

UNE APPROCHE SIG POUR LA RESTRUCTURATION DU SUD-OUEST DE LA VILLE DE PORTO-NOVO, BÉNIN

**Coovi Aimé Bernadin TOHOZIN^{1*}, Sètonджи Franck Bertrand ATTOLOU²,
Odile DOSSOU GUEDEGBE³ et Fulbert Bernardin AGBO¹**

¹*EDP, FLASH, UAC, Abomey-Calavi, Bénin, Chargés du cours au
RECTAS-OAU, Ilé-Ifè, Nigéria*

²*EDP, FLASH, UAC, Abomey-Calavi, Bénin, Laboratoire d'Etudes des
Dynamiques Urbaines et Régionales (LEDUR), FLASH, UAC, Bénin*

³*Département de Géographie et Aménagement du territoire, Faculté des
Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université d'Abomey-Calavi, Bénin*

*Correspondance, e-mail: tohozin2003@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Différentes opérations de restructurations se sont déroulées en Afrique ces dernières années et qui sont souvent justifiées par une certaine réorganisation de nos villes. La partie sud-ouest du noyau de la ville de Porto-Novo présente un aspect très peu organisé sur le plan spatial. Cette étude se veut une contribution à la réflexion prospective sur la politique d'aménagement pour une bonne gestion de l'espace urbain. Il s'agit de manière spécifique, d'initier un plan de restructuration d'un certain nombre d'infrastructures des quartiers du sud-ouest de la ville de Porto-Novo. La démarche méthodologique adoptée repose essentiellement sur la mise en place d'une base de données qui prendra en compte les éléments permettant une réorganisation optimale de cette partie. Les analyses de proximité basées sur les zones tampons ont été réalisées. Comme résultats, les bâtis qui se retrouvent dans l'emprise des routes sont clairement définis et ont permis de réaliser cette opération. De ces résultats, on peut retenir que le SIG a joué un rôle primordial dans cette étude de la réorganisation à Porto-Novo.

Mots-clés : *restructuration, aménagement, SIG, Porto-Novo, Bénin.*

ABSTRACT**GIS approach for Porto-Novo town South-West reorganization (Benin)**

Various operations of reorganizations proceeded in Africa these last years and which are often justified by a certain reorganization of our cities. The south-western part of the core of Porto-Novo town presents a look very little organized on a space way. This study wants to be a contribution to the prospective reflexion on the policy of installation for a good management of urban space. It acts in a specific way, to initiate a plan of reorganization of a certain number of districts' infrastructures of Porto-Novo town's south-west. The adopted methodological approach rests primarily on a database's setting which will take into account elements allowing an optimal reorganization of this part. Proximity analyses based on buffer zones were carried out. As results, settlements which are found in roads' influence are clearly defined and made it possible to carry out this operation. From these results, one can notice that GIS played a paramount role in this study of reorganization in Porto-Novo.

Keywords : *reorganization, setting, GIS, Porto-Novo, Benin.*

I - INTRODUCTION

La croissance urbaine rapide de ces dernières années en Afrique est accompagnée de multiples répercussions notamment dans le domaine de la gestion de l'environnement urbain [1]. La plupart des villes d'Afrique au Sud du Sahara présentent des similitudes. Elles ont une croissance démographique spectaculaire et quasi-exponentielle avec des taux de croissance proche du double de la moyenne mondiale [2]. Selon ces mêmes sources, les bidonvilles sont dominants car les stratégies de gestion foncière sont peu adaptées et inefficaces et les ressources matérielles, financières et humaines disponibles dans les municipalités en charge de la gestion urbaine sont limitées. Tel un phénomène social et une transformation physique des paysages, l'urbanisation devient la plus puissante, irréversible et visible des transformations humaines sur la terre [3]. Les quartiers non-urbanisés illustrent une occupation spatiale désordonnée (habitat spontané, zones de cultures périurbaines, zones marécageuses et inondables) où les infrastructures urbaines manquent. Au Bénin, depuis l'indépendance jusqu'en 1978, l'urbanisation n'a pas été une préoccupation des autorités administratives.

L'installation des populations se faisait de façon spontanée sans aucun ordre au sein des villes et surtout dans les périphéries urbaines [4]. La ville de Porto-Novo qui est jusqu'à ce jour la capitale du Bénin n'échappe pas à cette règle. En effet, la croissance spatiale de Porto-Novo est évidemment le reflet de sa croissance démographique [5]. Elle est liée à une absence d'une politique de planification foncière rigoureuse. En effet, ce type d'installation spontanée et anarchique est observé au niveau du noyau et de la partie sud-ouest de cette ville, entraînant une désorganisation spatiale. Ce qui donne l'aspect d'une ville très peu structurée des anciens quartiers au niveau de cette partie de son noyau. En réalité, la bonne organisation et le respect scrupuleux d'un plan d'aménagement sont souvent plombés par le fait que les autorités municipales n'arrivent pas souvent à anticiper sur les opérations de lotissements de nos villes en général et de Porto-Novo en particulier.

