

LA VULNÉRABILITÉ DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT AUTONOME ET VULNÉRABILITÉ ENVIRONNEMENTALE À ATTÉCOUBÉ

KOUASSI Konan
Université Alassane Ouattara (Bouaké)

RÉSUMÉ :

Cet article analyse les facteurs de la défaillance du système d'assainissement autonome et les effets spatiaux subséquents à Attécoubé. Avec l'augmentation rapide de la population urbaine et son corollaire de production vertigineuse des eaux usées, il s'observe une défaillance du système d'assainissement autonome. Cette défaillance est lisible à travers la précarité des infrastructures de collectes des eaux usées et la prolifération des eaux usées stagnantes. La défaillance du système d'assainissement autonome imputable aux contraintes spatiales, économiques et démographiques traduit l'échec de l'initiative populaire en matière de gestion des eaux usées dans la commune d'Attécoubé. La prolifération des eaux usées stagnantes et la circulation anarchique des eaux usées constituent des facteurs la dégradation de l'espace vécu.

Mots clés : Attécoubé, défaillance, précarité, système d'assainissement autonome, vulnérabilité environnemental, eaux usées

ABSTRACT:

This paper analyzes the factors of failure of on-site sanitation and subsequent spatial effects Attécoubé system. With the rapid increase in urban population and its corollary of dramatic production wastewater, it has been a failure of on-site sanitation. This failure can be read through the poor infrastructure of wastewater collection and proliferation of stagnant sewage. The failure of the private sewerage system due to spatial, economic and demographic constraints due to a failure of the popular initiative for wastewater management in the municipality of Attécoubé. The proliferation of stagnant sewage and uncontrolled flow of sewage are factors degradation lived space.

Keywords: Attécoubé, failure, insecurity, self-cleaning system, spatial vulnerability, wastewater

INTRODUCTION

En général, dans les pays en développement, le niveau d'assainissement reste faible (Le Jalle et Al, 2004 ; KOADAN, 2006). La carence du système d'assainissement collectif est imputable aux contraintes financières. En raison des contraintes financières (Dufour et Colcanap, 1981) que subissent les états africains, la dynamique spatiale des

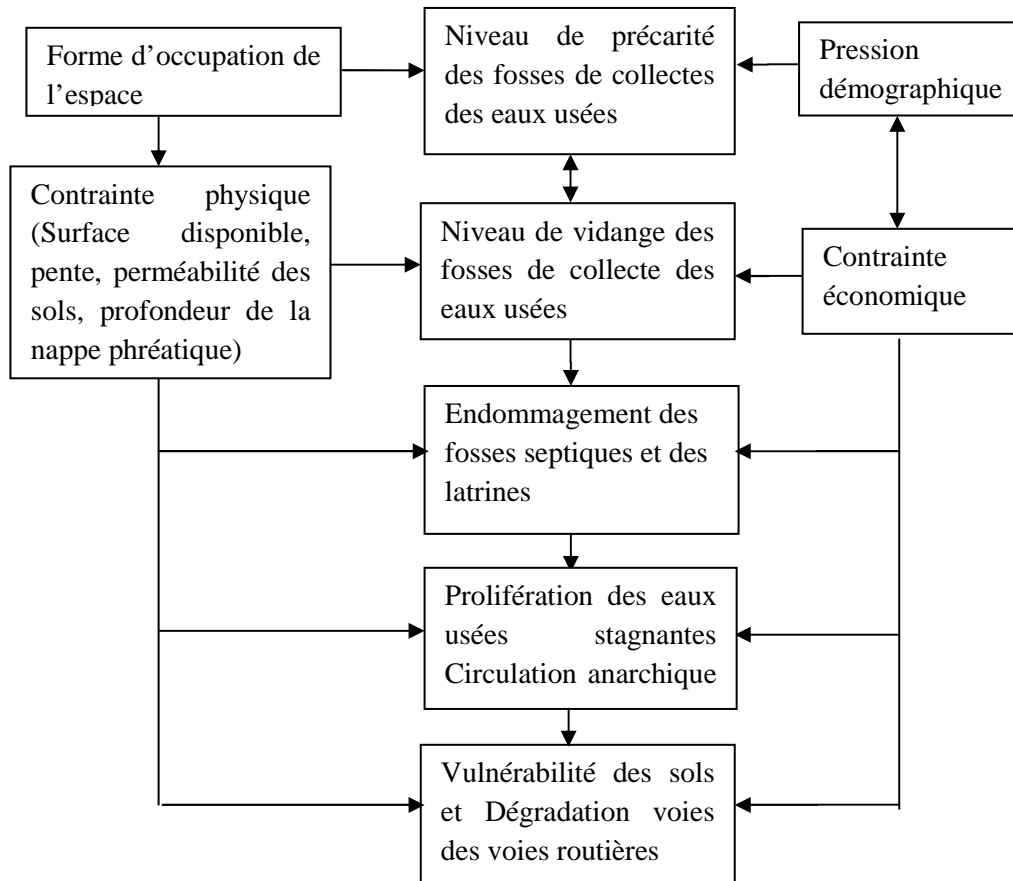
territoires urbains n'a pas été accompagnée par l'extension des réseaux d'assainissement collectif. Avec, la dynamique démographique, spatiale, économique de la ville d'Abidjan, le rythme de production quotidienne des eaux usées s'est accru. Pour éliminer ces effluents liquides, le schéma d'assainissement de la ville d'Abidjan a préconisé le système d'assainissement collectif. Depuis 1974, le schéma d'assainissement d'Abidjan qui visait le raccordement de la totalité des espaces habités à un réseau collectif de transport des eaux usées (Colcanap et Dufour, 1981) a permis de construire trois collecteurs de bases. Face à l'extension spatiale démesurée de la ville, le système d'assainissement collectif s'est avéré incapable de satisfaire les attentes des populations. Le taux de raccordement au réseau d'assainissement collectif reste marginal. Environ 65% des ménages d'Abidjan n'ont pas accès aux réseaux collectifs d'assainissement (Institut National de la Statistique, 1999 ; 2003). Pour pallier ce déficit, il a été envisagé une juxtaposition des systèmes d'assainissements collectifs et autonomes. A l'échelle de la commune d'Attécoubé, du fait de la carence d'infrastructure d'assainissement collectif, la majorité (environ 90%) des ménages ont opté pour les ouvrages d'assainissement autonome. Cependant, cette solution alternative reste vulnérable. Le sujet soumis à notre étude, nous permet d'aborder le problème de vulnérabilité du système d'assainissement autonome à l'échelle de la commune d'Attécoubé. Quelles sont les caractéristiques physiques des infrastructures d'assainissement autonome à Attécoubé ? Quelles sont les facteurs explicatifs de la précarité des infrastructures d'assainissement autonomes à Attécoubé ? Quelles sont les répercussions spatiales induites par le dysfonctionnement des infrastructures d'assainissement autonome à Attécoubé ? Après une analyse de l'état des infrastructures d'assainissement autonome à Attécoubé, ce travail se propose d'examiner les facteurs explicatifs de la précarité des ouvrages d'assainissement autonome à Attécoubé. Pour terminer, cette étude se propose d'évaluer les effets environnementaux de la vulnérabilité des ouvrages d'assainissement autonome à Attécoubé.

