CINQ CONTINENTS
REVUE ROUMAINE DE GEOGRAPHIE

Volume 9 / Numéro 20
Hiver 2019
ISSN : 2247 - 2290
p. 181-195

Diagnostic territorial et gouvernance urbaine de Ziguinchor : une analyse basée sur l'utilisation des TIC, SIG et OSM (Géomatique)

Djiby SOW, Joseph Samba GOMIS, Oumar SALL

UFR Sciences et Technologie, Département de Géographie
Université Assane Seck de Ziguinchor (Sénégal)
josephsambagomis@yahoo.fr

Sommaire :

1. INTRODUCTION 183
2. METHODOLOGIE 184
3. RESULTATS ET DISCUSSIONS 187
3.1. Le diagnostic territorial de la ville de Ziguinchor 187
3.2. La place de la géomatique dans la ville de Ziguinchor 190
3.3. Les apports de la géomatique dans la géolocalisation des dépôts sauvages 190
4. CONCLUSIONS 194
5. REFERENCES 194

Citer ce document :

SOW, D., GOMIS, J.S., SALL, O. 2019. Diagnostic territorial et gouvernance urbaine de Ziguinchor : une analyse basée sur l'utilisation des TIC, SIG et OSM (Géomatique). *Cinq Continents 9* (20): 181-195

Diagnostic territorial et gouvernance urbaine de Ziguinchor : une analyse basée sur l'utilisation des TIC, SIG et OSM (Géomatique)

Djiby SOW, Joseph Samba GOMIS, Oumar SALL

Territorial diagnosis and urban governance of Ziguinchor, an analysis based on the use of ICT, GIS and OSM (Geomatics). The demographic amplification of the city of Ziguinchor gives rise to spatial extension, which is accompanied by various problems: dysfunction in urban planning, development of economic and spatial informality. These problems jeopardize economic viability by creating imbalances between the growing need for urban services of the population and the weak or limited means of the municipality to make the necessary investments. This situation makes urban governance the most convoluted. This article adopts a method of urban territory diagnosis based on spatial analysis and that of the territoriality of the actors, expressed in the form of spatial prototypes through the mechanisms of geomatics. The results allowed, first, to make the territorial diagnosis of the city of Ziguinchor; then, to expose the growth of employment and the importance of geomatics in urban management and finally, to make innovative proposals allowing the articulation of practices of different actors for efficient urban governance.

Key words: diagnosis-territorial, urban governance, ICT, geomatics, spatial analysis

Diagnostic territorial et gouvernance urbaine de Ziguinchor, une analyse basée sur l'utilisation des TIC, SIG et OSM (Géomatique). L'amplification démographique de la ville de Ziguinchor suscite l'extension spatiale qui s'accompagne de divers problèmes : dysfonctionnement dans l'aménagement urbain, développement de l'informalité économique et spatiale. Ces problèmes mettent en péril la viabilité économique en créant des déséquilibres entre les besoins croissants en services urbains de la population et les moyens faibles ou limités de la municipalité pour réaliser les investissements nécessaires. Cette situation rend plus alambiquée la gouvernance urbaine. Cet article, adopte un procédé de diagnostic du territoire urbain fondé sur l'analyse spatiale et celle de la territorialité des acteurs, extériorisé sous forme de prototypes spatiaux à travers les mécanismes de la géomatique. Les résultats ont permis d'abord, de faire le diagnostic territorial de la ville de Ziguinchor ; ensuite, d'exposer l'essor de l'emploi et l'importance de la géomatique dans la gestion urbaine et enfin, de faire des propositions innovantes permettant l'articulation des pratiques des différents acteurs pour une gouvernance urbaine efficiente.

Mots clefs : diagnostic-territorial, gouvernance urbaine, géomatique, analyse spatiale.

1. INTRODUCTION

Le monde connaît depuis le milieu du XXe une très forte accélération de l'urbanisation, qui se traduit par l'accroissement de la population, de la taille et des activités des villes. En 2050, la proportion de la population mondiale vivant en milieu urbain devrait atteindre 66 %, contre 54 % en 2014 (Diop, 2017 ; ANSD, 2013) : « Ce phénomène d'urbanisation sera d'autant plus significatif dans les pays les moins développés, pour lesquels la population urbaine représentera 50 % en 2050, alors qu'elle n'est que de 31 % en 2010 » (ONU-Habitat, 2010 : p 5).