Une telle ville se limite à une planification hasardeuse [6]. Certaines de ces opérations sont réalisées dans des conditions de non-conformité avec les règles d'urbanisme, en ne prévoyant ni réseaux (assainissement, électrification, etc.), ni voiries de desserte dans le périmètre de l'opération [7]. Les hésitations des autorités à dé-densifier le centre-ville (fonctions et population) et à réhabiliter les tissus anciens ont fini par aggraver la situation de dégradation et même fait progresser l'état de délabrement des constructions au point où la Commune en décide parfois la démolition pure et simple, pour certaines d'entre elles [8]. Il ressort de ces constats le problème d'aménagement urbain dont la recherche de solution suscite les interrogations suivantes :

Quel est l'état actuel des domaines et du cadastre de la ville de Porto-Novo ?
Quel rôle le SIG peut-il jouer dans la réorganisation d'une telle ville?

La présente étude vise à mettre en place une base de données géo spatiales pouvant aider les autorités de la municipalité et autres acteurs de développement urbains pour une gestion efficace de l'espace. Il s'agit de manière spécifique, de faire l'état des lieux et d'initier un plan de restructuration d'un certain nombre d'infrastructures des quartiers du noyau urbain de la partie sud-ouest.

Cet article est structuré en trois parties essentielles : matériel et méthodes, résultats et discussion.

II - MÉTHODOLOGIE

Cette partie aborde successivement le cadre d'étude, le matériel et les méthodes.

II-1. Situation géographique de la zone d'étude

Située à 30 km de Cotonou dans le sud Bénin, la ville de Porto-Novo est localisée entre 6°25' et 6°30' de latitude nord, et entre 2°34' et 2°40' longitude est. Avec une superficie de 52 km² soit 0,05 % du territoire national (*Figure 1*).

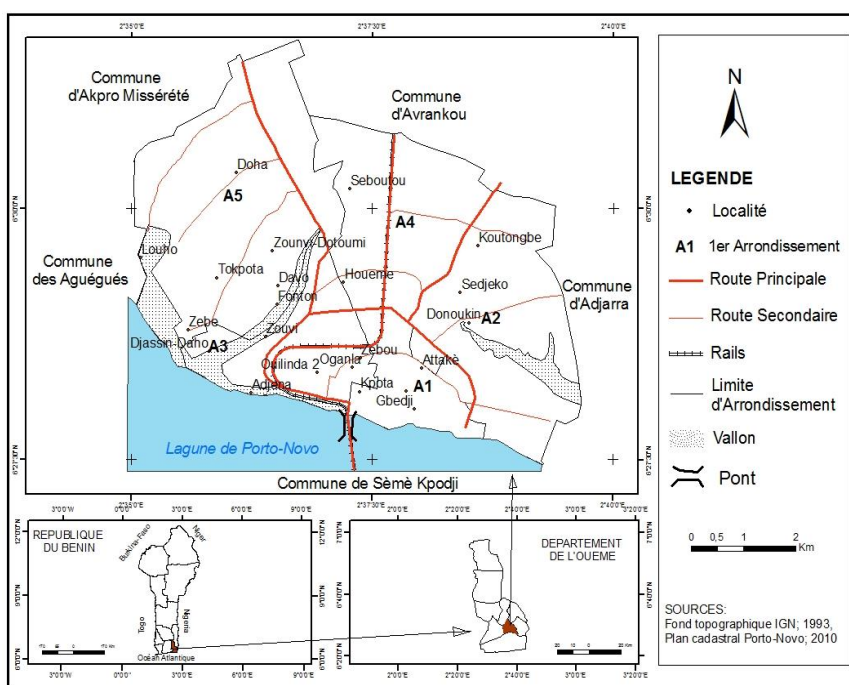


Figure 1 : Situation géographique de la commune de Porto-Novo

Elle est limitée au nord par les Communes d'Akpro-Misséré et d'Avrankou au sud par la lagune de Porto-Novo; à l'est par la Commune d'Adjarra et à l'ouest par la Commune des Aguégus. L'agglomération de Porto-Novo est située sur le plateau de Sakété à une altitude moyenne de 29 mètres, qui augmente au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la lagune. Ce plateau est entaillé de trois vallons: le vallon de Donoukin au sud - est, le vallon de Zounvi au Sud - Ouest et le vallon de Boué au Nord - Est [9]. La partie sud-ouest est constituée des localités comme Djassin- Daho, Zèbè, Fonton, Tokpota, Louho, etc.

