le système de rejets illicites dans les réseaux d'eaux pluviales ou dans la nature. Ces ménages regroupent les habitations qui n'ont pas de latrine ou dont celle-ci est directement reliée à une canalisation à ciel ouvert (photo 5).



Photo 5 : Évacuation d'eaux usées et d'excréments dans la nature

Cliché : Kouadio, 2025

3.1.4. Acteurs impliqués dans la gestion des boues

L'enquête de terrain met en évidence que les opérations de vidange des fosses sont assurées principalement par trois catégories d'acteurs : les puisatiers ou vidangeurs manuels, les entreprises spécialisées dans la vidange mécanique et, dans une moindre mesure, les ménages eux-mêmes.

Les vidangeurs manuels, communément désignés sous l'appellation de puisatiers, exercent leurs activités dans un cadre essentiellement informel et en marge de la réglementation en vigueur, ce qui rend leur identification et leur recensement particulièrement difficiles. Dans la ville d'Attiéguakro, ces acteurs constituent le principal recours des ménages pour les opérations de vidange, représentant 87 % des interventions recensées, contre seulement 13 % réalisées par les entreprises privées de vidange mécanique. Ces entreprises privées sont pour la plupart basées à Yamoussoukro, en raison de l'absence de structures locales spécialisées dans la gestion des boues de vidange au sein de la ville d'Attiéguakro.

Toutefois, la fréquence d'intervention de celles-ci demeure relativement faible et conditionnée par la rentabilité économique des déplacements. En effet, les ménages sont souvent contraints de se regrouper afin de mutualiser les coûts et de susciter l'intervention des prestataires, les frais logistiques liés au transport constituant une contrainte majeure.

Quant à la prédominance des puisatiers, elle s'explique principalement par le faible coût de leurs prestations. En effet, les tarifs pratiqués varient généralement entre 1 000 et 10 000 FCFA par opération, tandis que ceux des entreprises de vidange mécanique oscillent entre 15 000 et 20 000 FCFA.

Par ailleurs, les puisatiers ne sont soumis à aucun prélèvement fiscal ni à aucun contrôle administratif formel de la part des autorités compétentes. Les équipements utilisés dans le cadre de leurs interventions demeurent rudimentaires et se limitent généralement à des cordes, des pioches, des pelles, des seaux et des houes. Les conditions d'exercice de cette activité sont particulièrement précaires et présentent des risques sanitaires et environnementaux significatifs, tant pour les opérateurs que pour les populations riveraines, en raison de l'exposition directe aux boues de vidange et de l'absence de mesures adéquates de protection.

Les entreprises de vidange mécanique, quant à elles, interviennent à l'aide de camions-citernes équipés de systèmes de pompage destinés à l'extraction des boues. Il s'agit, pour l'essentiel, de microentreprises dont les effectifs varient généralement entre deux et six employés. Ces structures se caractérisent toutefois par un faible niveau d'organisation et évoluent dans un contexte marqué par une gestion insuffisamment encadrée des boues de vidange dans l'ensemble de la ville. L'absence de structuration et de coordination entre les différents acteurs favorise l'émergence de pratiques hétérogènes et contribue à la persistance de dysfonctionnements dans la filière d'assainissement.

Le recours simultané aux puisatiers et aux entreprises de vidange mécanique s'explique en grande partie par les limites techniques inhérentes aux opérations de pompage. En effet, les camions aspirateurs permettent principalement l'extraction de la fraction liquide surnageante contenue dans les fosses, tandis que les boues fortement consolidées demeurent généralement accumulées au fond des ouvrages. De ce fait, il n'est pas rare qu'une fosse conserve jusqu'au quart de son volume initial après une intervention mécanique. Cette situation conduit fréquemment les ménages à solliciter, dans un second temps, les services des puisatiers afin de procéder à l'extraction manuelle des boues résiduelles. Enfin, il convient de souligner qu'une proportion marginale des ménages enquêtés assure elle-même les opérations de vidange de ses ouvrages d'assainissement.

3.1.5. Fréquence de vidange des ouvrages d'assainissement par les ménages

La fréquence de vidange des ouvrages d'assainissement constitue un indicateur important de leur niveau d'utilisation et de leur adéquation aux besoins des populations. À Attiéguakro, la croissance démographique et le non-respect fréquent des normes techniques de dimensionnement des fosses septiques contribuent à leur remplissage rapide, entraînant des besoins réguliers en vidange.