Celle de l'Afrique est marquée par sa brutalité et sa rapidité : depuis environ quarante ans, les pays africains sont confrontés à une rurbanisation accélérée ou à grande vitesse (Dubresson et Raison, 1998). En 2017, le rythme d'urbanisation du continent qui est de 4% par an en moyenne, est le plus élevé au monde (Diop, 2017) : « En 1950, 14 % des africains étaient des urbains, contre 40 % en 2015 et selon les prévisions 60 % en 2040 » (Inglebert et Saadi, 2017 : p 10). Cette poussée démographique s'est escortée par d'innombrables difficultés : planification urbaine insuffisante ou déficiente, prolifération de l'occupation des zones assujetties aux inondations, détérioration de l'environnement urbain, désordre foncier, étalement urbain, occupation informelle des espaces publics, défaillances institutionnelles dans le domaine de la gouvernance urbaine ainsi que leurs corollaires, chômage, pauvreté, etc.

Le Sénégal n'est pas épargné par cette situation. Sa population urbaine augmente de façon assez dynamique : moins de 2 millions en 1976 ; 2.658.000 en 1988 et plus de 4 millions au recensement de 2002, elle passe de 6 598 425 en 2015 soit un taux de 46 % de la population (Wade 2014). L'urbanisation dans l'intérieur du pays s'est également renforcée. Plusieurs centaines de communes totalisent désormais près de 49 % de la population urbaine nationale (Gomis, 2019). Ce taux d'urbanisation extraordinairement rapide et incontrôlé a amené l'évolution rapide des villes de plus de 10.000 habitants, passant ainsi de 6 en 1955, 31 en 1981, 43 en 2002, 50 en 2007 et 116 en 2019 (DPS, 2007).

A l'instar des villes sénégalaises, la ville de Ziguinchor fait face à une urbanisation intense. Elle est située au sud-ouest du Sénégal et est localisée entre le méridien 16° et 17° et les parallèles 12° et 13°. Son altitude moyenne est de 19,30 m. Elle se trouve sur la rive gauche du fleuve Casamance à 65 km de son embouchure sur l'Océan Atlantique, à 450 km de la capitale Dakar et à 15 km de la frontière avec la Guinée Bissau. Elle est entourée entièrement par la commune rurale de Niaguis (Figure 1). De 600 habitants en 1888, la population urbaine de Ziguinchor est passée à 381415 habitants en 2012, avec un taux d'urbanisation de 51,1% qui est supérieure à la moyenne nationale qui est de 47,5 % (PIC, 2012-2017). Cette poussée démographique n'est pas corrélée à une planification de la croissance des villes, ce qui a vite fait de remettre en cause une planification urbaine

qui se voulait pionnière (Sow, 2005). Cet état de fait, a pour effet de dégrader d'avantage les situations de populations démunies et de mettre à rude épreuve les capacités techniques et financières déjà limitées des autorités municipales (Badiane, 2006).

Cette situation, rend la gouvernance urbaine plus alambiquée. Face à l'inexorable afflux de populations, à ses conséquences en assujettissement sur la question de la gestion durable de l'espace urbain, l'idée d'imaginer de nouveaux modes d'accès aux ressources et aux services puis de trouver des solutions urgentes et de long terme pour la rendre la ville intelligente afin de construire des territoires et des sociétés plus équilibrés, vivables, voire plus démocratiques « devient une nécessité pour les gestionnaires de la ville de Ziguinchor» (Gueye, 2008). C'est ainsi que Sow (2014 : p 28) atteste que : *« Les gestionnaires urbains y parviendront en activant trois leviers : l'inclusion sociale, la réinvention des infrastructures urbaines et la révolution technologique (SGI, TIC, OSM, Géomatique) »*.

À cet effet, il convient de se poser un certain nombre de questions : qu'elles sont les germes de changements ? Comment l'utilisation de la géomatique par les gestionnaires urbains permet-elle de rendre la ville plus viable, plus vivable et plus conviviale ? Quelle ville à recommander pour la génération actuelle et future ? C'est pourquoi, les acteurs publics et privés, les délégués de quartier et les chercheurs des différentes institutions de la ville de Ziguinchor doivent réaliser des stratégies pour le développement durable de cette ville.

Ainsi, ce travail de recherche à travers les outils de la Géomatique (TIC et SIG) et Open Street Map (OSM) a permis d'abord, de faire un diagnostic territorial en appréhendant les différents changements observés dans le processus de la trame urbaine de Ziguinchor. Ensuite, il montre comment le maniement de ces outils du numérique par les gestionnaires urbains peut permettre d'offrir de meilleurs services aux citoyens grâce au partage d'information publique. Enfin, il débouche sur des propositions innovantes permettant l'articulation des pratiques des différents acteurs pour une gouvernance urbaine efficace et efficiente de la ville de Ziguinchor, car l'avenir appartient aux villes intelligentes. Ce travail essaye de contribuer à la diffusion sur la problématique de la gouvernance urbaine en intégrant les outils de la géomatique en vue d'apprécier les manquements et de raffermir les publications.