II-2. Matériel et méthodes

II-2-1. Matériel

Plusieurs données ont été utilisées aux fins de la réalisation des simulations conduisant à la restructuration. Des documents 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) sont obtenus auprès de l'IGN (l'Institut Géographique National) de Cotonou. Une image satellitaire SPOT 5 de 2006 en Tiff obtenus auprès du CENATEL (Centre National de Télédétection et de surveillance du Couvert Forestier) Cotonou est aussi utilisée. Signalons au passage que les logiciels Arc GIS et Ilwis ont été utilisés pour les différents traitements.

II-2-2. Méthodes de traitement des données

La carte topographique qui est la carte de base a été scannée et utilisée pour connaître la limite de la ville surtout de la partie sud-ouest et aussi d'autres informations utiles. Il a été procédé au géo référencement de cette carte scannée sur la base de WGS 84 et la zone 31 Nord. L'interopérabilité entre les fichiers des logiciels AutoCAD et ArcGIS ont permis la conversion des fichiers du plan de la ville au 1/5000 de 1982 en Shape file. Ces fichiers ont été mise à jour en se basant sur le plan au 1/2000 de 2010 et l'image SPOT 5 de 2006. Il est question de créer la couche bâtie afin de compléter les informations qui manquaient dans ce cadre.

La vérification et les mises à jour des informations recueillies sont effectuées grâce à des enquêtes de terrain qui ont eu lieu en 4 jours du 12 au 16 Novembre 2013. Au cours de cette enquête, il a été réalisé une collecte de points caractéristiques et la description de la structure spatiale des habitats (relation entre eux et par rapport à la voirie). A l'aide d'un GPS (Global Positioning System) de type Garmin 76csx de précision planimétrique d'environ 7 m, les rues essentielles de quelques quartiers ont fait l'objet de prospection afin de corriger et/ou compléter les cartes de base. Le GPS permet la localisation des objets urbains avec une marge d'erreur acceptable [10]. Signalons préalablement qu'il a été procédé à l'extraction de la zone d'étude avec le logiciel Ilwis en utilisant la fonction « submap » en se basant sur l'image.

L'analyse de proximité basée sur la création de la zone tampon « Buffer » est exploitée dans le cadre de cette étude. Une syntaxe a été formulée et qui demande la sélection de tous les bâtiments qui interceptent une zone tampon de 5 mètres des routes dans le sud-ouest de la ville et de 10 m du chemin de fer suivant les normes en vigueur. Par cette opération de la création de zone tampon, une emprise de 5 m sera observée au niveau des routes. Signalons que les levés GPS ont validé le résultat sur le terrain.

III - RÉSULTATS

Les résultats obtenus sont présentés sous forme de simulation cartographique. Ils font état du positionnement des bâtis par rapport aux routes et dans une certaine mesure ils ont montré le non-respect des emprises.

III-1. Etat des lieux des quartiers du noyau central de la ville et de sa périphérie

De l'observation du noyau de cette ville, il ressort que du point de vue spatial, on note une occupation anarchique de l'espace ce qui dénote d'une très mauvaise organisation de la ville. Le réseau de voirie se limite à des passages étroits et à des sentiers plus ou moins irréguliers, tortueux et « serpentés ». Les bâtis sont disposés sans aucune norme et aucun fondement pouvant suivre un ordre et disposition appropriée. La structure spatiale de cette zone sud-ouest étudiée est caractérisée par des habitations par endroit aux formes irrégulières, agencées dans une architecture touffue et précaire avec des rues très étroites ne permettant pas une circulation fluide des personnes et des véhicules. Le développement anarchique et incontrôlé des habitations a engendré une très forte promiscuité des maisons. Ce noyau urbain est montré à travers la *Figure 2* :

Cette figure montre que les différents quartiers ont été pris d'assaut de façon incontrôlée. Les routes sont exigües et tortueuses car leurs emprises ne sont pas respectées, orchestrant du coup un désordre qui repousse bien des gens à fréquenter le centre-ville. Cette situation ne facilite pas bien la circulation des personnes et des biens car les plans d'alignement des constructions restent très peu respectés.