Les opérations de vidange, notamment lorsqu'elles sont réalisées manuellement, mobilisent divers équipements rudimentaires tels que les pioches, les pelles, les seaux, les cordes et les bottes, ces dernières étant principalement utilisées pour limiter le contact direct des opérateurs avec les boues extraites.

Les résultats de l'enquête révèlent que la quasi-totalité des ménages interrogés (98 %) ont déjà procédé au moins une fois à la vidange de leur ouvrage d'assainissement, contre seulement 2 % qui n'ont jamais effectué une telle opération. Dans certains cas, lorsque les fosses atteignent leur capacité maximale et que les ménages ne disposent pas des ressources nécessaires pour assurer leur vidange, celles-ci sont abandonnées et obturées, tandis qu'un nouvel ouvrage est construit à proximité ou sur un autre emplacement de la parcelle. Cette pratique favorise l'accumulation de boues de vidange dans le sous-sol et constitue une source potentielle de contamination des nappes phréatiques par les matières fécales. Elle représente ainsi un risque environnemental majeur et une menace pour la santé publique, notamment dans les zones où les populations dépendent des ressources en eau souterraine. L'analyse de la périodicité des vidanges met en évidence une fréquence relativement élevée des interventions. En effet, près de la moitié des ménages enquêtés (49 %) déclarent vidanger leur fosse au moins une fois par an. Par ailleurs, 30 % des ménages effectuent cette opération tous les deux ans, tandis que 15 % procèdent à une vidange

triennale. Seule une faible proportion des ménages (6 %) réalise la vidange après une période supérieure à trois ans.

Ces résultats traduisent une forte sollicitation des ouvrages d'assainissement individuels et suggèrent, dans de nombreux cas, un dimensionnement insuffisant des fosses ou une inadéquation entre leur capacité de stockage et le nombre réel d'usagers. Ils mettent également en évidence la nécessité d'améliorer les pratiques de conception, de construction et de gestion des systèmes d'assainissement autonome afin de réduire la fréquence des vidanges et de limiter les risques environnementaux associés à la mauvaise gestion des boues de vidange.

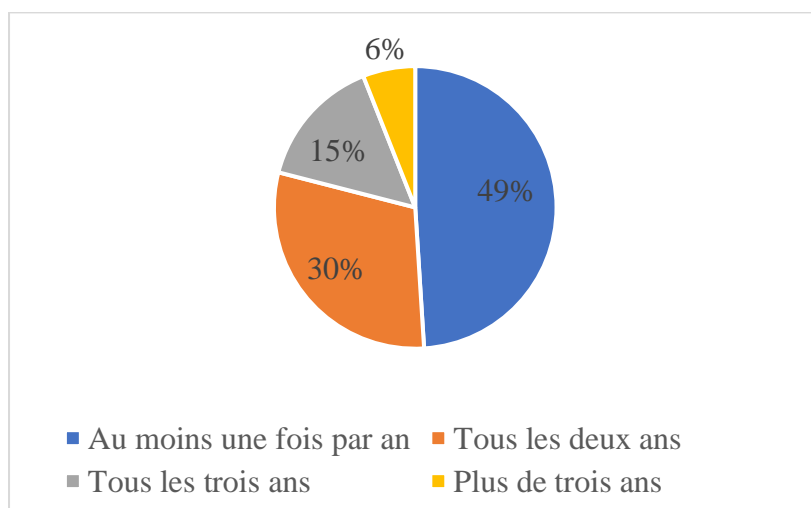


Figure 5 : Fréquence de vidange des fosses septiques

Source : Notre enquête de terrain, 2025

3.1.6. Sites de déversement des boues de vidange

La gestion des boues de vidange constitue un enjeu majeur pour la préservation de l'environnement et la protection de la santé publique. L'analyse des pratiques observées à Attiéguakro met en évidence l'existence de plusieurs sites de déversement des boues extraites des ouvrages d'assainissement autonome. Toutefois, ces lieux de rejet demeurent, pour la plupart, non aménagés et échappent à tout dispositif formel de contrôle ou de traitement.