2. METHODOLOGIE

Dans le cadre de cette étude, nous avons collaboré avec des structures voire des acteurs de services publics et privés (mairie, ONG PACTE, PNGD, Cabinet EDE, CARISTAS, PPDC et PROCAS) dont l'utilisation de la géomatique a eu à améliorer fortement la conception, le stockage, le traitement, la précision, la diffusion des activités. Au total, les

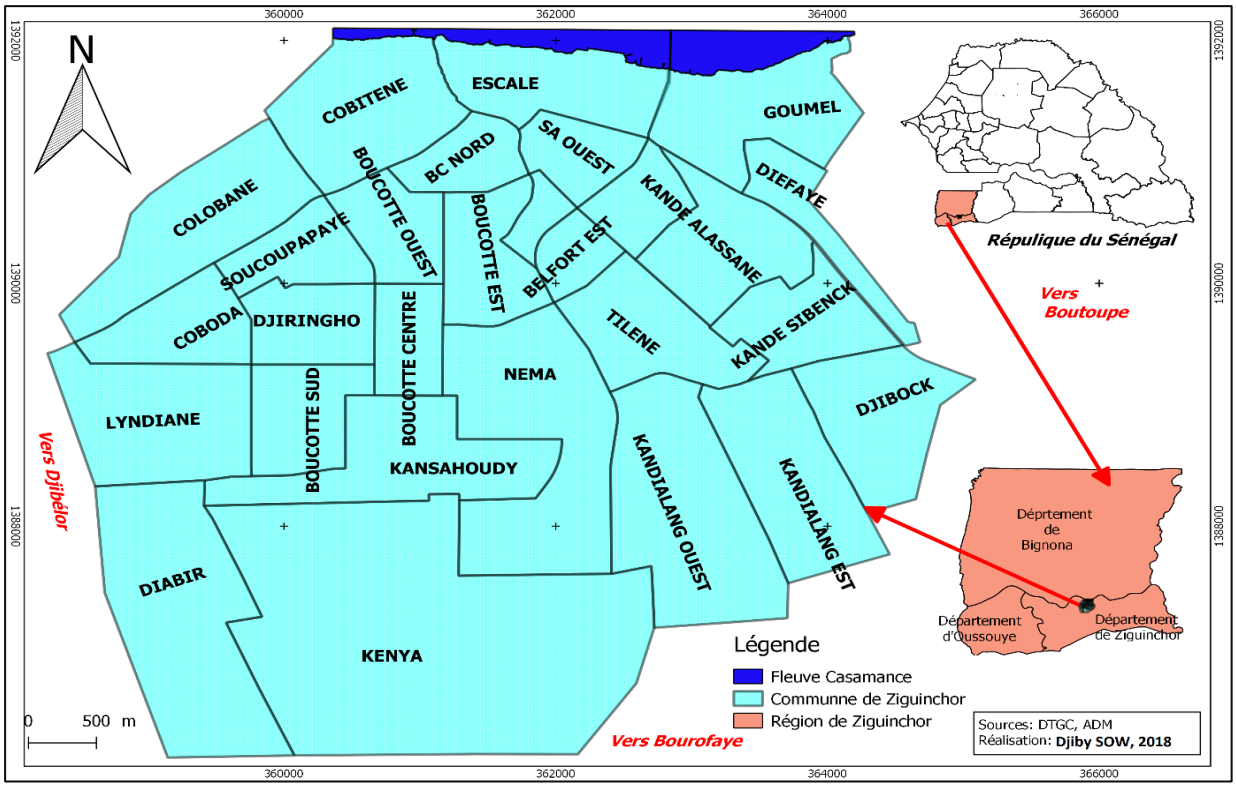

Figure 1. Localisation de la ville de Ziguinchor. Source : DTGC, ADM (Auteurs, 2018)