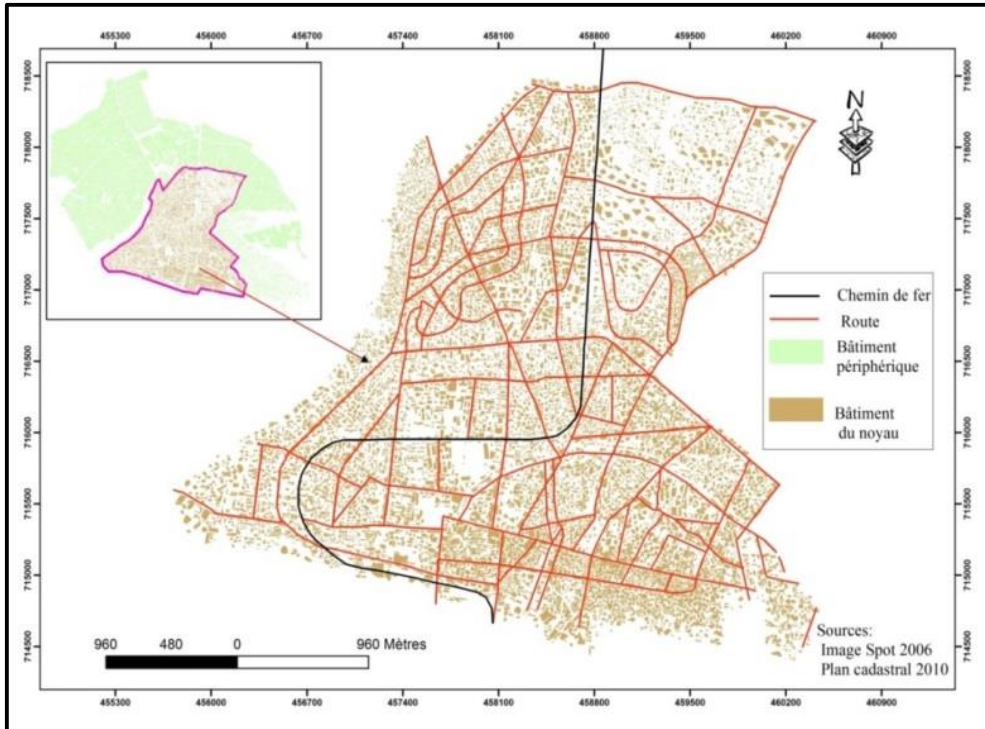


Figure 2 : Bâtiments existants avant la restructuration

III-2. Situation opposée dans la périphérie Nord

Dans cette partie de la ville, les autorités municipales ont anticipé sur les opérations de lotissements avant l'installation de la grande masse. Les rues sont rectilignes et larges d'au moins 10 mètres. Cette disposition donne fonction de pare-feu dans des quartiers où il est possible d'imposer aux habitants de nouvelles et bonnes pratiques constructives (*Figure 3*).

Cette figure donne un bref aperçu de cette disposition qui force l'admiration. La majeure partie de cette zone présente un tissu urbain caractérisé par un tracé régulier des zones d'habitation, et présente des rues asphaltées larges. Les emprises prévues sont respectées montrant des parcelles organisées. Une telle disposition rend la ville vivante et fonctionnelle.