Les résultats de l'enquête révèlent que la majorité des boues de vidange collectées est déversée directement dans l'environnement naturel ou sur la voie publique. Cette pratique concerne principalement les opérateurs de vidange mécanique disposant de camions-citernes, qui procèdent fréquemment au rejet des boues sur des dépotoirs sauvages initialement destinés aux déchets solides. Une telle gestion favorise la dissémination des agents pathogènes dans l'environnement et contribue à la dégradation de la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines.

Par ailleurs, une fraction des boues collectées est utilisée à des fins agricoles, notamment par les exploitants maraîchers des zones périphériques. Ces derniers les épandent directement sur les parcelles cultivées comme amendement organique, sans traitement préalable. Bien que cette pratique puisse présenter un intérêt agronomique en raison de la richesse des boues en matières organiques et en éléments nutritifs, elle expose les producteurs et les consommateurs à des risques sanitaires importants liés à la présence éventuelle de microorganismes pathogènes, de parasites et d'autres contaminants.

La répartition des lieux de déversement met en évidence l'ampleur des pratiques non réglementées. En effet, 51 % des acteurs interrogés déclarent rejeter les boues de vidange directement dans la nature, tandis que 34 % les déversent sur la voie publique. En outre, 5 % des enquêtés affirment utiliser les champs agricoles comme site de déversement, alors que seulement 10 % indiquent acheminer les boues vers un site officiellement désigné par les autorités municipales.

Ces résultats traduisent l'insuffisance des infrastructures de gestion des boues de vidange dans la commune et témoignent d'un déficit de contrôle institutionnel de la filière. Ils soulignent la nécessité de mettre en place des dispositifs appropriés de collecte, de transport, de traitement et de valorisation des boues, afin de réduire les risques environnementaux et sanitaires associés à leur élimination incontrôlée.

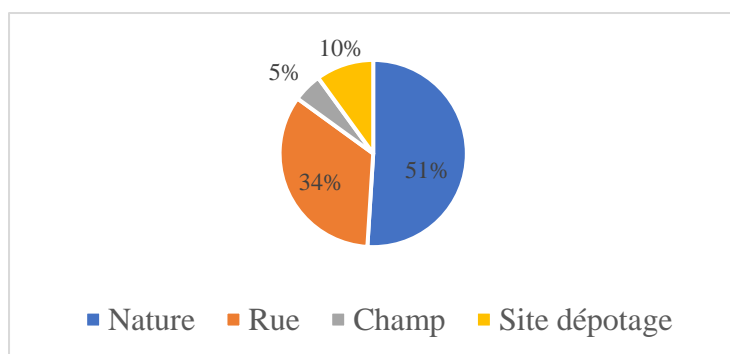


Figure 6 : Répartition des vidangeurs selon le lieu de déversement des boues
Source : Notre enquête de terrain, 2025

4. Discussion

4.1. Origine des boues de vidange

Les boues de vidange, également appelées matières de vidange, désignent les résidus extraits des ouvrages d'assainissement autonome tels que les fosses septiques, les latrines traditionnelles et autres dispositifs individuels de collecte des excréta. Elles résultent de l'accumulation, du stockage et du traitement primaire des matières fécales, des eaux usées domestiques et, dans certains cas, des eaux ménagères (Abakar, 2020).

Selon leurs caractéristiques physico-chimiques, les boues de vidange peuvent être regroupées en deux catégories principales. La première catégorie concerne les boues issues des fosses septiques étanches, généralement fortement concentrées en matières organiques et dissoutes, avec une demande chimique en oxygène (DCO) pouvant dépasser 10 g/L. La seconde catégorie regroupe les boues provenant des fosses simples et des latrines, caractérisées par une concentration plus faible en matières organiques, avec une DCO moyenne avoisinant 2 g/L (Strande et al., 2018). Par ailleurs, en fonction de leur origine et de leur durée de stockage, Heiness et al. (1998) distinguent deux types de boues de vidange :

- Les boues de type A, généralement très concentrées, proviennent principalement des toilettes publiques, des hôtels, des établissements hospitaliers et d'autres infrastructures à forte fréquentation. Leur durée de stockage, relativement courte, varie de quelques jours à quelques semaines, ce qui les rend biochimiquement instables.
- Les boues de type B, faiblement concentrées, sont issues des systèmes d'assainissement individuels tels que les latrines et les fosses septiques. Elles sont conservées pendant plusieurs années et présentent un degré de stabilité plus élevé en raison de leur minéralisation progressive résultant d'une digestion anaérobie partielle.

