



Journal of Applied Science and Environmental Studies  
JASES

<http://revues.imist.ma/index.php?journal=jases>



## PLUVIAL SANITATION OF THE ABOMEY-BOHICON DOUBLET: CHALLENGES OF AN URBAN REPAIR OPERATION IN URBAN PLANNING

## ASSAINISSEMENT PLUVIAL DU DOUBLET ABOMEY-BOHICON: ENJEUX D'UNE OPÉRATION URBAINE EN URBANISME DE RÉPARATION

**H. F. GBAGUIDI<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Ecole des Sciences et techniques du Bâtiment et de la Route (ESTBR), Université Nationale des Sciences, Technologies, Ingénierie et Mathématiques (UNSTIM) d'Abomey, Bénin, courriel : [gbaguidihubertfrederic@yahoo.fr](mailto:gbaguidihubertfrederic@yahoo.fr)

Received 25 Feb 2020; Revised 26 Mars 2020, Accepted 2 Apr 2020

### Keywords: :

repair town  
planning, storm  
drainage,  
institutional  
innovation

### ABSTRACT

Sanitation is a universal right recognized by the international community. The benefits it offers are immense and related to health, economy, the environment and social well-being. But the development of this public service requires long-term expertise and investment. In a context of repair planning, these inputs are not frequent and therefore rigorous planning is required for resource optimization. Aware of this issue, the present study has begun to examine the actions undertaken in recent years in the cities of Abomey and Bohicon in central Benin in order to identify the capitalizable results and weaknesses in the effectiveness of storm sanitation. In total, while the secondary gutter network that sanitizes the streets of Abomey and Bohicon covers 40.16% of the planning of the remediation plan developed in 2010, the development of the primary network remains limited. Despite the importance of resources mobilized to achieve the current level of sanitation, an additional effort is needed for the planning and development of drainage works and requires the mobilization of the various institutional actors (Government, Municipalities, Technical and Financial Partners, Research Institutions). Analysis of the maintenance and maintenance of infrastructure also reveals a lack of dynamism in this sector, the burden of which lies with municipalities. Indeed, in the flow of many priorities that fall within their competence, this concern is often relegated to the background. In the face of this highly colorful picture, institutional innovation is an interesting step to be taken to improve this public service, the defect of which is devoid of many citizens, human dignity.

## RESUME

### Mots clés :

urbanisme de  
réparation,  
assainissement  
pluvial,  
innovation  
institutionnelle

L'assainissement est un droit universel reconnu par la communauté internationale. Les avantages qu'il offre sont immenses et relatifs à la santé, à l'économie, à l'environnement et au bien-être social. Mais le développement de ce service public nécessite de l'expertise et des investissements lourds sur le long temps. Dans un contexte d'urbanisme de réparation, ces intrants ne sont pas fréquents et partant, une planification rigoureuse est alors nécessaire pour l'optimisation des ressources. Conscient de cet enjeu, la présente étude a entrepris d'interroger les actions entreprises ces dernières années dans les villes d'Abomey et de Bohicon au centre du Bénin afin d'identifier les résultats capitalisables ainsi que les faiblesses pour une efficacité de l'assainissement pluvial. Au total, alors que le réseau de caniveau secondaire qui assainit les rues d'Abomey et de Bohicon couvre 40,16 % de la planification du plan directeur d'Assainissement élaboré en 2010 (CECO-BTP Ingénieurs Conseils, 2010), le développement du réseau primaire reste limité. En dépit de l'importance des ressources mobilisées pour atteindre le niveau actuel d'assainissement, un effort supplémentaire est alors nécessaire pour la planification et le développement des ouvrages de drainage et nécessite la mobilisation des différents acteurs institutionnels (Gouvernement, Municipalités, Partenaires Techniques et Financiers, Institutions de recherche). L'analyse de la problématique de l'entretien et de la maintenance des infrastructures révèle aussi un manque de dynamisme dans ce secteur dont la charge incombe aux municipalités. En effet, dans le flot des nombreuses priorités qui relèvent de leurs compétences, cette préoccupation est souvent reléguée au second plan. Face à ce tableau fortement coloré, l'innovation institutionnelle est alors une démarche intéressante à explorer pour l'amélioration de ce service public dont le défaut ôte à bon nombre de citoyens, la dignité humaine.