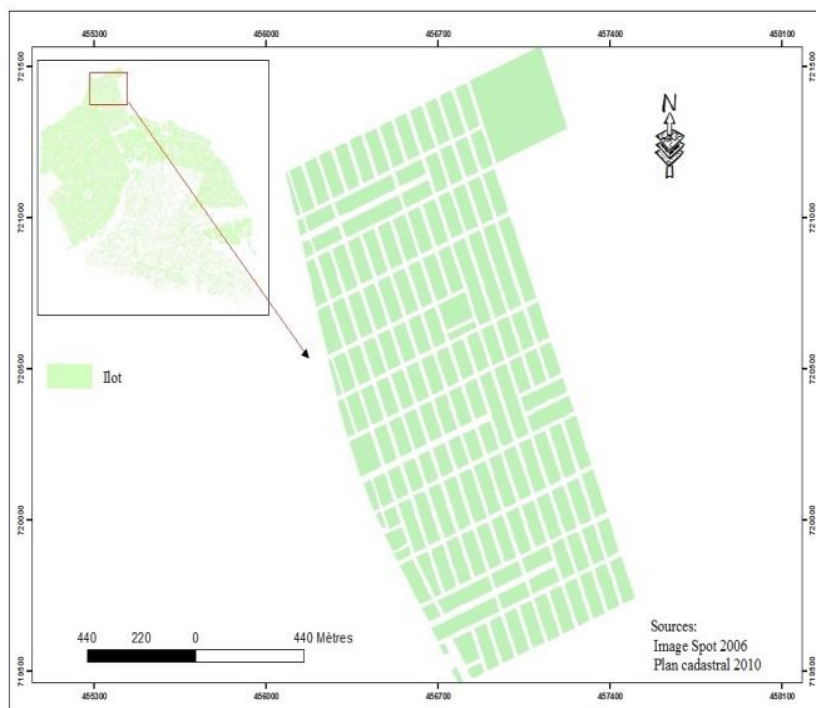


Figure 3 : *Bâtis dans la partie périphérique Nord de Porto-Novo*

III-3. Restructuration : passage obligé

La réorganisation de cette partie sud-ouest passe par une opération d'envergure basée sur la restructuration sous forme de simulation. Cette opération donnera un aspect attrayant à la zone et constituera un avant-gout de l'aménagement sur lequel les autorités administratives peuvent se pencher. Dans cette simulation d'opération de restructuration, plusieurs secteurs sensibles seront touchés à savoir : les réseaux routiers, des bâtiments, les marécages, et autres. En se référant aux bases de données spatiales, on s'est rendu compte que près de 529 bâtiments seront concernés par cette opération de démolition pour permettre l'élargissement des routes (*Figure 4*).

Les bâtis qui sont illégalement disposés sont ceux situés dans l'emprise des routes et qui sont en couleur rouge. Cette réorganisation va favoriser un bon alignement des bâtis qui auparavant était très touffu et peu attrayant. Elle donne de façon explicite une nouvelle disposition des bâtis par rapport aux routes. La trame urbaine est nettement ordonnée et les espaces récupérés peuvent jouer un grand rôle dans la création des places publiques (*Figure 5*).

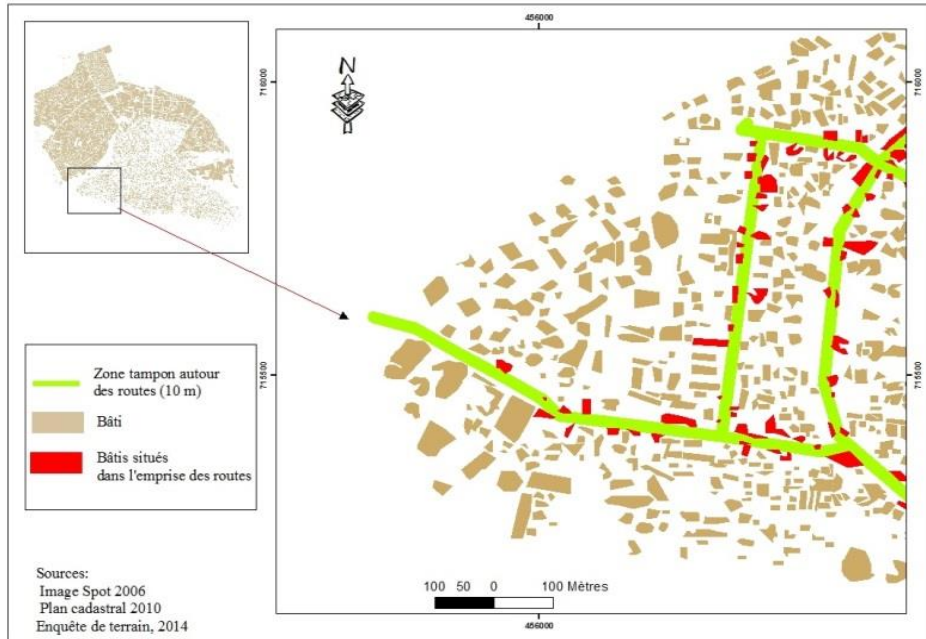


Figure 4 : Bâtiments situés dans l'emprise de la zone tampon



Figure 5 : Plan global de la restructuration des bâtiments, des routes

Cette figure donne le visage de la réorganisation de la trame des quartiers du noyau central situés au sud-ouest de la ville de Porto-Novo. Le réseau de voirie qui se limite encore à des passages étroits et à quelques sentiers plus ou moins élargis va être modifié pour faciliter la circulation des hommes et des marchandises et protéger la ville des risques d'incendie en ce qui concerne l'intervention des sapeurs-pompiers.

IV - DISCUSSION

L'aspect présenté par cette partie de la ville de Porto-Novo mérite des interrogations de la part de tous citoyens ressortissants ou non. Ville très importante pour le Bénin à cause de son attribut de ville capitale et le rôle qu'elle joue sur le plan économique. L'utilisation des outils d'analyse spatiale peut faciliter une réorganisation de cette ville.