données géo-spatiales obtenues de ces structures nous ont permis de faire des traitements cartographiques avec Quantum GIS. Pour étudier le diagnostic territorial et la gouvernance urbaine relative à la dynamique spatiale de la ville de Ziguinchor, il était nécessaire d'avoir des images multi-dates à hautes résolutions spatiales. Cependant, nous avons remarqué dès le début de nos travaux, une relative insuffisance, d'archives et/ou de références en matière d'imageries satellitaires et de photographies aériennes adéquates. Ainsi, la plupart des données spatiales, utilisées dans ce cadre, ont été collectées auprès de certaines structures avancées dans le domaine de la géomatique (le CSE, la DTGC, l'ANSD et le Cadastre). Ainsi, nous avons utilisé dans nos traitements les images corona de 1989, les images aster et Landsat acquises en 2010 et des vues aériennes de 1997 (Tableau 1). Des anciennes cartes tirées des travaux Bruneau (1979) et de Trincaz (1984) y compris de nouvelles cartes de Sow (2014) ont été également utilisées pour avoir des informations sur l'évolution spatiale de la ville de Ziguinchor. Le choix des intervalles chronologiques traduit la disponibilité des données spatiales utilisables pour cette étude. Ces dernières, nous ont permis de mettre en évidence les dynamiques de la ville et ses impacts sur la gouvernance urbaine.

Tableau 1. Caractéristiques des données spatiales

Année	Types de données	Résolution spatiale	Résolution spectrale
Images satellites			
1968	Corona	2,74 m	Panchromatique
1979	Landsat	30 m	Multispectrales
1991	Spot	20 m	Multispectrales
2003	Spot 'hybride''	5 m	Multispectrales
2010	Landsat	30 m	Multispectrales
2010	Aster	15 mètres	Multispectrales
Autres données géo-spatiales			
1997	8 Photographies aériennes		Panchromatique
2012	16 captures d'images Google Earth		
1979	carte de Bruneau	1/20000	
1984	carte de Trincaz	1/20000	
2003	couches de fichiers de forme (occupation des sols)		

Source : données enquêtes terrain (Auteurs, 2018)

Le traitement des images satellitaires nous a permis d'extraire de l'information significative sur les données spatiales à travers différentes étapes (notamment le prétraitement, les fusions d'images et les classifications). Les logiciels utilisés pour le traitement des données et la confection des différentes cartes sont ERDAS IMAGINE 9.2 (télédétection) et Quantum GIS (cartographie). Pour une cartographie assez précise du diagnostic territorial et des dynamiques spatiales dans la ville de Ziguinchor, les zones pas totalement loties, l'occupation informelle des trottoirs, nous nous sommes rabattus sur les images gratuites de Google Earth et sur l'exploitation de la plateforme cartographique Openstreetmap (OSM). Ainsi, pour l'exploitation des images Google Earth, nous avons suivi une procédure de capture et de traitements. Le référentiel de projection standard utilisé est le WGS 84 UTM/ Zone 28 Nord. Ce protocole de cartographie, nous a permis d'obtenir les résultats qui suivants.

3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1. Le diagnostic territorial de la ville de Ziguinchor

L'agencement spatial de la ville de Ziguinchor renferme diverses irrégularités héritées des régimes passés. Le développement urbain de la commune de Ziguinchor est sensible et il en résulte d'innombrables problèmes. Les énormes difficultés d'aménagement sont liées à la forte croissance urbaine associée à de nombreuses défaillances dans les politiques et pratiques appliquées à cette ville. Le développement de l'informalité marchande et non marchande qui en résulte, illustre parfaitement l'échec des politiques d'aménagement du territoire en général et de planification urbaine en particulier (Sall et Sy, 2011).

Ainsi, l'absence de coordination entre les différents acteurs de développement urbain, l'obsolescence des outils de planification et de gestion urbaine (POS et PDU) ont facilité la genèse et le développement de divers problèmes : chômage, précarité, accentuation de la pauvreté, déficit de logements, développement de l'informalité politique, économique et spatiale, etc. (Badiane, 2006). En effet, le problème de gestion urbaine au niveau de Ziguinchor demeure préoccupant. Nonobstant les tentatives des autorités municipales afin d'y remédier, les résultats restent mitigés. Ces problèmes cités pèsent avec acuité dans la ville de Ziguinchor. C'est dans cette perspective que Piermay (1986 : p 15) dit que « *la gestion urbaine souffre évidemment de l'absence de règles claires. L'encadrement de la ville est incohérent* ».