Méthode et Outils

La vulnérabilité est appréhendée comme l'incapacité d'un système à résister à un choc (GIEC, 1997). Ainsi, la vulnérabilité du système d'assainissement est l'incapacité des infrastructures à résister aux forces érosives et la pression démographique. Cette vulnérabilité des infrastructures d'assainissement a contribué à l'agression de l'environnement physique à travers la prolifération des eaux usées. La modification des conditions d'hygiène et la dégradation des sols sous l'effet des eaux usées illustrent la vulnérabilité environnementale liée à la défaillance du système d'assainissement autonome. Le système d'assainissement autonome est l'ensemble des dispositifs matériels mis en place à par les populations en vue de collecter les eaux usées domestiques. A la différence du système d'assainissement collectif qui fonctionne selon un réseau, le système d'assainissement autonome est fondé sur

l'exploitation des points de collecte (fosse septique, latrine à fosse simple) des eaux usées. Le modèle ci après présente les facteurs de la vulnérabilité environnementale du système d'assainissement autonome

Figure 1 : Les facteurs moteurs de la défaillance du système d'assainissement autonome et de la vulnérabilité environnementale



Source : KOUASSI Konan, 2012

La défaillance du système d'assainissement autonome est la résultante de l'interaction d'une combinaison de facteur spatial, démographique et économique. Ce travail s'appuie sur des enquêtes de terrain menées entre Janvier 2012 et Juillet 2012 auprès de 300 ménages issus de 15 quartiers (20 ménages dans chaque quartier) sur 29 que compte la commune d'Attécoubé. Le choix des quartiers a été défini en fonction des formes d'occupation spécifique de l'espace. Ce faisant, nous avons défini deux critères discriminants : le type d'habitat et le niveau de peuplement de ces fragments urbains. Le tableau ci-après indique les caractéristiques des quartiers investigués.

Tableau 1: Caractéristique des quartiers investigués

Quartiers	Type d'habitat	Niveau de peuplement
Abobodoumé	Habitat précaire et concession	Moyennement peuplé
Agban-village	Concession	Fortement peuplé
Agban-Attié	Habitat précaire et concession	Moyennement peuplé
Attécoubé III	Habitat précaire et concession	Moyennement peuplé
Cité Fermont	Habitat économique	Très fortement peuplé
Bidjan-té (Ebrié)	Habitat précaire et concession	Très fortement peuplé
Djéne-Ecaré	Habitat précaire et concession	Moyennement peuplé
Douagoville	Habitat précaire, concession, habitat économique	Moyennement peuplé
Espoir	Habitat précaire	Très fortement peuplé
Gbèbouto	Habitat précaire	Très fortement peuplé
Jerusalem I	Concession	Fortement peuplé
Lackman	Habitat précaire	Moyennement peuplé
Locodjoro	Habitat précaire, concession, habitat économique	Moyennement peuplé
Santé III (Mossikro)	Habitat précaire et concession	Très fortement peuplé
Sébroko	Habitat précaire	Très fortement peuplé

Source : RGPH, 1998 ; Enquête personnelle, 2012

Dans le cadre de cette étude, nous avons alterné la démarche qualitative (recueil et analyse des discours des enquêtés, entretien) et la démarche quantitative (collecte et traitement des données quantitative). Pour le traitement statistique des données, nous avons utilisé le logiciel Small Strata.8. L'expression spatiale des faits observés et des données recueillies à l'échelle des quartiers investigués à travers l'élaboration des cartes a été possible à travers l'usage des logiciels Arcview GIS 3.3 et Adobe Illustrator CS11.0.0