## 1. Introduction

L'assainissement est un droit universel reconnu à travers l'objectif 6 des Objectifs du Développement Durable (Programme Solidarité Eau, 2017) et dont les retombées sur le développement de l'humanité ne font l'ombre d'aucun doute. En effet, bien que le développement de ce service public permette de vivre dans un environnement sain et digne, les investissements considérables à y consentir constituent un frein à sa fourniture totale. Cette contrainte ajoutée à l'installation anarchique des populations urbaines (qui précède le développement des réseaux urbains) aggrave la proportion de citoyens qui n'ont pas droit à un assainissement pluvial adéquat (Gbaguidi, 2013).

Cette constance dans l'anarchie de l'occupation de l'espace conduit les gestionnaires de la ville à recourir à un urbanisme de réparation (Gbaguidi, 2016). Une telle approche de l'aménagement de l'espace urbain se caractérise par une forte pression sur la dégradation continue des ressources naturelles nécessaires à la production économique mais aussi à une accentuation des mauvaises conditions d'hygiène et d'assainissement.

Face à ce tableau peu reluisant, des efforts ont été consentis par différents acteurs ces dernières années. Des schémas/plans directeurs d'assainissement et/ou d'urbanisme ont été élaborés. De

même, de nombreux projets portés par le budget communal, le gouvernement du Bénin et/ou par les Partenaires Techniques et Financiers ont permis d'impacter la construction ou l'extension des réseaux d'assainissement en eaux pluviales.

En dépit de cet investissement, il est très courant de constater à chaque saison de pluie, des inondations qui ralentissent l'économie locale et isolent une grande partie des habitants du fait de la non accessibilité de leur quartier. Cette conjoncture qui devient structurelle a amené à envisager la présente étude qui fait donc l'état des lieux (technique et institutionnel) de l'assainissement et met en perspective, les solutions d'amélioration pour réparer l'urbanisme du doublet Abomey-Bohicon

## **2. Démarche méthodologique**

La démarche adoptée pour cette étude a consisté en trois points: La recherche documentaire, les enquêtes de terrain et la synthèse des résultats.

La recherche de la documentation nécessaire à cette étude a permis de parcourir les archives des différentes administrations impliquées dans l'assainissement pluvial afin de consulter les documents de planification de l'assainissement, les documents de planification de l'urbanisme, les rapports d'étude techniques des projets, les rapports d'étude techniques des projets et les plans de développement communaux de la région d'étude.

L'observation qui a suivi la documentation a permis d'observer de visu, les pratiques de l'assainissement ainsi que la qualité des infrastructures mises en œuvre et leur durabilité. Les aspects observés sont entre autres les caractéristiques géométriques des infrastructures, leur répartition spatiale, le niveau de dégradation ainsi que les conditions d'exploitation. Des entretiens directs avec les riverains des ouvrages d'assainissement, les responsables des services techniques municipaux et des personnes ressources ont ensuite permis de compléter ces informations observées.

A la suite de cette étape, les résultats obtenus ont été catégorisés et traités suivant les centres d'intérêt. Les axes retenus pour l'analyse ont concerné: la densité des réseaux, la géométrie des ouvrages, la planification des infrastructures, la politique d'entretien et de maintenance ainsi que le rôle des acteurs et institutions.