A cet effet, le plan directeur d'urbanisme, dernier document de planification urbaine de Ziguinchor remonte à l'année 1983 et est caduc depuis 2004. Ce document de planification, du fait de la géographie particulière de la ville avait déclaré certaines zones non constructibles. Les investissements publics et l'aménagement de terrains n'ont pas escorté l'accroissement de la population. L'afflux de migrants au cours des années 1970 et 1990 avec une croissance intense et insoutenable avait fait que les extensions de la ville ont été plus spontanées que volontaires entrainant ainsi un bon nombre de constructions informelles et de quartiers non réglementaires (Gomis, 2014). La conséquence de ces deux handicaps pour la ville de Ziguinchor est l'émergence de nouveaux quartiers dans les portions de terre non *aedificandi*, jadis espaces tampon entre les zones exondées occupées par les habitants originels. Toutefois, la densification des espaces interstitiels ne s'est pas réalisée après un préalable d'aménagement. Plusieurs quartiers situés sur les marges de la ville de Ziguinchor qui correspondent aux zones d'extension récentes, se sont établis sur des cuvettes à fond vaseux, des zones marécageuses et inondables. De ce fait, ces implantations humaines dues à l'urbanisation récente n'ont guère calculé les effets négatifs dus à l'hydromorphie du site.

De ce fait, en utilisant les outils de la géomatique, nous avons pu faire un diagnostic territorial de la ville de Ziguinchor, notamment à travers une cartographie de l'évolution

de la trame urbaine de 1914 à 2012 (Figure 2), des quartiers spontanés et informels (Figure 3) et de l'occupation informelle des abords de voiries pour des activités lucratives (Figure 4). D'abord, la première carte renseigne sur l'étalement spatial rapide, insoutenable et mal maitrisé de la commune ; ensuite, la deuxième carte montre la localisation des quartiers informels irréguliers dans la ville de Ziguinchor dans les zones périphériques notamment au sud et à l'ouest. Ses quartiers sont implantés pour la plupart dans des zones prédisposées aux inondations ; et la troisième carte montre l'occupation irrégulière des espaces publiques notamment la voierie, par des acteurs de métiers de rues avec des activités très intenses, qui s'y déroulent toute la journée et parfois jusqu'au-delà de minuit. Les trottoirs et les carrefours des abords des zones commerciales et de certaines voiries de la ville de Ziguinchor sont ainsi devenus des marchés en plein air où tous les matins, des cargaisons de marchandises et d'articles divers sont déversées.