Les boues de vidange sont donc constituées d'un mélange d'écumes (graisses et matières flottantes), de sédiments et d'eau résiduaire extraits lors des opérations de vidange (Labelle, 1995).

4.2. Gestion des boues de vidange

Dans les pays d'Afrique de l'Ouest, la collecte des boues issues des systèmes d'assainissement non collectif est assurée selon deux principaux modes d'intervention : la vidange mécanique et la vidange manuelle. La vidange mécanique est réalisée au moyen de camions hydrocureurs ou d'équipements mécanisés et semi-mécanisés, tandis que la vidange manuelle s'effectue à l'aide d'outils rudimentaires tels que les pelles et les seaux (Koanda, 2006).

La vidange manuelle est généralement pratiquée par des vidangeurs spécialisés ou, dans certains cas, par des membres des ménages propriétaires des ouvrages concernés. Le recours dominant à la vidange manuelle (87 %) observé à Attiéguakro est supérieur aux résultats obtenus par Alla et al. (2018) à Yopougon, où la vidange mécanique était davantage utilisée. Quant à la vidange mécanique, elle est principalement assurée par des entreprises privées, mais également par certaines structures publiques.

Les modalités de gestion des boues diffèrent sensiblement selon le mode de vidange utilisé. Les boues extraites mécaniquement sont généralement transportées sur plusieurs kilomètres avant leur déversement. En revanche, les boues issues de la vidange manuelle sont fréquemment rejetées à proximité immédiate des habitations, dans les concessions familiales, sur les voies publiques, dans des espaces vacants ou encore sur des terres agricoles (UADE et OIEAU, 1993 ; CREPA, 2004 ; Klutsé et al., 2004).

4.3. Les acteurs impliqués dans la gestion des boues de vidange

La gestion des boues de vidange mobilise principalement deux catégories d'acteurs : les vidangeurs manuels, communément appelés puisatiers, et les entreprises spécialisées dans la vidange mécanique. Les ménages interviennent également, mais dans une proportion relativement faible.

Les vidangeurs manuels exercent généralement leurs activités dans un cadre informel, souvent en marge des réglementations en vigueur. Malgré ce statut précaire, ils jouent un rôle important dans l'entretien des ouvrages d'assainissement, notamment dans les zones périurbaines et les quartiers insuffisamment équipés en infrastructures sanitaires. Toutefois, leurs pratiques s'effectuent fréquemment dans des conditions d'hygiène inadéquates, exposant les travailleurs et les populations environnantes à des risques sanitaires significatifs (CREPA CI, 2002). Cette forme de gestion des boues de vidange demeure particulièrement répandue dans les quartiers périphériques et sous-équipés où l'accès aux services de vidange mécanique est limité (Gobé, Atta et al., 2013).

Les lieux de déversement des boues varient selon les catégories d'acteurs. Dans le cadre de la vidange manuelle, les boues sont généralement extraites puis enfouies dans des fosses aménagées à proximité des habitations avant d'être transportées vers des exploitations agricoles ou des périmètres maraîchers où elles sont utilisées comme amendements organiques. À l'inverse, les boues issues de la vidange mécanique sont souvent déversées dans des bas-fonds, des carrières abandonnées, des terres agricoles, des lits de marigots ou encore dans des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales (Dongo, 2001).

4.4. Relation entre la gestion des boues de vidange et les problèmes sanitaires

Les boues de vidange produites dans les agglomérations urbaines ivoiriennes ont fait l'objet de plusieurs travaux scientifiques portant notamment sur leurs modes de gestion (CREPA-CI, 2002), leurs caractéristiques physico-chimiques (CREPA-CI, 2003) ainsi que leurs procédés de traitement (Kouamé, 2004).

Dans la ville d'Attégouakro, les pratiques actuelles de gestion des boues de vidange présentent des risques sanitaires et environnementaux considérables. En effet, ces résidus renferment d'importantes concentrations de micro-organismes pathogènes, notamment des bactéries, des virus, des protozoaires et des œufs d'helminthes. La présence de ces agents infectieux favorise la propagation de nombreuses maladies hydriques et parasitaires au sein des populations exposées (Cissé, 1997).