## **3. Résultats and discussions**

### ***3.1. Bref aperçu de l'agglomération Abomey-Bohicon***

La Commune d'Abomey se trouve dans le Département du Zou. Elle s'étend sur une superficie de 142 km<sup>2</sup> limitée au nord par la Commune de Djidja et par le Département des collines, à l'ouest par la République du Togo, au sud par la Commune d'Agbangnizoun et à l'est par celle de Bohicon.

A ses frontières est, la ville de Bohicon s'étend sur 139 km<sup>2</sup> et abrite 92 823 habitants selon le 4<sup>ème</sup> RGPH de 2013. Compte tenu du relief prononcé de l'ensemble du plateau qui l'abrite et de sa position géographique par rapport à l'exutoire des bassins versants, Bohicon connaît un problème crucial d'assainissement qui entrave tout effort d'aménagement viable (CECO-BTP Ingénieurs Conseils, 2010). Elle forme avec sa voisine d'Abomey, une seule agglomération urbaine qui se structure progressivement. L'ensemble du réseau de voirie de Bohicon s'étend sur environ 119 km dont 32,7 km de voies bitumées, 1,6 km de voies pavées, et 85 km de voies de terre (CECO-BTP Ingénieurs Conseils, 2015).

Sur le plan physique, Abomey et Bohicon sont installés sur un site de plateau sans accident majeur avec une altitude moyenne de 240 m. Elles sont marquées par trois (3) grandes dépressions

que sont la vallée du Mono à l'Ouest, la vallée du Zou à l'est et la dépression de la Lama au Sud. La figure. 1 donne la situation de ces deux Communes.



**Figure. 1 : Situation des Communes d'Abomey-Bohicon**

Source : Plan Directeur d'Assainissement Pluvial d'Abomey-Bohicon Horizon 2020

### 3.2. Etat des lieux de l'assainissement pluvial

Les villes d'Abomey et de Bohicon se situent sur un versant de sorte qu'à chaque pluie dans la zone ou au-dessus des deux villes la plupart des voies sont inondées. C'est le cas par exemple des eaux provenant de Mougnon (Commune de Djidja) où se trouve une crête du bassin versant. Pendant ce temps, en absence d'un Plan Directeur d'Assainissement (PDA), les infrastructures d'assainissement et de drainage ont été dimensionnées ou exécutées de façon aléatoire au gré des décideurs du moment. C'est à juste titre que (Criqui, 2014, p. 12) estime que « *la planification a largement perdu sa dimension spatiale au profit d'une approche politique* ». (Baross S., 1990) ajoute que « *l'urbanisation des villes en développement peut être considérée comme inversée par rapport à celle des pays occidentaux, selon une séquence occupation construction-viabilisation-planification* ».

La définition des bassins hydrographiques est aussi problématique jusqu'en 2010 où un effort de planification a été fait à travers l'élaboration d'un PDA. Cet outil issu d'un diagnostic rigoureux a défini de façon claire des bassins ainsi que les infrastructures indispensables au regard de la réalité topographique générale du territoire.

La figure 2 ci-après illustre la distribution du réseau d'assainissement à travers ce territoire.





**a. Infrastructures prévues**

Dans le but de répertorier les infrastructures d'assainissement du doublet Abomey-Bohicon, une classification par fonction a permis de distinguer les collecteurs primaires, les caniveaux secondaires et les ouvrages transversaux (dalots). Le matériau de construction des collecteurs a également permis de distinguer les collecteurs en béton armé, les collecteurs en perré maçonné et les collecteurs en terre.

En se basant sur ces considérations, le PDA d'Abomey-Bohicon élaboré en 2010 a également défini les priorités à l'horizon 2020 comme résumé dans le tableau N° 03 ci-après.

