

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

ISSN: 2521-2125

**NUMERO
SPECIAL
JANVIER 2019**



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- Joseph P. ASSI-KAUDJHIS, Professeur Titulaire à l'UAO
- Konan KOUASSI, Maître-Assistant à l'UAO
- Dhédé Paul Eric KOUAME, Maître-Assistant à l'UAO
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Maître-Assistant à l'UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître-Assistant à l'UAO
- Kouakou Hermann Michel KANGA, Assistant à l'UAO

Comité scientifique

- HAUHOUOT Asseypo Antoine, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- ALOKO N'Guessan Jérôme, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- AKIBODÉ Koffi Ayéchoro, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- BOKO Michel, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- ANOH Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- MOTCHO Kokou Henri, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- DIOP Amadou, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- SOW Amadou Abdoul, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- DIOP Oumar, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- WAKPONOU Anselme, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- KOBY Assa Théophile, Maître de Conférences, UFHB (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Maître de Conférences, UL (Togo)

EDITORIAL

Un regard critique sur l'évolution du monde, depuis l'époque contemporaine, laisse transparaître une pluralité de crises de différents caractères, dans pratiquement tous les Etats en général, et dans ceux de l'Afrique subsaharienne en particulier.

D'abord dans les campagnes subsahariennes, l'agriculture est à un carrefour. Alors que les impacts du changement climatique sur la production alimentaire sont de loin négatifs, selon les scientifiques et les observateurs avisés, la demande agricole ne fait qu'augmentée avec la population. Ne pas la satisfaire, à la mesure de sa demande, renforcerait l'insécurité alimentaire, tandis que poursuivre sur le même rythme d'une agriculture itinérante sur brûlis associant l'utilisation mal contrôlée de pesticides accélérerait le réchauffement du climat. Les populations courent le risque de se retrouver dans une spirale de pauvreté – faim – dégradation de l'environnement – conflits, etc. Dès lors, la question de la sécurisation de l'agriculture subsaharienne se révèle être d'actualité.

Ailleurs, les villes subsahariennes occupent une place de premier plan dans le débat relatif aux enjeux environnementaux. Au fur et à mesure qu'elles se complexifient, en raison des activités relatives au développement socioéconomique qui se multiplient, elles sont susceptibles d'avoir des effets négatifs sur l'environnement. Face à leur étalement, conjuguée à la concentration démographique et à la production industrielle, les niveaux de pollution ne font que s'élever et la biodiversité court le risque de s'effriter. Parvenir à une absence de menaces contre l'environnement urbain, essentiel au bien-être des populations et au maintien de son intégrité fonctionnelle, s'avère nécessaire.

Il ne faut pas omettre l'actualité sanitaire de l'Afrique subsaharienne. La résurgence répétée de l'épidémie d'Ebola dans plusieurs pays, révèle par exemple que la sécurité sanitaire est menacée. Selon l'OMS (2017), 80% de la charge de morbidité due au paludisme pèse sur cette partie du globe. Pourtant, tous ces Etats, après leur indépendance, ont réussi à mettre en place, pour leurs populations, des systèmes de santé. Cependant, leur fonctionnement reste encore problématique. Se préserver des problèmes de santé passe par un renforcement de la capacité des pays à prévenir les menaces sanitaires actuelles et futures, à les détecter et à y répondre efficacement. Alors, comment parvenir à une sécurité sanitaire en Afrique subsaharienne ?

Ce tableau non exhaustif de la situation sanitaire, sécuritaire et socio-environnemental en l'Afrique subsaharienne révèle combien de fois il est plus qu'opportun de mener des réflexions actualisées sur les questions de sécurité

dans le contexte actuel des ODD. C'est dans ce cadre que s'inscrit ce numéro spécial de RIGES. Pour ce numéro spécial de janvier 2019, la Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes (RIGES) a lancé un appel à contribution sur le thème : « Les questions de sécurité en Afrique subsaharienne » regroupé autour de ces axes suivants :

- Axe 1 : Développement agricole et sécurité alimentaire ;
- Axe 2 : Gouvernance foncière et sécurisation de la cohésion sociale ;
- Axe 3 : Milieu urbain et assainissement ;
- Axe 4 : Territoire, sécurité et enjeux de pouvoir ;
- Axe 5 : Société, environnement et sécurité sanitaires.

KANGA Kouakou Hermann M.

YEBOUE Konan Thiéry St Urbain

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire).

Sommaire

| | |
|---|-----|
| AXE 1 : DÉVELOPPEMENT AGRICOLE ET SÉCURITÉ ALIMENTAIRE | 8 |
| NASSIHOUNDE C. Blaise, HOUINSOU T. Auguste, GIBIGAYE Moussa, KPATOUKPA K. Bienvenu, DOSSOU GUEDEGBE V. Odile Contribution des marchés vivriers de la dépression d'Issaba au développement local des communes de Pobe, Ouinhi et Adja-Ouere au sud-est du Benin | 9 |
| Ayi Yves Césaire AJAVON Importances socio-économiques de la production des hypocotyles du ronier (<i>borassus aethiopum mart.</i>) dans la commune de Savé au centre du Benin (Afrique de l'ouest) | 31 |
| Kopeh Jean-Louis ASSI, Tchognenga Charles SORO, N'zué Pauline YAO, Joseph-P. ASSI-KAUDJHIS Approche SIG du potentiel agricole pour la production de l'ananas dans le département de Grand-Bassam | 49 |
| YEO Yakatienguelpou, YEO Siriki , ASSI-KAUDJHIS Joseph P. Les conflits liés à l'exploitation agricole et minière dans le département de Katiola (côte d'ivoire) | 71 |
| AXE 2 : GOUVERNANCE FONCIERE ET SECURISATION DE LA COHESION SOCIALE | 85 |
| Sidia Diaouma BADIANE Femmes et agriculture dans la forêt classée de mbao (Dakar) : contribution à la préservation d'une forêt classée et d'une zone de moyens d'existence | 86 |
| Guy Sourou NOUATIN, Omokunmi Floriane Sylfata OREYICHAN Conseil à l'exploitation familiale et autonomisation des femmes dans la commune de N'dali (nord du Benin) | 101 |
| SILUE N'wangboho Fousseni, KOFFI Brou Emile Gestion coutumière et accessibilité aux espaces agricoles urbains et périurbains dans la région de Gbêkê | 126 |
| AXE 3 : MILIEU URBAIN ET ASSAINISSEMENT | 148 |
| Kouacou Fohondi Constantin, Brenoum Kouakou David, Atta Koffi Lazare Impact de l'autoroute du nord sur la ville de Toumodi | 149 |