IV-1. Rôle du SIG et de la télédétection dans la restructuration urbaine

L'étude spatiale urbaine exige l'exploitation des images satellitaires à très haute résolution, ou des photographies aériennes à une échelle spatiale assez remarquable. A défaut de trouver ces données, les plans de la ville au 1/5000 de 1982 et au 1/2000 de 2010 ont été utilisés. Ils ont été couplés avec l'image SPOT 5 de 2006 et des levés parcellaires directs pour cartographier les bâtis et aussi de procéder à leur mise à jour. La contrainte majeure d'une telle procédure réside dans la difficulté d'avoir les informations correctes et actualisées. Ces constats ont été déjà faits par [11]. Pour cet auteur, l'imagerie à très haute résolution spatiale apporte une information actualisée, quantitative et spatialement localisée en l'absence de documents cartographiques de base sur le tissu urbain et périurbain, comme c'est le cas pour de nombreux pays en voie de développement.

[12] dans leur étude sur les quartiers défavorisés dans le tissu urbain de Yopougon à Abidjan en Côte-d'Ivoire, a utilisé une image QuickBird qui est de très haute résolution. Dans le contexte actuel d'urbanisation accélérée du monde en développement, l'imagerie à très haute résolution spatiale peut constituer le pivot de l'analyse des dynamiques structurelles urbaines et des trajectoires de recomposition des territoires [11, 13]. La promotion de nouveaux outils d'aide à la détermination des entités urbaines permet de mettre en relation la dynamique de l'urbain et les informations ayant trait au domaine du social. Malgré la non utilisation de ce document spatial dans le cas du sud-ouest de Porto-Novo, le couplage de ces données a montré un réel désordre au niveau de son noyau urbain et a permis de susciter des simulations de restructuration des bâtis, des routes.

La multiplication des applications dans des contextes urbains divers, et l'intégration des innovations de la télédétection urbaine, contribueront à améliorer l'approche développée dans cet article couplant les techniques spatiales aux investigations de terrain pour analyser le tissu urbain de Porto-Novo.

IV-2. Restructuration, une mission difficile

La réorganisation spatiale d'une ville est un processus complexe, difficile et qui n'est pas sans susciter des problèmes assez sérieux. Il est vrai qu'en dehors des mécontentements que cela engendre, elle aide quand même à donner un nouveau visage à nos cités, qui autrefois étaient inorganisées. Le noyau urbain de Porto-Novo représente le cœur de la ville qui malheureusement, se trouve plongé dans une inorganisation totale. Ce constat rejoint les analyses de [14] qui avaient montré que le réseau de voirie à Porto-Novo se limite à des passages étroits et à quelques sentiers plus ou moins élargis. Pour ces auteurs, il urge que ces sentiers et ces passages subissent des modifications pour faciliter la circulation des hommes et des marchandises et pour protéger la ville des risques d'incendie.

Ces différentes remarques corroborent avec les observations de [15] sur la ville. Il a constaté que les vieux quartiers ne sont pas organisés spatialement, ni par des principes géométriques, ni en fonction d'un réseau de voirie. Les domaines lignagers s'étendent au fur et à mesure que les populations croissent, séparés par des ruelles, « étroites et tortueuses », comme aiment les décrire les visiteurs européens, qui craignent de s'y perdre. Ces genres d'opérations sont souvent accompagnés par des casses ou des destructions massives des bâtis créant du coup de nombreux sinistrés si de véritables mesures d'accompagnement ne sont pas observées.

Ces affirmations confirment les travaux de [7] pour qui la volonté de réorganiser l'espace urbain de trois anciens quartiers de la ville de Garoua au Cameroun a conduit à la décision de démolir 2035 immeubles, même s'ils sont d'excellentes qualités. Pour [16], Il faut reconnaître que l'organisation urbaine et architecturale rend souvent problématique l'amélioration de la gestion de ces quartiers. La complexité des espaces, l'absence de distinction entre les espaces publics et les espaces privés, l'accumulation des espaces résiduels, l'organisation labyrinthique des circulations, ne facilitent pas la tâche des gestionnaires et a de quoi décourager le personnel le plus motivé. Les peines et les désagréments causés par ces genres d'opérations sont évoqués par [17].

Pour cet auteur, les déplacés de guerre ont fait exploser sur le plan démographique la ville de Goma qui voit ainsi les quartiers populaires saturés et les quartiers résidentiels envahis par les migrants. Ce déplacement et cette installation des migrants ruraux et urbains et l'accroissement « naturel » de la population entraînent une restructuration de l'espace urbain et son extension. Ces opérations de restructuration et d'extension de la ville ne vont pas sans conséquences sur la vie de la population tant autochtone qu'allogène. Cet état de chose plonge l'administration parfois dans un dilemme total. Ce qui fait dire à [14] que l'administration hésite à intervenir dans la vieille ville de Porto-Novo craignant les réactions de la population, mais aussi en raison du coût d'une telle opération. Certains souhaitent laisser à elle-même cette partie de la ville en espérant qu'elle sera peu à peu abandonnée, d'autres veulent intervenir immédiatement pour ordonnancer l'espace. Tous se rejoignent dans le désir de voir disparaître à court ou à long terme ces quartiers ; seules les méthodes diffèrent.