**Tableau. 1 : Ouvrages d'assainissement prévus**

Désignation ouvrage	Quantité totale	Quantité à court terme
Collecteur en béton armé	57 945,12	41 981,27
Collecteur en perré maçonné	3 634,67	3 634,67
Collecteur en terre	16 073,67	16 073,67
Caniveau secondaire	45 701,69	30 155
Dalots	25,00	13,00

Source : Plan Directeur d'Assainissement Pluvial d'Abomey-Bohicon, nos calculs

**b. Point des infrastructures réalisées**

Les premiers projets d'assainissement pluvial du doublet Abomey-Bohicon remontent à la fin des années 1990 sur un appui de la DANIDA. Le tableau ci-après récapitule l'ensemble des projets réalisés suivant la source de financement.

**Tableau. 2 : Projets d'assainissement et partenaires financiers**

Projet	Année de mise en œuvre	Source de financement
Projet ABOKI	1998-2001	DANIDA
Pavage et assainissement de rues à Abomey	2005-2006	DANIDA
Projet de drainage des rues à Abomey et Bohicon (PDAB)	2006-2008	DANIDA
Assainissement et pavage de rues à Abomey	2003	Budget National
Pavage et assainissement de rues à Abomey	2010	BOAD
Assainissement et pavage de rues à Bohicon	1999	Union Européenne
PUGEMU	2017	Banque Mondiale
PAURAD	2017	Banque Mondiale
Projet de pavage de rues et d'assainissement à Bohicon	2107	BIDC
Construction de collecteur de crête à Bohicon	2017	BOAD

Source : Mairies d'Abomey et de Bohicon

La lecture de ce tableau montre une prédominance de la DANIDA dans le financement de l'assainissement pluvial de ce couple de villes. Il s'en suit également la Banque Mondiale et les financements communautaires (BOAD et BIDC). Il est également important de noter que la contribution du budget National a complété ces investissements dans la plupart des cas. Partant de cette lecture, il est aisé de constater que bien que l'assainissement soit une compétence municipale aux termes des lois sur la décentralisation au Bénin (Mission de la décentralisation, 2006), les initiatives y relatives n'émanent pas directement des budgets communaux. En dépit de l'importance des ressources nécessaires, la présente situation montre que la prise de conscience des enjeux de l'assainissement et sa priorisation dans les politiques locales restent limitées

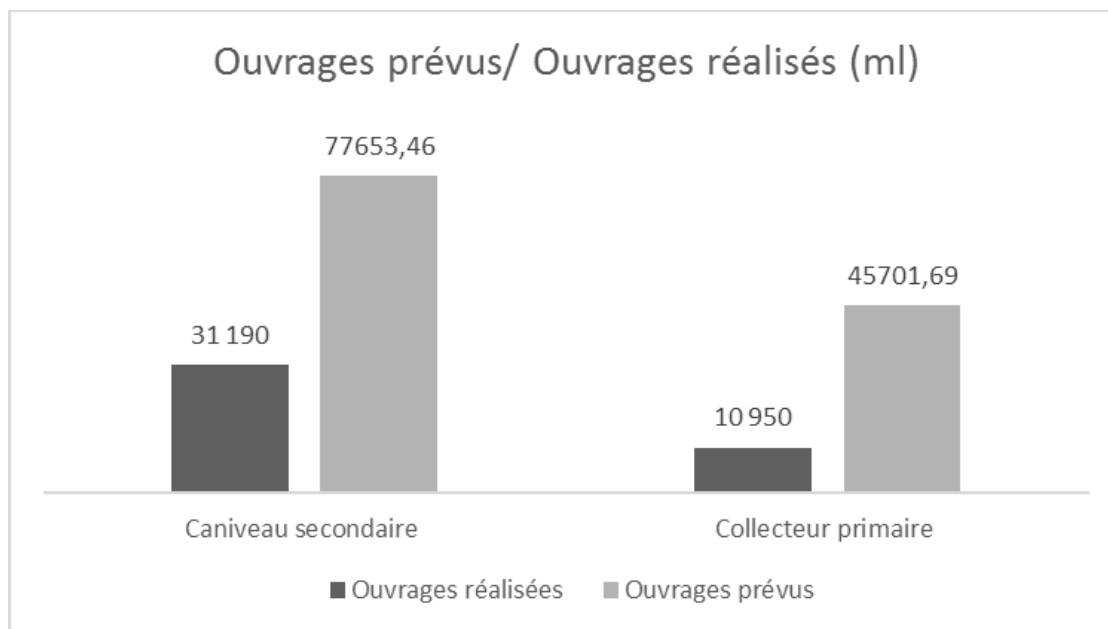
L'analyse de l'existant révèle également une longueur totale de réseau d'assainissement pluvial primaire de près de 11 000 ml alors que le réseau secondaire est dense de près de 31 200 ml comme récapitulé dans le tableau. 6 ci-dessous.