| | |
|--|-----|
| KOUAME Konan Lopez, ASSIDJO Nogbou Emmanuel Simulation en regime temporel de la sedimentation de particules en suspension dans l'eau à SANIA_cie (Abidjan-Côte d'Ivoire) | 174 |
| Félix Grah BECHI Les déterminants du revers de l'harmonie urbaine dans l'espace communal de cocody (Abidjan - Côte d'Ivoire) | 187 |
| AXE 4 : TERRITOIRE, SÉCURITÉ ET ENJEUX DE POUVOIR | 203 |
| KOFFI Assoumou André Luc, GAHIÉ Gnantin Mathias, KOFFI Brou Émile, LOUKOU Alain François Services mobiles money et leurs retombées socioéconomiques pour les populations de la ville de Dimbokro | 204 |
| DJOMO Armel Konan Kouassi, KONÉ Kapiéfolo Julien, ADOU Bosson Camille, KOFFI Brou Émile, LOUKOU Alain François La problématique de l'e-participation citoyenne dans le district de yamoussoukro | 218 |
| KOFFI Kouassi Antoine, ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, ASSI-KAUDJHIS Joseph P. Les mutuelles de développement et l'habitat dans les villages de la commune de Bocanda | 232 |
| Alida Gwladys DIEME, Firmain Kouakou N'GUESSAN, Noel Kpan VEI, Émile Brou Koffi Production foncière à travers les lotissements villageois à Bouaké : quel bilan ? | 251 |
| KALOU Bi Kalou Didier, ZAH Bi Tozan Les bakor-bakors (mototaxis) : de nouvelles offres de transports collectifs à Vavoua (Côte d'Ivoire) | 268 |
| KOUADIO Kouakou Abraham, GOGBE Téré Potentialités et contraintes du développement du tourisme dans le département de Tiassalé (Côte d'Ivoire) | 285 |
| AXE 5 : SOCIÉTÉ, ENVIRONNEMENT ET SÉCURITÉ SANITAIRES | 305 |
| KOUASSI Konan, SREU Eric, KOUA Asseman Médard Les camps de prière : quelle soupape de sécurité sanitaire dans un désert d'offre de soins psychiatrique dans la région sanitaire de Gbêkê (Centre-Côte d'Ivoire) ? | 306 |
| Dr Hervé Bonaventure Métonmassé GBÉNAHOU Mécanismes de mobilisation des ressources financières face aux maladies sévères et faibles adhésions aux structures mutualistes (zou- Benin) | 327 |

| | |
|--|-----|
| Kouamé Sylvestre KOUASSI, Symphorien ONGOLO Politiques de conservation de la biodiversité, migrations et conflictualités en Côte d'Ivoire : l'exemple du parc national de la Marahoué | 340 |
| Rachad Kolawolé Foumilayo Mandus ALI Diversité et formes d'utilisations des plantes médicinales vendues dans le marché de Agbokou dans la commune de Porto-Novo au sud-est du Benin, Afrique de l'ouest | 358 |
| APPOH Kouassi Menzan Williams, ASSUÉ Yao Jean-Aimé, ASSI KAUDJHIS Joseph P. Difficultés d'accès aux soins modernes par les ruraux du département de Koun-fao | 378 |
| TOHOZIN Côovi Aimé Bernadin Contribution du sig pour le diagnostic des vallons et la lagune de Porto-Novo, Benin | 393 |
| Djibril Tenena YEO, Nambégué SORO, Marie-Solange TIEBRE Dynamique de l'occupation du sol de la «zone dense» de Korhogo de 2000 à 2015 (nord de la Côte d'Ivoire) | 405 |
| Pélagie Mongbo-Gbénahou, Gauthier Biaou Pauvreté et construction du self chez les enfants de 5-14 ans au sud du Benin | 424 |

CONTRIBUTION DU SIG POUR LE DIAGNOSTIC DES VALLONS ET LA LAGUNE DE PORTO-NOVO, BENIN

TOHOZIN Còovi Aimé Bernadin

Maître-Assistant,

Institut Régional Africain des Sciences et Technologies de l'Information Géospatiale
(AFRIGIST) précédemment RECTAS, Ilé-Ifè, Nigeria

E-mail : tohozin2003@yahoo.fr / tohozin@rectas.org.ng

RESUME

Les vallons de Boué, de Zounvi, de Donoukin et la lagune de Porto-Novo connaissent une transformation notoire et presque irréversible de leur écosystème humide. Cette transformation est due à un phénomène d'urbanisation sans précédent dont les indicateurs les plus significatifs sont les habitats érigés aux abords de ces zones humides, leur comblement par les ordures et autres pressions de tout genre. Malgré les progrès retentissants réalisés dans cette ville qui est la capitale du Bénin, la situation a du mal à s'améliorer autour de ces vallons et la lagune. Cette étude est réalisée dans le but de faire le diagnostic des vallons et la lagune pour leur gestion durable. L'approche méthodologique utilisée s'est focalisée sur l'outil SIG avec l'utilisation des analyses de proximité. Une analyse SWOT a été aussi réalisée afin de poser les balises pour un diagnostic stratégique de la gestion des vallons et de la lagune. Comme résultats, 513 bâtis se retrouvent dans l'emprise de la zone inconstructible des vallons et 169 bâtis sont situés le long de la lagune. De ces résultats, on peut retenir que le SIG a joué un rôle primordial dans cette étude.