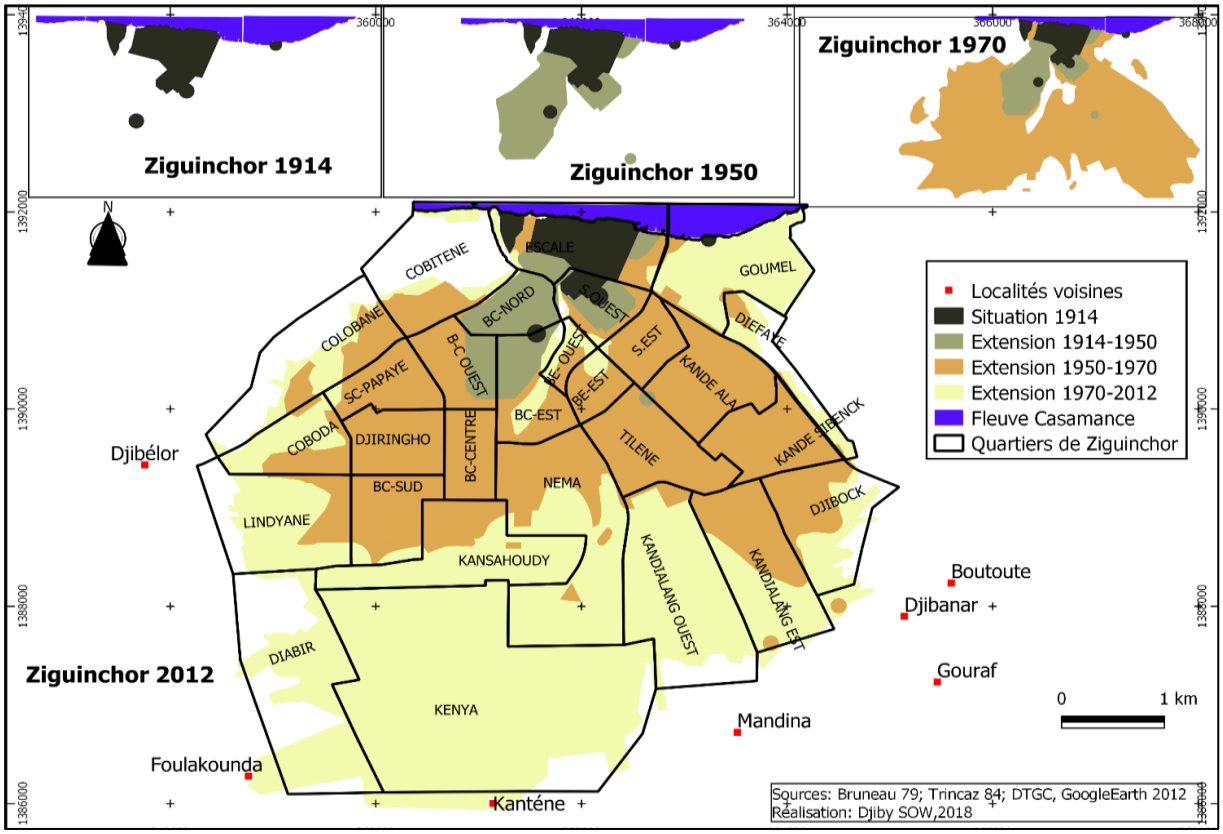

Figure 2. La trame urbaine de la ville de Ziguinchor (1914-2012). Source : Auteurs, 2018

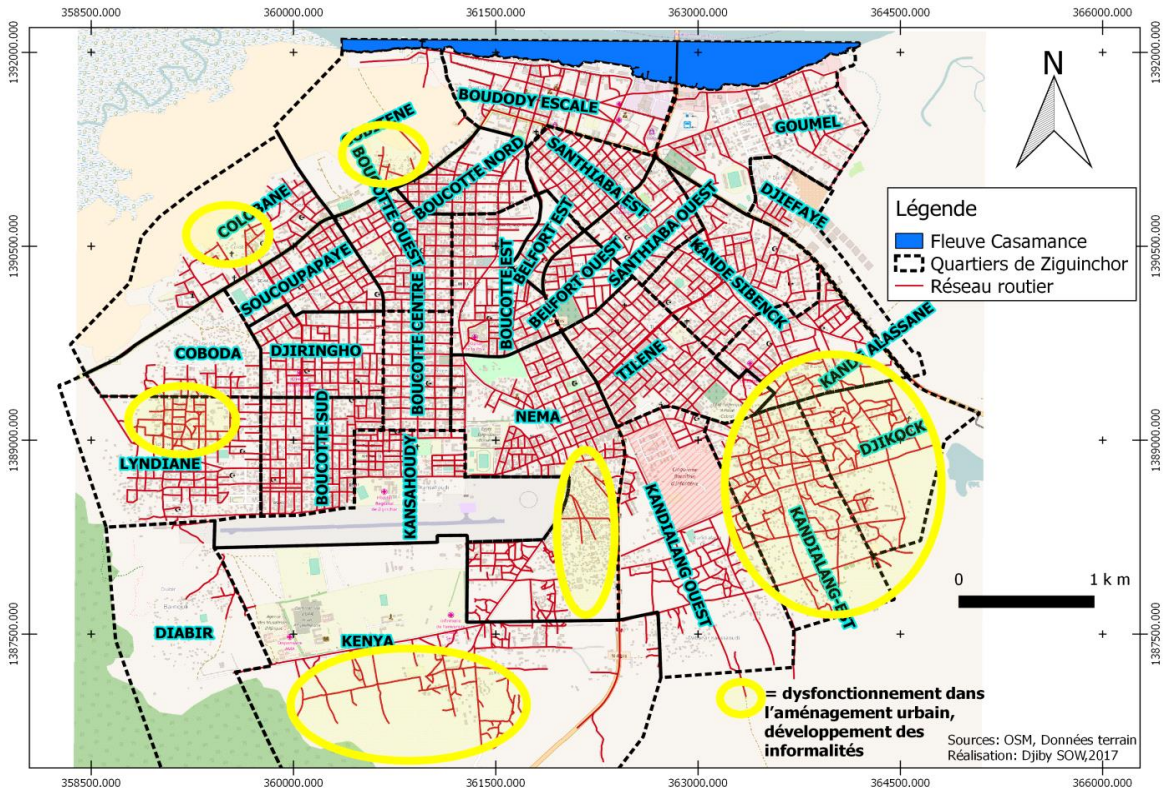

Figure 3. Les espaces occupés informellement à Ziguinchor. Source : Auteurs, 2017