**Tableau. 3 : Longueur des ouvrages d'assainissement réalisés**

Ville	Caniveau secondaire	Collecteur primaire
Abomey	30 155	9 150
Bohicon	1 035	1 800
<b>Total des ouvrages réalisés</b>	<b>31 190</b>	<b>10 950</b>
<b>Total des ouvrages prévus</b>	<b>77 653,46</b>	<b>45 701,69</b>

Source : Données du terrain

La lecture de ce tableau démontre que 40,16% du réseau secondaire est déjà en place contre seulement 14% du réseau primaire. La figure. 3 compare les réalisations aux prévisions.



**Figure 3 : Comparaison des ouvrages prévus et des ouvrages réalisés**

L'écart énorme entre les prévisions et les réalisations justifie très bien la récurrence des inondations à chaque saison pluvieuse puisqu'une bonne partie de ce territoire n'est pas encore assainie.

### c. Estimation des ressources financières nécessaires à l'assainissement total

L'estimation du coût des projets a été faite lors de l'élaboration du PDA et tient compte du coût moyen utilisé actuellement sur les projets urbains et des quantités de chaque type d'ouvrage. Le tableau N° 4 résume cet investissement.

**Tableau 4 : Estimation du coût de réalisation des ouvrages d'assainissement et de drainage dans l'agglomération d'Abomey-Bohicon**

Désignation ouvrage	Linéaire	Montant Total FCFA HT
Collecteur en béton armé	57 945,12	16 882 351 885
Collecteur en perré maçonné	3 634,67	434 408 317
Collecteur en terre	16 073,67	7 598 029 431
Caniveau secondaire	45 701,69	10 885 104 937
Dalots	25	520 950 000
<b>Total</b>		<b>36 320 844 570</b>

Source : Plan Directeur d'Assainissement Pluvial d'Abomey-Bohicon Horizon 2020, nos calculs

La lecture de ce tableau révèle un besoin financier de 36,32 milliards de Francs CFA pour l'assainissement total des villes d'Abomey-Bohicon.

### 3.4. Les questions d'entretien des ouvrages

Conformément aux textes de loi sur la décentralisation au Bénin, la Commune a la charge de l'entretien des différents ouvrages d'assainissement (Mission de la décentralisation, 2006). Cet entretien peut être courant (curage des collecteurs, l'excavation de l'exutoire) ou périodique (réparation des parties d'ouvrages endommagés, réalisation de travaux de confortement).

La mise en œuvre de cette disposition légale amène les Municipalités à ouvrir des lignes budgétaires pour ce service public. Cette dotation sert essentiellement au curage des caniveaux secondaires et au balayage des rues pavées et bitumées. Mais face aux contraintes de mobilisation des ressources et aux autres difficultés conjoncturelles, ces tâches ne sont presque jamais réalisées. De ce fait, le fonctionnement des ouvrages est essentiellement le fait de l'auto curage qui est favorisé par les pentes longitudinales relativement moyennes.

### 3.5. Les limites et contraintes

La lecture du diagnostic précédent dégage des faiblesses qu'il est possible de corriger pour une efficacité du système d'assainissement.