Mots-clés : Bénin, Porto-Novo, Vallon, lagune, diagnostic, SIG

ABSTRACT

The valleys of Boué, Zounvi, Donoukin and the lagoon of Porto-Novo, a notorious and almost irreversible transformation of their wet ecosystem. This transformation is due to an unprecedented urbanization phenomenon whose most significant indicators are the habitats erected in the vicinity of these wetlands, their filling by garbage and other pressures of any kind. Despite the resounding progress made in this city which is the capital of Benin, the situation is struggling to improve around these valleys and the lagoon. This study is carried out with the aim of making the diagnosis of valleys and the lagoon for their sustainable management. The methodological approach used focused on the GIS tool with the use of proximity analyses. A SWOT analysis was also carried out in order to lay the foundations for a strategic diagnosis of the management of the valleys and the lagoon. As a result, 513 buildings are found in the area of the unbuildable area of the valleys and 169

buildings are located along the lagoon. From these results, it can be noted that GIS played a key role in this study.

Keywords: Benin, Porto-Novo, valley, lagoon, diagnosis, GIS

INTRODUCTION

La croissance démographique et le développement urbain des pays du Sud renouvellent les thématiques de recherche des pressions exercées sur les milieux humides dans nos villes (Guèdégbé Dossou *et al.*, 2015, p. 81). Selon Zalewski (2002, p. 823), cet accroissement démographique et la dégradation de l'intégrité des écosystèmes ont pour conséquence, dans une grande mesure, un déclin des ressources en eau, facteur le plus critique vis à vis du développement durable.

En 2025, la cinquantaine de pays qui sont aujourd'hui en voie de peuplement comptera au total quatre milliards d'habitants, soit 40 pour cent du total mondial (OCDE, 1998, p.18). Cette explosion urbaine en Afrique depuis quelques décennies est caractérisée par une croissance incontrôlée de villes (Vennetier cité par Ahouandjinou, 2004, p.5). Dans la plupart des grandes villes des pays en développement, on assiste à un étalement anarchique des espaces urbains. Cette dynamique de colonisation spontanée de ces espaces fait partie d'un ensemble de syndromes du changement global qui ont pris une allure rapide et dangereuse (Lüdeke cité par Kouakou *et al.*, 2010, p. 2).

Pour Ahouandjinou (2004, p.5), ce mouvement souvent incontrôlé, engendre alors nombre de situations difficiles parmi lesquelles les changements socio-économiques très rapides et surtout la menace des écosystèmes. Les trois vallons et la lagune de la ville de Porto-Novo sont concernés de façon générale par cette pression humaine (Tohozin, 2016, p.107).

La convention de RAMSAR (1990) préconise la protection des zones humides de la planète terre dont est tirée une multitude de produits comme l'eau, les feuilles, les fleurs, les fruits, les tiges, les rachis, les écorces, les bois, les racines, les champignons, les ressources fauniques, etc. (Dan *et al.*, 2012, p.3065). En dehors des quatre sites béninois actuellement inscrits sur la liste des zones humides selon la convention de Ramsar en janvier 2002 (site N° 1017, vallée du Mono-Couffo, ouest-Bénin ; site N° 1018 basse vallée de l'Ouémé, est-Bénin) et en 2007 (site N° 1668, complexe W; site N°1669, zone humide de la rivière Pendjari, tous les deux au nord du Bénin), il existe d'autres aussi important comme les vallons de la ville de Porto-Novo. Ces dépressions formées de milieux naturels constitués de zones humides, inconstructibles qui autrefois avaient résisté dans le temps aux pressions d'une urbanisation est aujourd'hui très menacées (Guèdégbé Dossou *et al.*, 2015, p. 82). La préservation de son écosystème demande qu'on y accorde une attention particulière

afin de définir une stratégie de gestion des ressources naturelles. Il va falloir même mettre sur pied une stratégie globale de gestion et de préservation des zones humides de la ville de Porto-Novo. Et pourtant, selon le Rapport de Porto-Novo (2012, p.7), les dernières opérations de lotissement ; antérieures au processus de décentralisation ont accordé très peu d'importance à la question. Il n'est plus un secret pour personne du rôle assez crucial que jouent ces vallons. Au-delà de leur fonction hydraulique essentielle de chenal de drainage des eaux pluviales, il représente une entité structurante majeure de Porto-Novo et contribue, avec les berges lagunaires, à la forte identité paysagère de la ville. Au regard de ce qui précède, quelles sont les différentes formes de pressions que les populations riveraines exercent sur les vallons et sur la lagune ? En réponse à ces différentes préoccupations pour leur gestion durable, cette étude se propose d'examiner les différentes pressions anthropiques exercées sur ces vallons et la lagune afin de dégager les bâtis qui sont illicitement positionnés portant atteintes à leur survie.