Lorsque les boues de vidange sont rejetées dans l'environnement sans traitement préalable adéquat, elles contribuent à la dégradation de la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines, tout en constituant une source potentielle de contamination pour les populations. Ces conditions favorisent l'apparition ou la recrudescence de pathologies telles que les diarrhées, le choléra, la fièvre typhoïde et diverses infections parasitaires (OMS, 1989).

Parmi les organismes pathogènes présents dans les boues de vidange, les helminthes occupent une place prépondérante en raison de leur forte résistance aux conditions environnementales défavorables et de leur faible dose infectieuse, ce qui accroît considérablement leur potentiel de transmission (OMS, 1989).

Face à ces enjeux, le traitement des boues de vidange apparaît comme une solution essentielle pour les collectivités dont les systèmes d'assainissement reposent majoritairement sur des dispositifs autonomes, en particulier dans les pays en développement (Kengne, 2000). Plusieurs expériences menées aussi bien en climat tempéré qu'en climat tropical ont démontré l'efficacité de différentes technologies de traitement des boues résiduaires, contribuant ainsi à la réduction des risques sanitaires et à la protection de l'environnement (Dongo, 2008).

5. Conclusion

L'analyse de la filière de gestion des boues de vidange à Attégouakro met en évidence un système d'assainissement largement dominé par des dispositifs autonomes, principalement constitués de fosses septiques et de latrines traditionnelles. Cette situation s'explique par l'absence d'un réseau collectif d'assainissement, obligeant les ménages à recourir à des solutions individuelles pour la gestion de leurs eaux usées domestiques.

L'étude révèle que la vidange mécanique constitue le mode d'évacuation des boues le plus utilisé, bien que l'offre de service demeure insuffisante et fortement dépendante d'opérateurs extérieurs à la commune. La vidange manuelle, quoique moins fréquente, subsiste dans certains quartiers en raison de contraintes financières et d'accessibilité. Les pratiques observées témoignent également d'un recours à des équipements rudimentaires et d'une faible prise en compte des mesures de protection sanitaire lors des opérations de vidange manuelle.

Par ailleurs, la fréquence relativement élevée des vidanges traduit à la fois une forte pression exercée sur les ouvrages d'assainissement et des insuffisances dans leur conception ou leur dimensionnement. Cette situation est aggravée par l'absence de dispositifs locaux de traitement et de valorisation des boues de vidange. En conséquence, une part importante des boues collectées est rejetée de manière incontrôlée dans l'environnement, notamment dans la nature, sur la voie publique ou dans les espaces agricoles, générant des risques significatifs de pollution des ressources en eau, de dégradation des écosystèmes et de propagation de maladies d'origine hydrique.

Ainsi, la caractérisation de la filière met en lumière les nombreuses insuffisances techniques, organisationnelles et institutionnelles qui limitent l'efficacité de la gestion des boues de vidange à Attégouakro. Face à ces défis, il

apparaît indispensable de renforcer la gouvernance du secteur à travers la mise en place d'un cadre réglementaire adapté, le développement d'infrastructures de traitement et de valorisation des boues, l'amélioration de l'accès aux services de vidange et la sensibilisation des populations aux bonnes pratiques d'assainissement. De telles actions contribueraient à l'amélioration durable des conditions sanitaires, à la protection de l'environnement et à l'atteinte des objectifs de développement durable relatifs à l'eau et à l'assainissement.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] Abakar Djimongar Saleh, 2020, *Étude de faisabilité de l'amélioration du système de gestion des boues de vidange dans trois communes de la ville de N'Djamena : Diagnostic et proposition d'un système de traitement*, Mémoire de Master, 2iE (Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement), 90 p.

[2] Alla Della André, Kambire Bébé et Ossey Anonfon Fourier. 2018. « Impact du débordement des fosses septiques sur le cadre de vie et la santé des populations de Yopougon-andokoi (Abidjan-Côte d'Ivoire) ». *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé*, [En ligne] 2018, mis en ligne le 08 Juillet 2018, consulté le 2021-06-20 07 : 26 : 31, URL : <https://www.retssa-ci.com/index.php?page=detail&k=19>.