IV-3. Exemples de restructuration en Afrique et dans le monde

Nonobstant ces divers désagréments, une opération de restructuration plaide pour une bonne organisation et une bonne image d'une ville. En France par exemple, avec le début des travaux sur le Vallon des Dervallières, partie du quartier délimitée par le Val de la Chézine et le boulevard du Massacre, se poursuit le grand projet de restructuration d'une des plus anciennes cités d'habitat social de Nantes. Dans cet espace vivent 1200 personnes. Les immeubles, dont la barre «Le nain» (109 logements), datant du début des années 60, sont vétustes, enclavés. Le projet qui démarre vise à renouveler profondément le parc locatif, à faciliter les liaisons au sein du quartier, à créer des espaces publics de qualité [18].

La restructuration est la solution préconisée par [19] par rapport à la ville de Pikine au Sénégal qui est caractérisée par l'habitat spontané et irrégulier, sauf une petite partie dite Pikine régulier qui a fait l'objet de lotissement. En effet, selon les différents experts sur les questions des inondations, la question de l'assainissement dans cette ville ne peut trouver de solution durable sans la restructuration. Au Burkina-Faso par exemple, les études de [20] ont abordé l'aménagement de la commune de Bobo-Dioulasso. Il a constaté que les équipements socio-collectifs et les infrastructures dans sa zone d'étude sont insuffisants et inégalement répartis. Le bien-fondé d'une telle opération selon lui est une transformation en profondeur des quartiers tant par des interventions spatiales que par la diversification de l'habitat.

La restructuration n'est plus aujourd'hui un luxe mais une grande nécessité dans la mesure où elle permet d'élargir les emprises des voies prises d'assaut par des constructions anarchiques. Elle permet de libérer l'espace et facilite la circulation de l'air. Ces remarques corroborent avec les conclusions de [21] qui montrent que dans les médinas anciennes ou nouvelles, les densités humaines sont telles que beaucoup d'habitants y manquent de trois biens essentiels: l'air, le soleil et l'espace, en l'occurrence l'espace-cour.

V - CONCLUSION

La plupart des villes du continent africain ont connu ces dernières années un accroissement démographique significatif. Cet accroissement s'est effectué généralement sans organisation préalable des espaces. Ces difficultés sont liées au fait que les projets d'aménagement ne constituent pas véritablement la préoccupation de nos responsables qui ont la charge de nous diriger. Le cas de la ville de Porto-Novo est assez préoccupant. La majeure partie de la ville a évolué de façon anarchique. Les quelques routes sous dimensionnées construites vers les années d'indépendance sont vétustes, insuffisantes et inadaptées de nos jours. Il en est de même pour certains équipements collectifs. Il apparaît donc nécessaire de démolir une partie des bâtiments de manière à pouvoir restructurer les voiries, réaménager les bâtis et les espaces paysagers, et mieux relier ces quartiers au centre-ville pour les rendre plus attrayants.

Ces interventions sont effectivement indispensables pour améliorer les conditions d'habitat, mais contrairement à ce que pensent la majorité des urbanistes, leur efficacité reste limitée si on ne modifie pas en profondeur le fonctionnement social et urbain de ces quartiers. Il convient d'entreprendre une restructuration profonde et sérieuse de ce noyau urbain afin de le rendre moderne et digne d'une ville capitale. Ces opérations se font souvent parce que la structure urbaine de la ville ne lui permet pas de remplir ses fonctions. Elles se font aussi dans des villes qui ne disposent pas de force sociale pour son ambition. Porto-Novo en est une belle illustration.