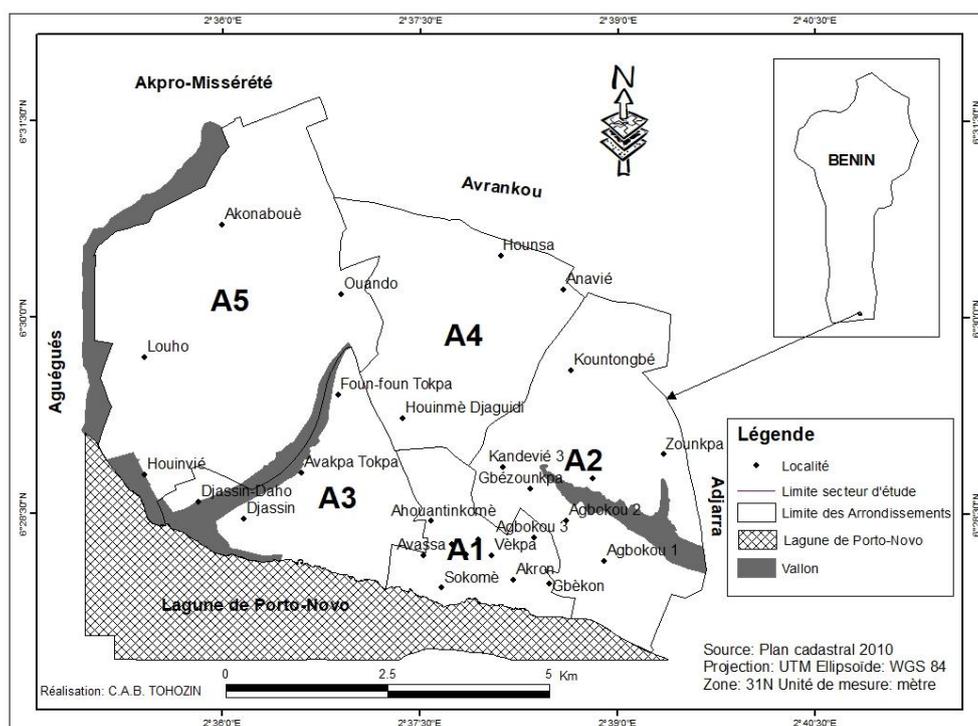
Cet article est structuré en trois points: le matériel et les méthodes, les résultats et la discussion.

1- MATERIEL ET METHODES

1.1- Présentation du milieu d'étude

Trois principaux vallons se trouvent dans la ville de Porto-Novo et qui ont une communication avec la lagune (Figure 1).

Figure 1 : Présentation du secteur d'étude



Porto-Novo est localisé sur un plateau qui la protège des inondations, en bordure d'une lagune qui se prolonge en son sein par trois vallons ou dépressions, réceptacles naturels des eaux de ruissellement, qui forment les principales zones humides de la ville. Il s'agit des dépressions du Zounvi au centre de l'agglomération, du Boué au Nord-Ouest et de Donoukin au Sud-Est (Tohozin, 2016, p. 77). Ces dépressions drainent naturellement la capitale et se jettent dans la lagune de Porto Novo longue de 35 km et qui forme avec la basse vallée de l'Ouémé et le lac Nokoué la plus vaste zone humide du Bénin. La structure urbaine de Porto Novo est telle que les deux dépressions de Zounvi et du Donoukin encadrent le cœur de la ville. La dépression de Boué, plus éloignée, délimite la ville à l'Ouest. Ces dépressions, qui font partie des sites Ramsar du Bénin (Convention internationale sur les zones humides), sont des sites sensibles d'un grand intérêt écologique qu'il convient de protéger. En outre, ils occupent une place fondamentale dans les pratiques culturelles et religieuses de la ville.

1-2. Données utilisées et méthodes de traitement

Les données utilisées dans le cadre de cette étude reposent presque exclusivement sur les données cartographiques. Il a été utilisé plusieurs données planimétriques qui ont permis la réalisation des cartes (la carte topographique de Porto-Novo de 1968, feuilles NB-31-XV-2c et NB-31-XV-4a à l'échelle de 1/50 000, des fichiers de forme (Shape files), les plans de la ville de Porto-Novo au 1/5000 de 1982, et au 1/2000 de 2010) obtenus auprès de l'IGN (l'Institut Géographique National) de Cotonou. Les deux plans de la ville ont subi plusieurs traitements. Le premier plan qui est à une échelle de 1/10 000 a été scanné et géo référencé en se basant sur la carte topographique. Les différentes couches ont été créées suite à une numérisation. D'autres détails importants inexistant sur le premier plan comme les nouveaux bâtis ont été en se basant sur le second plan qui est à l'échelle de 1/2000 et qui est numérique sous un format CAD difficilement manipulable avec un logiciel SIG. Ces données ont été converties à l'aide de l'extension "CAD Reader" de ArcView 3.2 en fichier Shape file (fichier de forme). Il a été attribué à ce plan un nouveau système de coordonnées qui préalablement, avait été transformé. La superposition de ce plan au tout premier de 1/10 000 a permis de faire la mise à jour par une numérisation. Cette opération de restructuration sous forme de simulation a été basée beaucoup plus sur les zones humides. En effet, il s'agit de déterminer les bâtis qui occupent les emprises de ces zones humides suite à une occupation anarchique. Pour cette opération de restructuration, les critères suivants ont été retenus (Tohozin, 2016, p. 64) : les maisons doivent être situées à une emprise de 25 m à partir des hautes eaux des fleuves, de la lagune, une emprise de 10 m des marécages et des vallons. Des analyses de proximité se basant sur les zones tampons ont été effectuées afin de

déterminer les bâtis illégalement construits et qui se retrouvent dans l'emprise des zones humides.