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

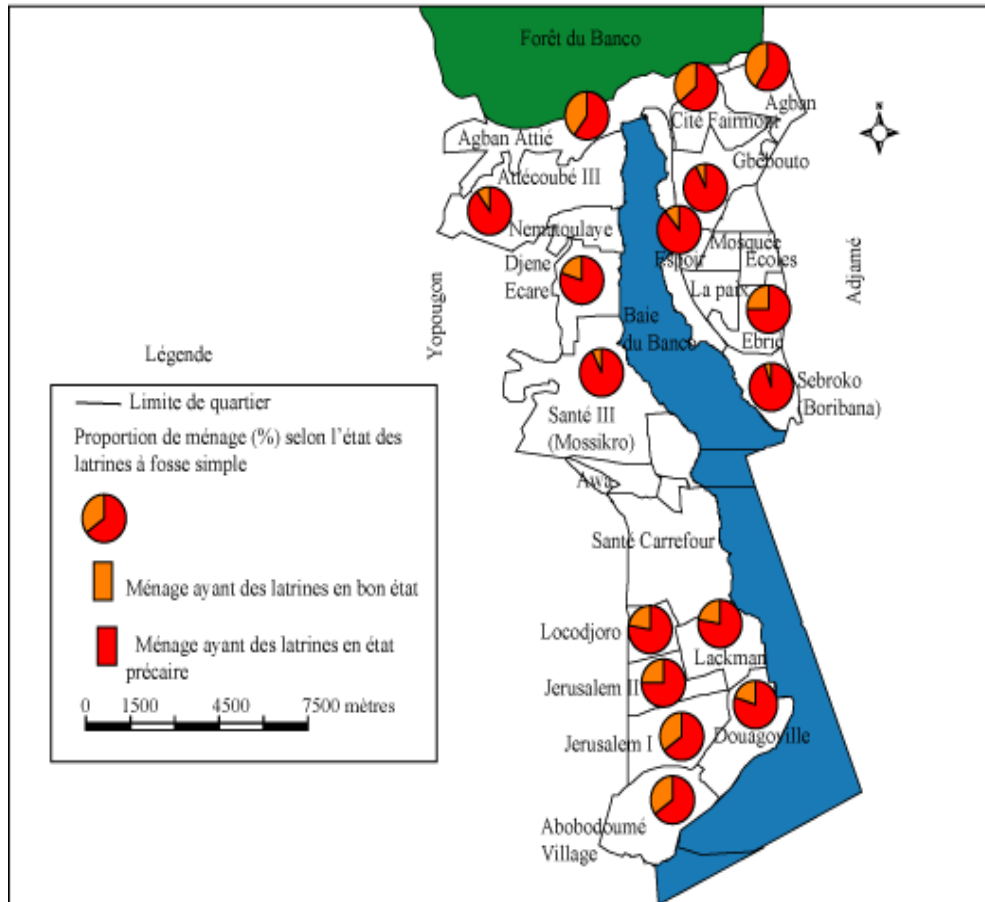
1- LES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES INFRASTRUCTURES D'ASSAINISSEMENT AUTONOME À ATTÉCOUBÉ

A Attécoubé, il existe deux types d'infrastructure d'assainissement autonome. Ce sont : les latrines à fosses simples et les fosses septiques.

1.1- Les latrines à fosses simples sont des installations précaires

La plupart (76%) des latrines à fosses simples sont dans un état défectueux par faute d'entretien. Les ménages utilisant ces latrines sont inégalement répartis à l'échelle de la commune d'Attécoubé.

Figure 2 : Répartition des ménages selon l'état des latrines



Source: Enquête personnelle, 2012

Conception et Réalisation: Kouassi Konan

La majorité (76%) des ménages utilisent des latrines précaires. Cependant, cette vue générale occulte des nuances entre les quartiers. Dans les quartiers à urbanisation irrégulière tels que Sébrouko (95%), Gbêbouto (93%), Mossikro (93%), Djéné-Ecaré (80%), Douagoville (80%), Lackman (78%), plus de trois quarts ($\frac{3}{4}$) des ménages disposent des installations sommaires au niveau desquelles foisonnent les mouches et les cafards. Tandis que dans les quartiers Agban-Village (59%), Agban-Attié (60%), Cité Fermont (64%), Abobodoumé (65%) moins de trois quarts ($\frac{3}{4}$) des ménages utilisent des latrines précaires.

Cette précarité est lisible à travers les formes de constructions des abris, la prédominance des matériaux de récupération dans la construction des

cabanes¹. Ces latrines à fosses simples ont été construites au détriment des règles de l'art.

1.2- Des fosses septiques fissurées et endommagées

Nos investigations révèlent que la proportion de ménage raccordée à une fosse septique² reste faible. Celle-ci représente environ 19% des ménages investigués. Près de 75% des fosses septiques sont dans un état de délabrement avancé. La présence des fissures et l'effondrement des dalles expriment la défektivité des installations de rétention des effluents liquides. Ainsi, la présence des fissures au niveau des fosses érodées constitue l'un des marqueurs spatiaux de dégradation de cette infrastructure de collecte des eaux usées. Cette fissuration a accentué l'étanchéité des fosses. La défektivité des regards mal construits, facilite l'écoulement des eaux usées à l'échelle des fragments urbains. Il ressort de nos observations que la majorité (59%) des fosses localisées sur les sites à risques est endommagée. C'est le cas de celles qui sont implantées sur les versants des vallées. La fissuration des fosses septiques résulte par moment d'une rupture d'équilibre induite par dynamique des forces érosives des eaux de ruissellement. Le niveau de résistance des fosses septiques aux forces érosives des eaux de ruissellement est étroitement assujéti à la qualité de ces installations de rétention des effluents. Du fait de leur vétusté³, ces réceptacles d'eaux usées restent vulnérables aux effets érosifs des eaux de ruissellement. Les forces érosives des eaux de ruissellement accélèrent l'effondrement des fosses septiques. Ce phénomène d'effondrement des fosses septiques est très récurrent sur les versants des vallées à pente forte.