Ainsi, il se développe une confusion de rôles auprès des différents acteurs gouvernementaux et locaux impliqués dans le développement de ce service essentiel. En effet, en dépit de la clarification des rôles des différents acteurs par les lois sur la décentralisation, le Gouvernement dépouille les municipalités de l'exercice de cette compétence en usurpant leurs activités à travers des institutions mises en place pour piloter depuis le Ministère du cadre de vie ou de la Présidence de la république les projets d'assainissement urbain ou en les contraignant à signer des conventions de cession de responsabilité.





**Figure 5 :** Collecteur non curé rempli d'une flore abondante

De même, le manque de volonté politique caractérisée par la faiblesse des ressources budgétisées et l'absence de mise en œuvre des tâches d'entretien prévues constituent également des limites à la durabilité de l'assainissement des villes qu'il importe de corriger.

## Conclusion

L'étude de l'assainissement pluvial du doublet Abomey-Bohicon au centre du Bénin a montré l'étendue des investissements à réaliser pour arriver au bout des problèmes d'inondation dans un contexte où l'installation des populations a précédé le développement des réseaux urbains. Des nombreux problèmes identifiés, il ressort que le faible taux d'assainissement pluvial est également dû à l'absence ou l'inadaptation des documents de planification. De même, les ressources mobilisées pour la fourniture de ce service public sont en dessous des besoins réels pour arriver à bout des inondations en milieu urbain. Dans la même logique, la multiplicité des acteurs et les chevauchements de compétences ont également été identifiées comme des freins au développement de l'assainissement pluvial urbain. Dans ces conditions, seule l'innovation dans les pratiques et procédures pourrait contribuer à inverser la tendance.

## Références

1. S. Baross. «Sequencing land development: the price implications of legal and illegal settlement growth.» The transformation of land supply systems in Third World cities. Édité par P. BAROSS & J. VAN DER LINDEN. London: Aldershot, 1990. 57–82.
2. CECO-BTP Ingénieurs Conseils. Elaboration du Plan Directeur d'Assainissement Pluvial d'Abomey-Bohicon Horizon 2020, étude d'avant-projet. Cotonou: **SERHAU-SA**, 2010.
3. CECO-BTP Ingénieurs Conseils. Mission d'études techniques d'exécution, de contrôle et surveillance des travaux dans la ville de Bohicon, Rapport d'étude technique d'avant – projet sommaire. Cotonou: **AGETUR**, 2015.

4. L. Criqui «Attention ! Travaux en cours : l'extension des réseaux de services essentiels dans les quartiers irréguliers de Delhi et Lima.» Thèse de doctorat en Aménagement de l'espace et urbanisme. Paris: **Université Paris-Est**, 2014. 523.
5. H. F. Gbaguidi. Défis urbains et gouvernance métropolitaine: mise en place d'un observatoire de l'évolution urbaine à Cotonou. Thèse de doctorat en Art de bâtir et urbanisme, Université catholique de Louvain, Louvain la Neuve, Belgique: **Université catholique de Louvain**, 2013, 256.
6. H. F. Gbaguidi «Processus territoriaux et gouvernance urbaine à Cotonou.» **Les Cahiers du CBRST**, 2016: 560-577.
7. H. F. Gbaguidi «Transport urbain à Cotonou: de la défaillance du système de gouvernance à la durabilité.» **Les Cahiers du CBRST (CBRST)**, 2016: 545-561.
8. MCVDD. Rapport général de l'Atelier bilan de l'assainissement pluvial au Bénin. Cotonou: **AGETUR**, 2016.
9. Mission de la décentralisation. Recueils des lois sur la décentralisation en république du Bénin. Cotonou: **Mission de la décentralisation**, 2006.
10. Programme Solidarité Eau. Les Objectifs de Développement Durable pour les services d'eau et d'assainissement Décryptage des cibles et indicateurs. Paris: **PS Eau**, 2017, 54.

(2020) © JASES, USMBA Fez, Morocco