Un récepteur GPS (Global Positioning System) de marque Garmin 76csx de précision planimétrique d'environ 5 m a été utilisé et un appareil photo numérique pour les prises de vue.

La méthode SWOT a été utilisée pour faire le diagnostic stratégique de la gestion des marécages, des vallons et de la lagune. Cette méthode a permis d'analyser les atouts en présence dans le milieu d'étude, les opportunités dont il dispose, les menaces dont il faut tenir compte dans la dynamique démographique et la gestion urbaine et enfin, les contraintes du milieu qui méritent une attention particulière.

2- RESULTATS

2-1. Pression anthropique sur les vallons

Les occupations anarchiques et des constructions sans permis d'habiter ont considérablement augmentées surtout au niveau des vallons qui sont systématiquement remblayés par les ordures. La planche 1 présente les constructions anarchiques sur la berge du vallon de Donoukin.

Planche 1: Disparition programmée du vallon de Donoukin avec des constructions pratiquement dans son lit



Source: TOHOZIN C.A.B., 2015

Photo a : Une partie de la berge ouest de Donoukin avec une forte présence du couvert végétal.

Photo b : 10 mois après au même endroit, un bâti est entrain de voir le jour et qui confirme la pression humaine sur les vallons.

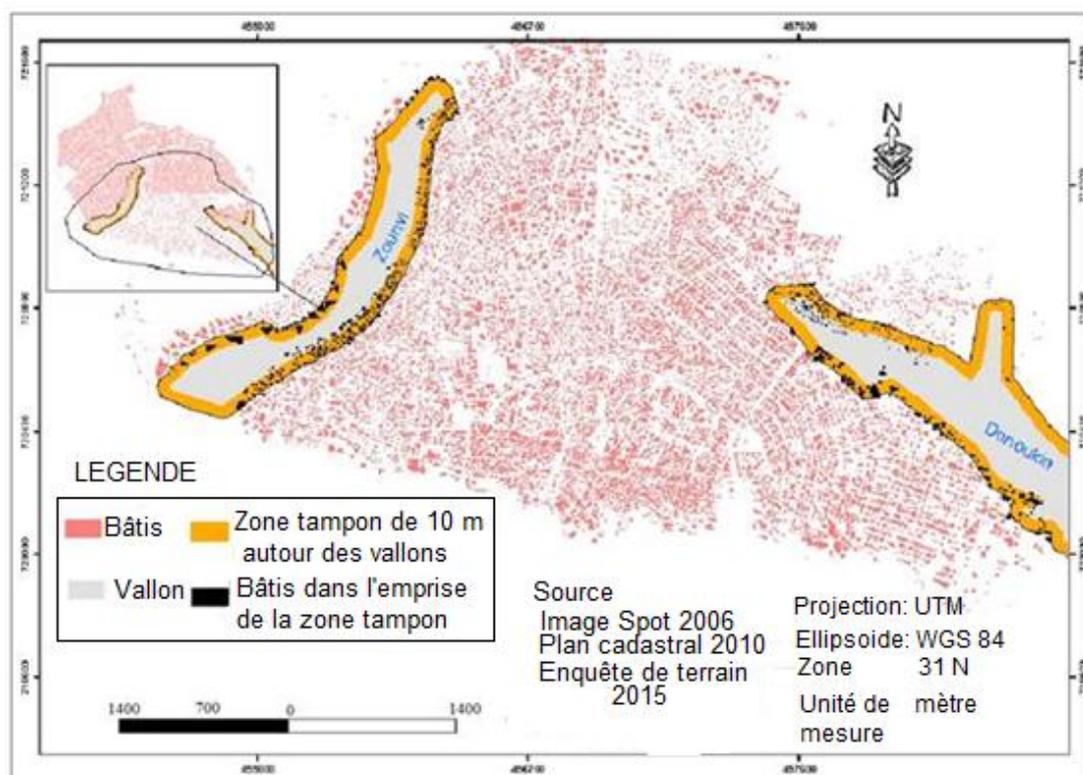
Cette planche fait état des constructions effrénées et anarchiques sur la berge de l'un

de ces vallons.

Ces mauvaises pratiques plongent la ville dans une série d'inondation ces dernières années dans la mesure où ces dépressions, font partie des sites Ramsar du Bénin (Convention internationale sur les zones humides), et sont des sites sensibles d'un grand intérêt écologique qu'il convient de protéger. Aujourd'hui, avec le phénomène de comblement et la pression urbaine, ces vallons ne sont plus que de simples exutoires qui se réduisent de plus en plus et connaissent une transformation de leurs écosystèmes.

L'occupation anarchique de ces zones humides par des établissements humains se justifie par le manque de rigueur des autorités, leur complicité et leur silence coupable (Tohozin, 2016, p.188). Malgré les dispositions légales qui existent, très peu de citoyens font recours à cette autorisation avant l'engagement des travaux relatifs aux constructions de bâtiments au niveau de ces zones humides, il s'en suit une occupation anarchique de l'espace. Ces occupations vont dans le temps occasionner la disparition à long terme de ces zones et l'accélération de la fréquence des inondations. Un nouveau plan d'aménagement de ces vallons basé sur une restructuration est indispensable afin de freiner cette pression humaine. La figure 2 montre les bâtis qui sont illégalement construits se retrouvant dans la zone d'empiètement des vallons de Zounvi et de Donoukin.