1- LES FACTEURS EXPLICATIFS DE LA VULNÉRABILITÉ DES INFRASTRUCTURES D'ASSAINISSEMENT AUTONOME À ATTÉCOUBÉ

2.1- Les contraintes physiques : des facteurs accélérateurs de la vulnérabilité des fosses septiques et des latrines à fosse simple

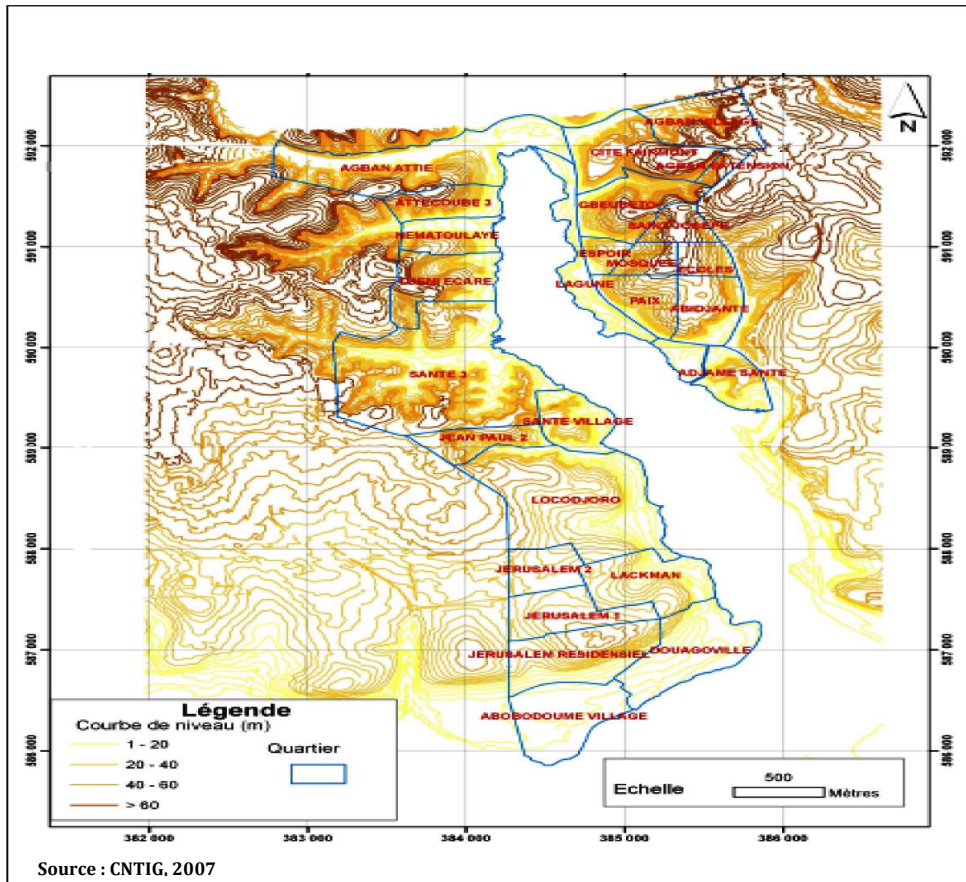
La commune d'Attécoubé présente une configuration spatiale particulière. La Lagune Ebrié divise cette commune en deux rives : la rive gauche et la rive droite. Cette commune présente une morphologie discontinue (figure 3).

¹ Les cabanes qui entourent les fosses (couvertes de dalles perforées) sont construites à l'aide des matériaux de récupération (morceaux de tôle, planche de rebut, les couvertures plastiques).

² La fosse septique est un dispositif destiné à recevoir les eaux vannes et les eaux ménagères. Celles-ci sont reçues dans ce dispositif par l'intermédiaire d'un tuyau PCV. Elle est une installation de rétention des effluents liquides et solides. Dès lors, sa construction vise à assurer l'immobilité des effluents liquides et la sédimentation des matières solides.

³ En moyenne, l'âge médian des installations est d'environ 25 ans.

Figure 3 : Topographie de la commune d'Attécoubé



La commune d'Attécoubé s'étale sur une succession de plaine et de plateau. Dans la partie méridionale de la rive droite, l'espacement des courbes de niveau traduit l'existence d'une plaine. Cette planéité du relief est observée dans les quartiers tels que Locodjoro, Lackaman, Jérusalem et Abobodoumé. Le site plat des plaines lagunaires a conféré à cette partie de la commune d'Attécoubé une structure régulière. Cependant, le relief est disséqué au niveau de la rive gauche. L'organisation des courbes de niveau montre que le site de la rive gauche est entrecoupé de vallée à pente forte. On retrouve ces vallées dans les quartiers tels que Gbêboto, La Paix, Espoir et Agban Village.