RÉFÉRENCES

- [1] - A.A. DJIGO, Assainissement des eaux usées et son impact sur la situation socio-sanitaire des populations de Médina Gounass. Mémoire DEA / Université de Lubumbashi, RDC. (2005) 61p.
- [2] - J. WETHE, M. RADOUX, E. TANAWA, Assainissement des eaux usées et risques socio-sanitaire et environnemental en zones d'habitat de Yaoundé (Cameroun). In : *Vertigo- La revue électronique en science de l'environnement*, Vol 4, numéro 6, 2003 URL: <http://vertigo.revues.org/4741> ; DOI : 10.4000/vertigo.4741.
- [3] - R. SÀNCHEZ-RODRIGUEZ, K. C. SETO, D. SIMON, W.D. SOLECKI, F. KRAAS, G. LAUMAN, Science Plan, Urbanization and global environmental change. *IHDP, Report*, 15, Bonn. (2005) 64 p.
- [4] - T.VIGNINO, La périurbanisation de Porto-Novo : dynamiques et impacts environnementaux. Thèse unique de doctorat en géographie, Université d'Abomey-Calavi, FLASH, Département de géographie, (2010) 370 p.
- [5] - B. N'BESSA, Porto-Novo et Cotonou (Bénin) : origine et évolution d'un doublet urbain. Bordeaux III. Université Michel de Montaigne: Thèse de Doctorat d'Etat ès Lettres, (1997) 416 p.
- [6] - T. GUIMMA, Apport du Système d'Information Géographique dans la restructuration de la ville de Garoua au Cameroun. Mémoire de DESS en production et en gestion de l'information géographique, OAU campus, RECTAS-Ilé-Ifè, (2011) 73 P.
- [7] - C. A. B. TOHOZIN, F. B. AGBO, A. Y. TOHOZIN, T. GUIMMA, Restructuration de trois anciens quartiers de la ville Garoua (Cameroun) à l'aide du SIG » In : *RGO* [en ligne] n°01-2012, mis en ligne le 23-01-2013, <http://rgo-geocifid.org>, (2012) pp. 103-117.
- [8] - Y. ARAMA, Périurbanisation, métropolisation et mondialisation des villes l'exemple de Constantine. Thèse de Doctorat d'état en Géographie, option urbanisme, Université Mentouri de Constantine, (2007) 291 p.
- [9] - B. M. GANDONOU, E. GUIDIBI, Monographie de la ville de Porto-Novo. Rapport de consultation pour le Programme d'Appui au Démarrage des Communes. Afrique Conseil, Cotonou, République du Bénin, (2006) 67 p.
- [10] - G. CISSE, P. ODERMATT, M. TANNER, L-Y. MAYSTRE, Utilisation d'un GPS et d'un logiciel de SIG pour évaluer les variations saisonnières des superficies exploitées des sites de maraîchage dans le tissu urbain de Ouagadougou. In : *Sécheresse*, volume 10, Numéro 2, (1999) pp. 123-128.
- [11] - C. WEBER, Images satellitaires et milieu urbain. Paris, In : Hermès Sciences Publications, Collection géomatique, (2002) 185 p.

- [12] - K. DONGO, F.K. KOUAME, B. KONE, Analyse de la situation de l'environnement sanitaire des quartiers défavorisés dans le tissu urbain de Yopougon à Abidjan, Côte d'Ivoire. In : *Vertigo, la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 8 Numéro 3 (2008), URL : <http://vertigo.revues.org/6252> ; DOI : 10.4000/vertigo.6252
- [13] - F. DUREAU, La production rapide d'informations démographiques et économiques par sondage aréolaire sur une image satellitaire : application à trois villes de pays en développement (Quito, Bogota et Yaoundé). In : *Téledétection des milieux urbains et périurbains*, Publication AUPELF-UREF, (1997) pp. 215-224.
- [14] - A. SINOU, B. OLOUDE, Porto-Novo ville d'Afrique noire. Paris, ORSTOM, (1988) 175 p.
- [15] - A. SINOU, Diversité des formes patrimoniales et complexité de la valorisation: L'exemple de la ville de Porto-Novo au Bénin. Editions Riveneuve, montage villes africaines def.indd 3, (2012) 67 p.
- [16] - M. BONETTI, Les diverses conceptions du renouvellement du sens urbain. Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Laboratoire de sociologie urbaine générative, (2004) pp. 30-66.
- [17] - D. KUJIRAKWINJA, La problématique du lotissement dans la ville de Goma. Cas des quartiers Keshero et Katoyi, Licence en Géographie à l'Institut Supérieur de Développement Rural, (2002) 61 p.
- [18] - CAUE DE LOIRE-ATLANTIQUE, Regards croisés : le vallon des Dervallières, opération d'aménagement, Nantes 44, (2011) 4 p.
- [19] - K. A. DIOP, La problématique de l'assainissement dans le département de Pikine (Sénégal). Mémoire de DEA en Géographie à l'Université CHEIKH ANTA DIOP de Dakar, (2010) : 63 p.
- [20] - J. O. BALIMA, La croissance urbaine et l'aménagement de la ville de Bobo-Dioulasso, Mémoire de fin de cycle pour le Diplôme de l'ENAM, (2003) 78 p.
- [21] - P. HAERINGER, L'urbanisation de masse en question quatre villes d'Afrique Noire. *Colloques Internationaux du C.N.R.S.*, La croissance urbaine en Afrique Noire et à Madagascar, no 539, (1972) 28 p.