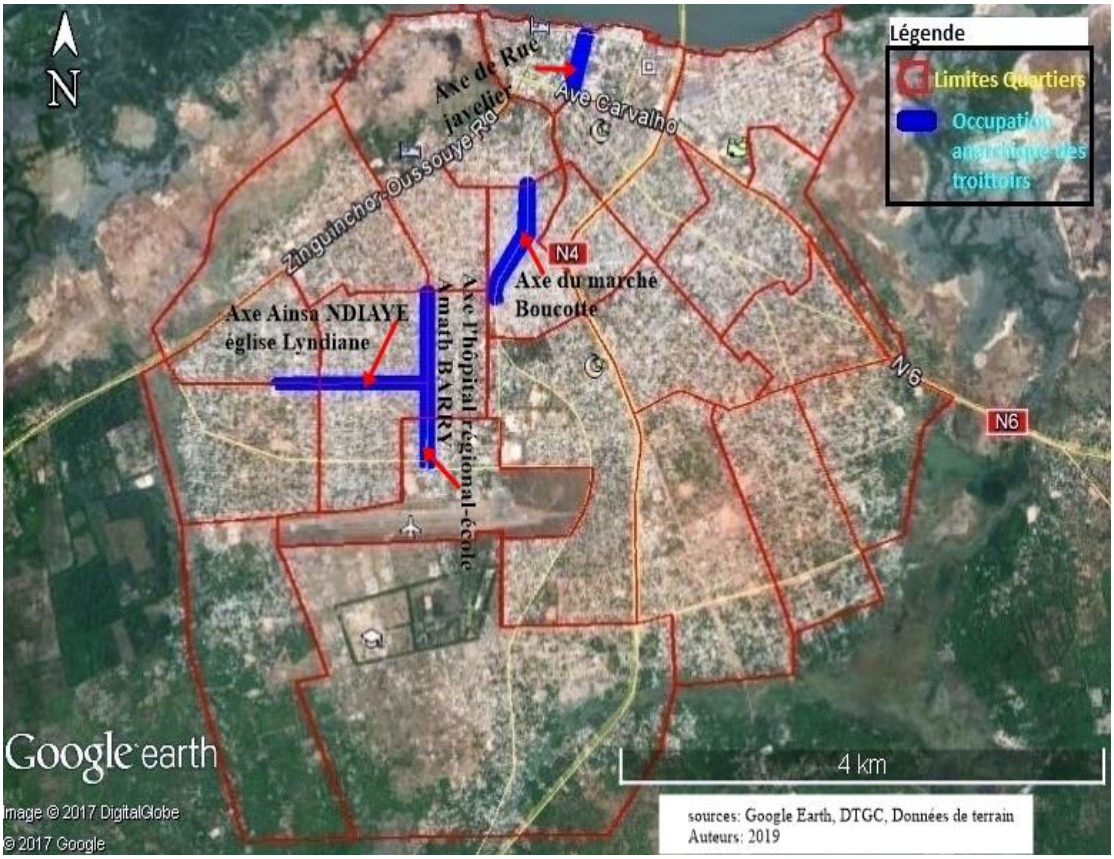

Figure 4. Les trottoirs et axes routiers les plus occupés informellement à Ziguinchor. Source : Auteurs, 2019

3.2. La place de la géomatique dans la ville de Ziguinchor

La géomatique étant liée à l'informatique, son application passe par l'utilisation d'outils informatiques comme la cartographie et systèmes de bases de données, les logiciels de traitement et Internet. Ces outils servent à analyser les innombrables informations géographiques, en associant des données hétérogènes, des bases d'informations géo-localisées actuellement disponibles et constituent des précieuses aides à la prise de décision. Différents logiciels, services internet et modules complémentaires sont développés sur un mode collaboratif (MyMaps, Maps me, Google Earth…) (Tableau 2). Le plus significatif est le site web www.openstreetmap.org. Ce site a permis à certains services de la ville de Ziguinchor de porter des annotations sur la carte glissante et leurs remarques et questions sont devenues lisibles par les utilisateurs enregistrés qui emploient un logiciel de rendu de carte. Cependant à partir des obtenues par GPS et avec l'utilisation d'OSM nous avons pu faire une géolocalisation des infrastructures du quartier d'Escale (Figure 5).

Tableau 2. Utilisation de la géomatique à Ziguinchor

Logiciels	Type de données	Utilisation	Organisme
Google earth	Images, GPS	SIG, Cartes, plan	Mairie, ONG PACTE, PNGD, PPDC, projet Boue de vidange…
Mymaps	Images, GPS	SIG, Cartes, plan	Cabinet EDE
Maps me	Images, GPS	SIG, Cartes, plan	Cabinet EDE
OpenStreetmap	Séries d'images, d'applications SIG connecté, base de données géo-spatiale	SIG, Cartes, plan	Mairie, ONG PACTE, PNGD, Cabinet EDE…

Source : Données d'enquêtes, Auteurs, 2019

3.3. Les apports de la géomatique dans la géolocalisation des dépôts sauvages

Le projet d'appui au système de gestion participative des déchets solides dans la commune de Ziguinchor, a prévu l'établissement d'une base de données, d'un Système d'Information Géographique (SIG). Le projet est le fruit d'un partenariat entre la Mairie de Ziguinchor, l'UE et l'ONG PACTE pour une durée de 30 mois. Il vise à renforcer les capacités de maitrise d'ouvrage communale de planification et de concertation pour une