Les fosses de collectes des eaux implantées sur des versants à pente forte, sont souvent endommagées du fait des forces érosives des eaux de ruissellement. En effet, les forces érosives des eaux de ruissellement favorisent la vulnérabilité des couches de sols qui stabilisent surtout l'équilibre des fosses septiques. A la différence de la rive droite, le plateau de la rive gauche est fortement accidenté. La majorité (63%) des fosses de collecte des eaux usées situées au niveau des dépressions sont souvent inondées par eaux pluviales pendant la période hivernale. Ces risques naturels accentuent davantage la vulnérabilité voire la destruction des latrines à fosses simples et des fosses septiques à l'échelle des quartiers tels que Boribana et Lackman.

L'occupation anarchique de ce site contraignant est une entrave à la gestion adéquate de la salubrité (Béchi, 2009). Le désordre spatial induit par l'occupation anarchique des sites inconstructibles constitue une contrainte à l'installation des points de collecte des eaux usées. Par ailleurs, compte tenu de la vulnérabilité des sols, l'éboulement des parois des fosses accélère l'endommagement des latrines. La majorité des latrines implantées sur les sols sableux fluvio-lagunaires sont endommagées au cours des saisons pluvieuses (Mai – Juin ; Mi-Août – Septembre). A cause de leur faible profondeur (moins de 5 mètres de profondeurs sur un diamètre d'environ 1 mètre), les fosses de collecte des excréta sont régulièrement inondées. L'effet conjugué de l'infiltration des eaux de ruissellement et la montée des eaux souterraines (en raison de la faible profondeur de la nappe phréatique) est un facteur accélérateur de la saturation voire de la destruction des latrines. Ces cas ont été observés à l'échelle des quartiers Boribana et Lackman. Dans ces deux quartiers riverains de la Lagune Ebrié, les fosses des latrines sont régulièrement endommagées en raison de l'affleurement de la nappe phréatique. La nappe phréatique remonte dans les fosses à travers les parois non étanches. Face à ces difficultés d'aménagement des latrines à fosses simples, certains ménages (14%) utilisent des toilettes construits sur pilotis. Par contre, dans les quartiers Agban et Cité Fairmont, la profondeur des nappes phréatiques facilite le forage des puits ainsi que l'aménagement des fosses septiques. Dans ces quartiers, les crêtes constituent des sites topographiques favorables à l'installation des latrines à fosses simples. Sur ces sites topographiques, les fosses sont très profondes. En moyenne, celles-ci avoisinent 8 mètres.

2.2- Les contraintes économiques

A l'échelle de la commune d'Attécoubé, environ 38% des ménages utilisent des latrines à fosses simples. Cependant, la majorité des ménages (68%) utilisant ce type d'infrastructure de collecte des excréta vivent dans les quartiers à urbanisation irrégulière. La prédominance des latrines à fosses simples est surtout imputable aux contraintes économiques. Du point de vue économique, le coût de réalisation des latrines à fosses simples reste accessible aux ménages. A la différence des fosses septiques (150 000 FCFA), le coût de réalisation des latrines à fosses simples reste faible. Leur coût médian de réalisation est d'environ 50 000 F.CFA.

Estimée à environ 150 000 FCA, le coût de réalisations de la fosse septique paraît excessif pour les ménages à faible revenu mensuel⁴. Ces ménages affectent prioritairement ces revenus aux besoins nutritionnels. Ce faisant, l'affectation d'une partie des revenus à l'amélioration des commodités reste le cadet de leur souci. L'installation des infrastructures d'assainissement constitue le cadet des préoccupations de la majorité des promoteurs de l'habitat à Attécoubé. Ce faisant, la construction des fosses

⁴Le revenu mensuel de ces ménages est supérieur ou égal à 50 000 FCFA. En moyenne, la majorité des ménages (76%) investigués estiment leur mensuel à environ 50 000 FCA. Ce montant représente environ le tiers du coût de réalisation d'une fosse septiques.

septiques et des latrines est toujours différée. Dès lors, dans la majorité des cas, celles-ci sont réalisées après l'occupation des maisons. En raison de ces contraintes, les fosses septiques sont construites au détriment des règles de l'art. En générale, l'installation des infrastructures de collectes des eaux usées domestiques n'obéit à aucune norme. Compte tenu des défauts de construction, ces fosses de rétention des eaux usées sont endommagées sous l'effet de la force érosive des eaux de ruissellement. En absence de fosses septiques, la baie du Banco constitue l'exutoire des eaux usées domestiques. Les ménages riverains de la baie du Banco plutôt que de construire des fosses septiques évacuent directement les eaux usées dans la lagune. Ils font une connexion entre les latrines et la lagune par le biais d'un tuyau PVC.