[3] Atta Koffi, Gogbe Téré et Kouassi Patrick Juvet, 2013, « Problèmes environnementaux et risques sanitaires dans les quartiers précaires d'Abidjan : cas de Yaoséhi dans la commune de Yopougon », *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement* n°2, pp. 35-44.

[4] Cissé Guéladio. 1997. Impact sanitaire de l'utilisation d'eaux polluées en agriculture urbaine - cas du maraîcher à Ouagadougou (Burkina Faso). Thèse de Doctorat. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse, 267p.

[5] CREPA CI. 2003. Stratégie municipale de gestion des boues de vidange dans les communes de Bouaké et d'Abengourou. Rapport d'activités, Précis d'écologie. 7ème édition, Paris, France, 615p.

[6] CREPA CI. 2002. Stratégie de gestion des boues de vidange issues des fosses septiques et des latrines dans une ville de plus de 500 000 habitants : cas de la commune de Bouaké en Côte d'Ivoire. Rapport d'activités, 40p.

[7] Defo Célestin, Fonkou Théophile, Mabou Paul Blaise, Nana Paulin, Manjeli Yacouba, 2015, « Collecte et évacuation des boues de vidange dans la ville de Bafoussam, Cameroun », *VertigO*, Volume 15, Numéro 1, 13p.

[8] Dongo Kouassi, Kouame Koffi Fernand, Kone Brama, Biem Jean, Tanner Marcel et Cissé Guéladio, 2008. « Analyse de la situation de l'environnement sanitaire des quartiers défavorisés dans le tissu urbain de Yopougon à Abidjan, Côte d'Ivoire », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 8, Numéro 3, mis en ligne le 21 décembre 2008, consulté le 04 mai 2025. URL : <http://vertigo.revues.org/6252> ; DOI : 10.4000/vertigo.6252.

[9] Dongo Kouassi. 2001, *Etude de l'évaluation du système d'assainissement « eaux usées » de la ville d'Abidjan*. DEA en sciences de la terre, Université de Cocody-Abidjan, Côte d'Ivoire, 81 p.

[10] Heiness Udo, Larmie Seth A., Strauss Martin, 1998, *Solid separation and pond systems for the treatment of septage and public toilet sludges*, EAWAG/SANDEC, Dübendorf, Suisse, Report No. 05/98.

[11] Kengne Noumsi I. M., 2000. Evaluation d'une station d'épuration des eaux usées domestiques par lagunage à macrophytes à Yaoundé : performances épuratoires, développement et biocontrôle des Diptères Culicidae. Thèse de Doctorat de 3ème cycle, Université de Yaoundé I, 140 p.

[12] Klutsé A., Martin Strauss, Tarradellas J. 2004. Quantification des boues de vidange. Exemple de la ville d'Ouahigouya, Burkina Faso. EAWAG/SANDEC, Lausanne. 8 p.

[13] Koanda Halidou, 2006, *Vers un assainissement urbain durable en Afrique subsaharienne : approche innovante de planification de la gestion des boues de vidange*, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, France, thèse n° 3530 ; 360 p.

[14] Kouame Y. F., 2004. Etude de l'efficacité épuratoire d'un filtre sableux à alimentation intermittente pour le traitement des boues de vidange. Mémoire de DEA, Université d'Abobo-Adjamé, Abidjan, Côte d'Ivoire, 75p.

[15] Labelle Alain. 1995. Utilisation des boues d'usines d'épuration et risques pour la santé. BISE (Bulletin d'Information Environnementale). Maurice-Bois : France. 23 p.

[16] OMS, 1989. L'utilisation des eaux usées en agriculture et en aquaculture: recommandations à visées sanitaires. Rapport technique N° 778, Genève, Suisse, 39p.

[17] Pires Alvor. 1997. La recherche qualitative. Enjeux épistémologiques et méthodologiques. Université d'Ottawa, Montréal, Gaëtan Morin, Éditeur, Montréal, 405 p.

[18] Strande Linda, Ronteltap Mariska, Brdjanovic Damir, 2018, Faecal sludge management systems approach for Implantation and operation, IWA Publishing, 427 p.

[19] Uade and Oieau. 1993. Assainissement urbain en Afrique : Gestion des déchets liquides et solides dans les centres urbains d'Afrique. Rapport final du séminaire Assainissement urbain en Afrique. Ministère Français de la coopération.