Figure 2: Zone tampon autour des vallons

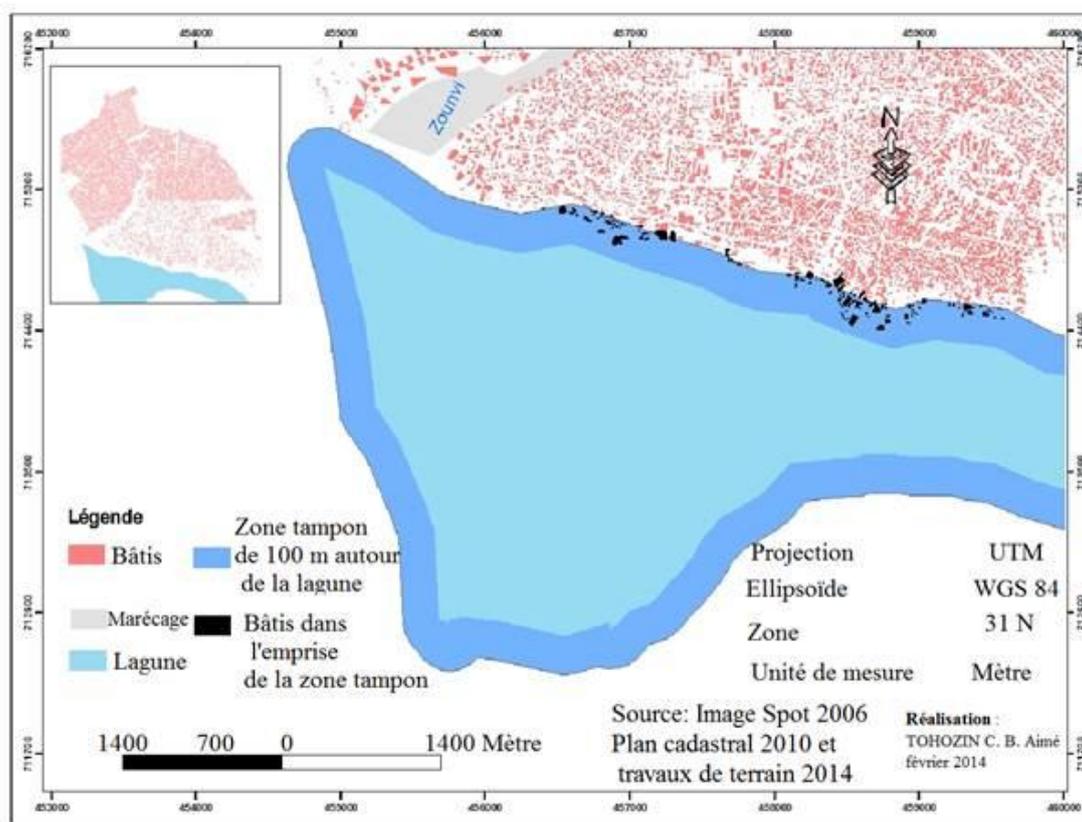


La lecture de la figure 2 permet de constater que 513 bâtis sont concernés par cette simulation et sont construits sans le respect des normes en vigueur.

2-2. Pression sur la lagune de Porto-Novo

Les mêmes problèmes d'encombrement ont été aussi constatés au niveau de la lagune où une grande pression humaine a été notée. La distance règlementaire n'est plus respectée au point où les bâtis sont érigés à moins de 25 m de cette unité. Une requête a permis de déterminer tous les bâtiments qui se retrouvent dans l'emprise de cette distance. La figure 3 montre les bâtis qui sont illégalement construits se retrouvant dans la zone d'empiètement de la berge lagunaire (Figure 3).

Figure 3: Zone tampon autour de la lagune



L'examen de la figure 3 permet de constater que 169 bâtis se retrouvent dans l'emprise de la lagune.

De façon générale, les empiètements des routes, des vallons, du chemin de fer et de la lagune ne sont pas respectés dans la ville de Porto-Novo. Au total, près de 1000 bâtis sont irrégulièrement construits.

Le diagnostic stratégique de la gestion des marécages, des vallons et de la lagune a été fait afin d'analyser les atouts, les opportunités dont dispose le milieu, les menaces dont il faut tenir compte dans la dynamique démographique et la gestion urbaine et enfin, les contraintes.

Le tableau 1 présente la synthèse des atouts, des contraintes, des opportunités et des menaces à l'aménagement et au développement de la ville de Porto-Novo.

Tableau 1: Diagnostic stratégique de la gestion des vallons et de la lagune

| ATOOUTS | CONTRAINTES |
|---|---|
| - Présence de ressources en eaux (vallons, lagune) propice aux activités agricole, pêche... | - Contrainte liée à la présence des vallons |
| - Sol bien adapté à l'aménagement | - Contrainte liée aux ressources en eaux |
| - Présence du couvert végétal | - Défaillances de la gestion foncière |
| | - Niveau de vie et question de pauvreté |
| | - Contraintes financières |
| | - Manque d'expertise et de moyens indispensable pour les aménagements des zones humides |
| | - Contraintes liées aux dysfonctionnements urbains |
| | - Politisation des options de développement |
| OPPORTUNITES | MENACES |
| - Existence de cadre réglementaire et institutionnel en matière d'aménagement, d'urbanisme et d'environnement | - Comblement des vallons par des ordures |
| - Mobilisation des ressources | - Recrudescence du phénomène d'inondation |
| - Mise en valeur des vallons | - Risque de dégradation des zones sensibles et pollution diverses |
| - Qualité des sols et disponibilité des eaux pour des aménagements hydro agricoles | - Raréfaction des ressources économiques et financières |
| - Fort potentiel en aquaculture | - Construction dans les exutoires des vallons |
| - Aménagement touristique des vallons et des berges lagunaires | - Diminution de la capacité de rétention des sols |

Source : Enquête de terrain, Novembre 2014

Du tableau 1, il ressort que les contraintes sont les plus nombreuses. De leur pertinence découle la question fondamentale de la viabilité de cette ville. Cependant, il est possible de s'appuyer sur les quelques opportunités qui s'offrent pour inverser la tendance. Aussi, l'engagement des acteurs de la ville à prendre à temps, des

dispositions ou mesures de prévention face aux menaces permettrait-il à conférer à cette ville, un espoir de vie meilleure.