2.3- Pression démographique et vulnérabilité des fosses de rétention des eaux usées

La population d'Attécoubé connaît un rythme de croissance vertigineux. Estimé à 9,65% entre 1978 et 1988, le taux de la croissance moyen annuel a connu une régression de 1988 à 1998 (5,5% par an). Les rythmes accélérés des taux de la croissance moyens annuel de la population se traduisent par un véritable dynamisme démographique. Estimée à environ 65 089 habitants en 1978, la population d'Attécoubé a atteint 279 768 habitants en 1998. Celle-ci a été estimée à environ 350 000 habitants en 2005. Le processus d'urbanisation enclenché par l'érection d'Attécoubé en commune en 1980 a été un facteur inducteur de ce dynamisme démographique. Au-delà de ce facteur, cette dynamique démographique peut être imputable, à la localisation de cette commune à proximité de la commune du Plateau (centre administratif) et d'Adjamé (centre commercial). La localisation de cette commune a été un facteur discriminant dans le choix des lieux de résidence des populations en quête de logement à proximité des lieux de travail. Dès lors, de par sa fonction dortoir qu'elle incarne, la commune d'Attécoubé constitue un foyer de peuplement des travailleurs du Plateau et des commerçants d'Adjamé. Le flux massif des populations dans ce foyer de peuplement a inéluctablement induit une dynamique spatio-temporelle de densification humaine. Ainsi, à Attécoubé, la densité de peuplement est passée de 28 hab/ha en 1978 à 151 hab/ha en 2005. En 1998, la densité de peuplement était estimée à environ 121 hab/ha. Cette concentration humaine est inégalement répartie. A la différence de la rive droite dont les quartiers abritent moins de 600 hab/ha, la rive gauche est le support spatial de peuplement d'une forte concentration humaine. Sur cette rive, les densités de peuplement oscillent entre 200 à 1000 habitants. Cette forte concentration humaine, s'explique par le fait que les populations qui logent sur cette rive bénéficient de la contiguïté spatiale de la commune d'Adjamé et du Plateau. Les quartiers Saint Joseph, La paix, Gbêbouto, se caractérisent par une forte densification du bâti et de peuplement. Cette densification humaine a favorisé l'exiguïté des espaces disponibles par habitants.

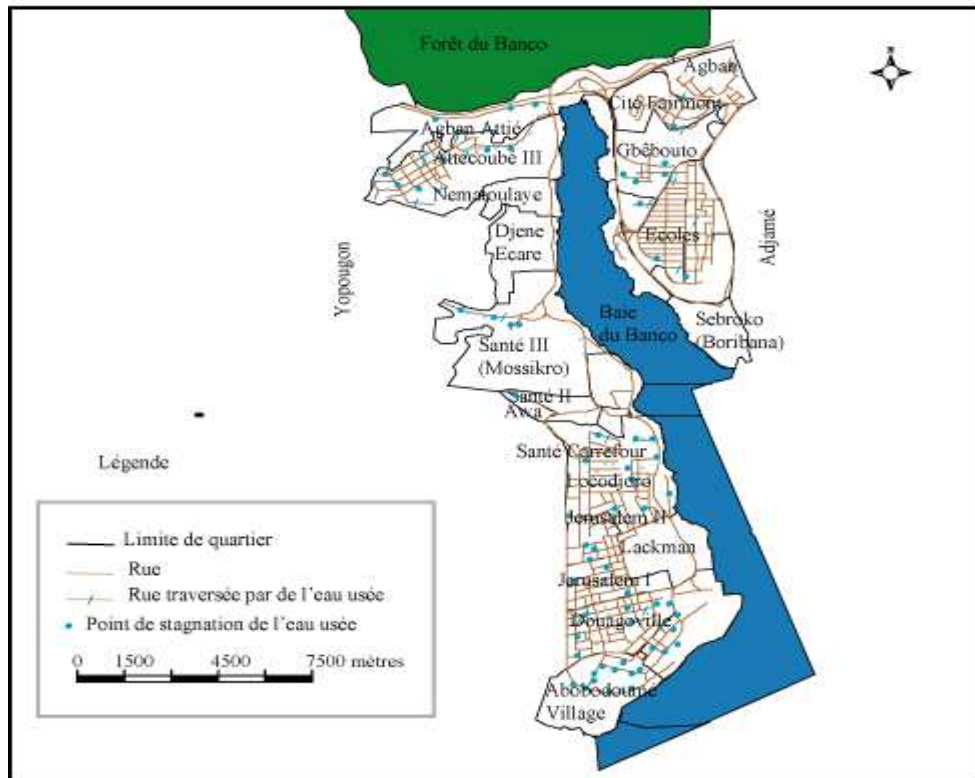
Dans les quartiers d'habitat évolutif et précaire, en raison des difficultés d'acquisition d'espace libre, l'implantation des infrastructures de collectes des eaux usées domestiques reste un véritable goulot d'étranglement. Ces quartiers regroupent de forte concentration humaine qui produit quotidiennement des fortes quantités d'eaux usées. Le rythme de production des eaux usées est corrélé à la dynamique démographique à l'échelle des ménages et des fragments urbains. L'accélération du rythme de production des eaux usées induite par la forte pression démographique favorise la saturation régulière des fosses de rétention des effluents. Malgré quelque contraste à l'échelle des fragments urbains, la fréquence de remplissage des latrines à fosse simple est 2 fois par an. Tandis que celle des fosses septique à 1 fois l'an. La saturation régulière de ces nœuds de collecte des effluents révèle l'incapacité des fosses à contenir les eaux usées face à la pression démographique. La forte pression démographique sur les ouvrages d'assainissement autonome est liée à l'inadéquation entre l'évolution des tailles des ménages et le rythme de construction de ces points de collecte des effluents. En moyenne, construit pour 5 habitants en 1980, les infrastructures de collectes subissent trois décennies plus tard la pression d'une forte concentration humaine à l'échelle des ménages. A l'échelle de la commune d'Attécoubé, le ratio d'utilisation très élevés des ouvrages de collectes des effluents accentue la fréquence de saturation des fosses. En moyenne, ce ratio est d'environ 47 habitants par fosses septiques et 54 habitants par latrines. Le problème de disponibilité d'espace libre induit par l'exiguïté des espaces vécus, ne favorise pas la construction itinérante des ouvrages de collectes des eaux usées. Spatialement, les ratios d'utilisation des fosses septiques varient selon les types d'habitats. Dans les quartiers d'habitats économiques, ces ratios restent marginaux. Tandis que dans les quartiers d'habitat évolutif et d'habitat précaire, ce ratio reste très élevé.