3- DISCUSSION

L'aspect que présente la lagune et les vallons de Zounvi, de Dounoukin et de Boué dans la ville mérite des interrogations d'abord de la part des spécialistes de l'aménagement, les autorités qui ont la charge de gérer Porto-Novo et une grande partie de la population. Cette situation crée la destruction systématique de leur biodiversité et en est pour une grande partie la cause des inondations cycliques observées ces dernières années. Cette même situation a été décrite par Brun *et al.* (2018, p.60) qui ont montré que les écosystèmes des zones humides font partie intégrante du patrimoine naturel de la République du Bénin. Mais les pressions anthropiques sur ces milieux "fragiles", contribuent à la réduction de leur superficie et par conséquent, à une perte de leur biodiversité.

Les trois vallons de Porto-Novo subissent de graves pressions anthropiques de toute nature. Ils sont considérés par un grand nombre comme un site de dépotoir des ordures. Il est à noter une grande similarité entre cette affirmation et le travail de Tohozin (2016, p. 176). En effet, cet auteur a essayé de démontrer que le comblement est surtout dû à deux faits : les décharges d'ordures dans le Zounvi et la construction de maisons sur les berges et le fond des vallons dans le Zounvi, le Donoukin et totalement amorcée dans le Boué.

Pour Ahouandjinou (2004, p.28), l'occupation du sol dans ces zones humides dépend de plusieurs facteurs concourant non seulement à l'extension urbaine mais aussi à la transformation des zones jadis rurales en zones urbaines. Guèdégbé Dossou *et al.* (2015, p.84) ont montré la régression drastique du vallon de Zounvi. Selon ces auteurs, les causes de ce recul sont entre autres le comblement par des décharges d'ordures, les constructions anarchiques et incontrôlées.

Les analyses de Sossou-Agbo (2013, p.231) corroborent avec les précédentes. Pour lui, le comblement des plans d'eaux se fait le plus souvent par des immondices. Il a pris le soin d'ajouter d'autres causes qui sont entre autres, l'utilisation des branchages pour la pêche et des pneus usagés.

En dehors de l'ensablement continu, le comblement en partie par des déchets solides et la pression urbaine sur le Zounvi, Guèdégbé Dossou *et al.* (2015, p.86) ont aussi fait remarquer l'envahissement de ces zones sensibles par les jacinthes d'eau. L'explosion démographique avec pour corolaire l'urbanisation galopante et agressive a donc conduit à la réduction de ces espaces naturels humides, véritables poumons verts de la ville, en de simples exutoires (canaux de canalisation des eaux pluviales).

De son côté, dans son rapport d'étude, PROGEL (2008, p. 14) a démontré que le remblai et le comblement par les déchets ménagers, la construction des infrastructures socio-économiques sur ces sites, la présence de plusieurs dépotoirs

sauvages de déchets ménagers, la présence dominée par le raphia et l'érosion accélérée des versants de ces dépressions sont des phénomènes récurrents que connaissent ces zones humides.

Les constructions anarchiques observées dans la ville de Porto-Novo et surtout aux abords de ces zones humides sont surtout amplifiées par les agences immobilières, la complicité parfois des autorités et leur silence coupable à des moments donnés. Au Bénin et surtout dans la ville capitale, outre les aspects institutionnels et réglementaires, la promotion et la construction immobilière relèvent presque essentiellement des acteurs privés. Ils opèrent en toute quiétude parfois en violation et au détriment de toutes règles ou normes car les formalités et prescriptions administratives à respecter ainsi que les contrôles effectués sont de façade ou de peu de rigueur. Tohozin (2016, p. 207) l'a expliqué en montrant que des opérations de lotissement se font parfois en désordre sans aucune étude préalable dans le souci de la préservation de l'environnement. Des opérations qui sont concrètement à l'antipode des prescriptions des Schémas Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU). Ces opérations font alors des acquéreurs, propriétaires des zones impropres aux constructions comme les vallons et autres.

Ce faisant, ils participent à dénaturer le paysage écologique des zones humides. Des agences immobilières opèrent en toute quiétude et vendent des zones presque inhabitables aux populations. Pour freiner cette saignée, il va falloir prendre un certain nombre de mesures en imposant et en sensibilisant les populations riveraines sur la nécessité du respect strict des emprises de 10 m pour les vallons et de 25 m pour la lagune. Ce respect des couloirs corrobore avec les travaux de Tohozin et Guèdègbé Dossou (2015, p. 65) ; Mevoa *et al.* (2015, p.76) ; Tohozin *et al.* (2014, p.127) ; Tohozin *et al.* (2012, p.108) qui ont travaillé sur des simulations de restructuration dans des villes comme Porto-Novo, Mbalmayo, et dans trois anciens quartiers de la ville Garoua au Cameroun.

Il urge alors dans le cas précis de Porto-Novo de procéder à une restructuration autour de ces entités afin de leur redonner vie à ces milieux assez sensibles.