3- LES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX DE LA VULNÉRABILITÉ DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT AUTONOME À ATTÉCOUBÉ

3.1- L'insalubrité induite par la prolifération des eaux usées stagnantes et la circulation anarchique des eaux usées stagnante

La circulation anarchique et la stagnation des eaux usées domestiques constituent des signes spatiaux du dysfonctionnement du système d'assainissement autonome. La présence des eaux usées domestiques à l'échelle des espaces publics constitue un support matériel qui traduit les difficultés d'intégration du système d'assainissement autonome dans le tissu urbain d'Attécoubé. Les pratiques endogènes de perforation des fosses de rétention des effluents liquides représentent des facteurs inducteurs de prolifération des points de stagnation des eaux usées (voir figure 4) à l'échelle des espaces publics.

Figure 4: Distribution des points de stagnation et des itinéraires de circulation anarchique des eaux usées à Attécoubé



Source: Enquête personnelle, 2012

Conception et Réalisation: Kouassi Konan

L'ampleur de l'ancrage spatial des eaux usées diffère selon les fragments urbains. A la différence de la rive droite, la rive gauche est fortement parsemée d'eau stagnante. Il ressort de la carte précédente que les quartiers Jérusalem 2, Abobo-Doumé village, La paix et Bidjanté, Santé III (Mossikro), AgbanAttié, Attécoubé III, Sébroko (Boribana), sont davantage parsemés de points de stagnation des eaux usées. Dans certains quartiers, la majorité des ménages investigués (57% à Jérusalem2, 51% à Abobodoumé Village, 55% à La paix, 68% à Mossikro) déversent les eaux usées ménagères sur les voies de communication et les terrains vagues. Par contre, dans les quartiers tels que Lackman (53%), Sébroko (51%) et Gbêbouto (50%) environ la moitié des ménages investigués connectent les tuyaux des douches entre les espaces mitoyens des concessions pour évacuer les eaux usées domestiques. Aussi, convient-il de noter que pour décongestionner partiellement les fosses septiques en état de saturation, celles-ci sont perforées par les usagers. Ainsi, 65% des fosses septiques ont été volontairement percées par les ménages. Ces pratiques endogènes de gestion défectueuses des effluents se justifient en partie par les difficultés d'entretien des fosses de collectes des eaux usées. Ces difficultés sont assujetties aux contraintes spatio-économiques. Les contraintes économiques et spatiales respectivement induites par la faiblesse des revenus et l'enclavement des espaces de production des eaux usées entravent la vidange régulière des fosses. Dès lors, au niveau des espaces

mitoyens des concessions il s'observe un écoulement quotidien et une stagnation pérenne des eaux usées. Dans certains cas, l'écoulement des eaux est rendu difficile par les déchets ménagers. Les eaux usées mêlées aux ordures ménagères génèrent des odeurs pestilentielles. Confronté aux problèmes d'écoulement des eaux usées et de ruissellement non canalisé, Attécoubé subit des dégradations spectaculaires de son tissu.

3.2- La dégradation des voies routières par les eaux usées

La fonction principale du réseau routier est d'assurer les liaisons intra et interurbaines. Les voies servant de liaison intra-urbaine sont dégradées du fait de l'inexistence de réseau d'évacuation des eaux usées. La prolifération et circulation anarchique des eaux usées constitue le véritable *ennemi* des voies routières à l'échelle des fragments urbains d'Attécoubé. En raison de l'inexistence de réseau d'évacuation des eaux usées, les rues tortueuses et sinueuses qui desservent les quartiers à urbanisation irrégulière constituent les supports de circulation et de stagnation des effluents domestiques. Ce faisant, les rues restent impraticables en raison de la prolifération « des nids de poules » et de la forte présence des boues. La variation saisonnière de l'effet dégradant des eaux de ruissellement sur les voies non asphaltées est significative. La détérioration des voies routières sont plus accentués au cours de la saison pluvieuse. Au cours de cette saison, la fragilité voire la vulnérabilité des revêtements et des sols des voies routières est plus accentuées. Ces voies routières sont régulièrement submergées par les eaux usées et les eaux pluviales. Pendant cette période, il s'observe une augmentation de la fréquence de saturation des fosses dans la mesure où ces infrastructures de collectes des eaux reçoivent également les eaux de pluies. La forte densité des trafics automobiles a accentué la dégradation de voies routières parsemées de points de stagnations d'eaux usées. Sous l'effet de la lourde pesanteur des automobiles qui empruntent quotidiennement ces liaisons routières, il s'observe un élargissement et un approfondissement des points de stagnation des eaux usées. La circulation quasi-permanente des eaux usées sur les sols dénudés favorise progressivement le ravinement des versants. Ainsi, l'effet conjugué de l'ablation des sols et de l'infiltration en profondeur des eaux usées un facteur accélérateur de la détérioration des routes. La circulation anarchique des eaux usées sur les voies de communication est récurrente à l'échelle de la commune d'Attécoubé. En l'absence d'infrastructure de collectes des eaux usées, les déchets liquides sont déversés sur les voies routières. À Attécoubé plus de 65% des voies sont inaccessibles aux véhicules. Cela entrave la rapidité des mobilités quotidiennes. Ce faisant, les populations, à travers la marche, parcourent des longues distances pour accéder au lieu de travail. Comme on le voit, la circulation anarchique des eaux usées domestiques soumet les quartiers à des vulnérabilités d'ordre physique.