CONCLUSION

Les sites humides de la ville de Porto-Novo sont en proie à des phénomènes de dégradation qui risquent d'altérer dangereusement leurs fonctions classiques. Les principaux problèmes des sites en question sont liés à l'entreposage d'ordures ménagères, au comblement, à des exploitations aux fins agricoles et pastorales, au transit et à la commercialisation des produits pétrolier, à l'extraction du sable, à l'érosion pluviale et à l'occupation à travers des établissements humains.

Pour remédier à cette situation, il faut une véritable volonté des autorités locales qui doit passer par l'élaboration d'outils didactiques pour la sensibilisation des riverains

et l'initiation d'activité pouvant faire de ces sites des « zones programmes » et donc à terme la revalorisation de ces derniers. Aussi, la municipalité devra s'appuyer sur l'Etat central qui a tout intérêt pour que cette ville dispose enfin d'un cadre de vie débarrassé de ses problèmes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AHOUCANDJINO N., "Pression urbaine sur les zones humides : Cas des vallons du Zounvi et du Boué à Porto-Novo", Mémoire de maitrise de Géographie, UAC, (2004), 101 p.
- BRUN E., DJEGO J. G., GIBIGAYE M., TENTE B. Dynamique de l'occupation du Sol dans les zones humides de la Commune d'Allada Au Sud-Benin (Sites Ramsar 1017 Et 1018) *European Scientific Journal*, April 2018 édition Vol.14, No.12, pp 59-77, ISSN: 1857 – 7881
- DAN C. B. S., SINSIN B.A., MENSAH G.A., et LEJOLY J. "Influence des activités anthropiques sur la diversité floristique des communautés végétales de la forêt marécageuse de Lokoli au Sud-Bénin". *Int. J. Biol. Chem. Sci.* (2012), 6(6): 3064-3081.
- GUEDEGBE DOSSOU O., TOHOZIN C. A. B., et OSSENI A. A., 2015. Pressions anthropiques sur le vallon de Zounvi dans la ville de Porto-Novo au Bénin. *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 25 (2015) 80-92.
- KOUAKOU Y. E., KONE B., BONFOH B., KIENTGA S. M., N'GO YAO A., SAVANE I., CISSE G., 2010, «L'étalement urbain au péril des activités agro-pastorales à Abidjan. », *Vertigo* - la revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 10, numéro 2, [En ligne], URL : <http://vertigo.revues.org/10066>.
- LÜDEKE, M., P-H. GERHARD et H-J. SCHELLNHUBER, 2004, Syndromes of Global Change : The First Panoramic View Science for Policy Making ? *GAIA* 13 n° 1, 9 p.
- MEVOA A. M., TOHOZIN C. A. B., et TOKO MOUHAMADOU I., 2015. Utilisation du SIG pour une réorganisation urbaine du centre-ville de Mbalmayo au Cameroun. *Afrique Science* 11(3) 73 – 81.
- OCDE (1998) : Club du Sahel, pour préparer l'avenir de l'Afrique de l'ouest : une vision à l'horizon 2020. Etude des perspectives à long terme en Afrique de l'Ouest, 160 p.
- PROGEL (Projet de Promotion de la Gouvernance Environnementale Locale) Sites humides problématiques du département de l'Ouémé : Rapport d'étude, 2008, p. 34.

RAMSAR CONVENTION, " Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat: Proceedings of the Fourth Meeting of the Conference of the Contracting Parties", Montreux, Switzerland, 27 June-4 July 1990 – Vol. I. Gland: Ramsar Convention Bureau (1990), 306 p.

RAMSAR, "Services écosystémiques des zones humides". In Ramsar. Publications, [En ligne] [http://www.ramsar.org/cda/fr/ramsar-pubs-infoecosystem-services/main/ramsar/1-30-103%5E24258-4000-1\(2010\)](http://www.ramsar.org/cda/fr/ramsar-pubs-infoecosystem-services/main/ramsar/1-30-103%5E24258-4000-1(2010)) (Page consultée le 26/10/2018).

RAPPORT DE PORTO-NOVO, "Ecosystème et développement urbain. Préservation, protection, aménagement et valorisation des zones de dépression dans la ville de Porto-Novo". Troisième session des ateliers Ouest Africain d'urbanisme, (2012) 83 p.

SOSSOU-AGBO A. L. (2013) : La mobilité des populations dans le complexe fluvio-lagunaire de la basse vallée de l'Ouémé au Bénin, en Afrique de l'Ouest. Thèse de Doctorat Unique de Géographie de l'Université de Grenoble, France, p. 356

TOHOZIN C. A. B., AGBO F. B., TOHOZIN A. Y., GUIMMA T., 2012. Restructuration de trois anciens quartiers de la ville Garoua (Cameroun) à l'aide du SIG, *in RGO* [en ligne] n°01-2012, 103-117.

TOHOZIN C. A. B., ATTOLOU S. F. B., GUEDEGBE DOSSOU O., et AGBO B. F., 2014. Une approche SIG pour la restructuration du sud-ouest de la ville de Porto-Novo, Bénin. *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, (23) 122- 136.

TOHOZIN C. A. B. (2016) Etalement urbain et restructuration de la ville de Porto-Novo. Thèse de Doctorat Unique de Géographie de l'Université d'Abomey-Calavi, 309 p.

TOHOZIN C. A. B. et GUEDEGBE DOSSOU O. 2015. Utilisation du Système d'Information Géographique (SIG) pour la restructuration du Sud-Est de la ville de Porto-Novo, Bénin. *Afrique Science* 11(3) 62-72.

ZALEWSKI, M., 2002, Ecohydrology the use of ecological and hydrological processes for sustainable management of water resources, *Hydrological Sciences Journal*, 47, pp. 825–834.