CONCLUSION

Le système d'assainissement autonome constitue la principale solution de collectes des effluents à Attécoubé. A l'image des études menées par FRANCEYS R., PICKFORD J. et REED R. (1995) dans les pays en développement, WETHE, RADOUX et TANAWA (2003) à Yaoundé, SY (2006) à Rufisque, CREPA-CI et AI (2002) à Bouaké, ZERBO (2011) dans les province du Kourittenga (Burkina Fasso), nos investigation à Attécoubé, révèlent que le système d'assainissement autonome reste vulnérable. La vulnérabilité de ce système est liée à la précarité des ouvrages. La précarité des fosses est lisible à travers la prolifération des arthropodes et le délabrement des infrastructures d'assainissement autonome. La précarité des fosses est imputable à un faisceau de contraintes d'ordre spatial, économique et démographiques. La vulnérabilité des ouvrages d'assainissement autonome a entraîné la prolifération des eaux usées stagnantes, la circulation anarchique des eaux usées ainsi que la dégradation des voies routières. L'insalubrité et la dégradation des voies routières constituent des manifestations spatiales de la vulnérabilité environnementale induite par la prolifération des eaux usées à Attécoubé.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMRI (B). (2008). Pollution et nuisances environnementales : Problème de décharge et carence en assainissement, Thèse de Doctorat d'Etat, Université Mentouri de Constantine, Constantine, 318p.
- BECHI G.F.(2009). Urbanisation et risque environnementaux à Abidjan, in « Le journal des sciences sociales » n° 6 – Décembre 2009, Abidjan, pp. 75 – 92.
- BERRABA G.M.(2007). Assainissement non collectif dans la province de Kenitra : analyse et perspective, Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement, Institut Agronomique et Vétérinaire, Hassan II, Rabat, 82p.
- COLCANAP M. et DUFOUR P.(1981). L'assainissement de la ville d'Abidjan : Evaluation, recommandation, proposition d'alternatives, ORSTOM, 299p.
- DUFOUR P.(1985). L'assainissement d'Abidjan et la sauvegarde de sa lagune : quelles alternatives, ORSTOM, 10p.
- FRANCEYS R., PICKFORD J. et REED R. (1995). Guide de l'assainissement individuel, Organisation Mondiale de la Santé, Genève, 258p.
- GIEC (1997). Rapport spécial du GIEC. Incidences de l'évolution du climat dans les régions: évaluation de la vulnérabilité. Résumé à l'intention des décideurs. Genève, Organisation météorologique mondiale, 27 p. [En ligne]. <http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/region-fr.pdf> (Page consultée le 5 septembre 2009).
- HAUHOUOT A.C. (2008). Analyse du risque pluvial dans les quartiers précaires d'Abidjan. Etude de cas à Attécoubé, *IGT*, Abidjan, pp.75-82.

Institut National de la Statistique (1999). Profil de pauvreté en Côte d'Ivoire en 1998, Abidjan, 95p.

Institut National de la Statistique. 2003, Profil de pauvreté en Côte d'Ivoire en 2002, Abidjan, 188p.

Le JALLE (C), dir, (2004). Gestion durable des déchets de l'assainissement urbain, pS-eau , PMD, Paris, Cotonou, 192p.

KOANDA (H), (2006). Vers un assainissement urbain durable en Afrique subsaharienne : approche innovante de la planification des boues de vidange, Thèse, Ecole polytechnique Fédérale de Lausanne, 360p.

KONATE (Y.), (2010). L'assainissement liquide dans les pays en développement : aspects techniques et métiers à développer, Fondation 2ZiE, Ouagadougou, pp.1-34.

Organisation Mondiale de la Santé, (1979). Hygiène du milieu et prévention des maladies diarrhéiques, Genève, 29p.

RICARD (B) et Al, (2010). Eaux pluviales, eaux usées, ressource en eau : nécessité pour des nouveaux quartiers, d'une réflexion stratégique sur le cycle complet de l'eau en ville, NOVATECH, Lanvallay, 10p.

SERGIO (O.J), (2002). Assainissement d'écosystème en milieu urbain en zone tropicale humide : le cas de la ville de Yaoundé au Cameroun, Barcelone, 112p.

SY(I), (2006). La gestion de la salubrité à Rufisque (Sénégal) Enjeux Sanitaire et pratiques urbaines, Thèse de doctorat Université Louis Pasteur de Strasbourg, 564p.

WETHE (J), RADOUX (M) et TANAWA (E), (2003). « Assainissement des eaux usées et risques socio – sanitaires et environnementaux en zones d'habitat planifié de Yaoundé (Cameroun) », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 4 Numéro 1 | mai 2003, [En ligne], mis en ligne le 01 mai 2003. URL : <http://vertigo.revues.org/4741>. Consulté le 07 juin 2010.

ZERBO (L.N), (2011). Problématique de la gestion des excréta et eaux usées en milieu rural : Cas de la province du Kourittenga, Université de Lomé, Lomé, 68p.