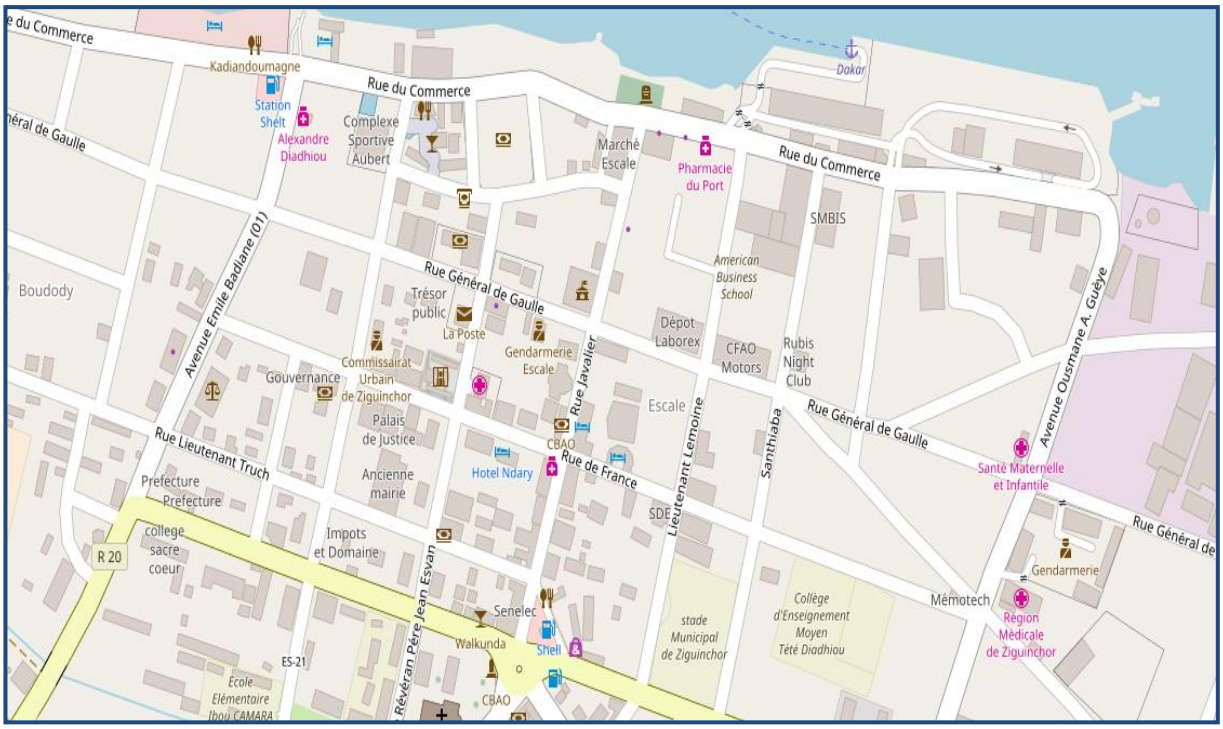

Figure 5. Image du quartier escale de Ziguinchor sous OSM. Source : Auteurs, 2019

gestion coordonnée et intégrée des déchets solides. L'association de diverses données (OpenStreetMap, centre de suivi écologique, ONG PACTE, PNGD…) dans un SIG, a permis d'étudier l'environnement sanitaire, la répartition spatiale des dépôts sauvages dans la commune de Ziguinchor (Figure 6). C'est ainsi que Sow (2014 : p 35) atteste que : *« L'analyse et la cartographie des principaux facteurs relatifs à la qualité de vie des populations, permettent de constituer un observatoire de l'environnement sanitaire de la gestion des déchets solides »*. L'exploitation des différents éléments de la cartographie déterminant le milieu prophylactique révèle plusieurs carences dans le système de gestion de l'assainissement dans la commune, exposant ainsi les populations aux affections liées à l'absence d'assainissement telles que le paludisme, les IRA, la dermatose et la diarrhée. Les résultats du SIG ont permis de programmer et d'approuver les conduites à tenir afin de pallier aux déficits d'assainissement voire la profusion tout azimut et la proximité des dépôts sauvages.

3.3.1. Les enjeux pour les SIG

Les enjeux des SIG sont déterminés par ce que l'on peut gagner ou perdre du temps, de l'argent, des technologies, de l'efficacité, de la reconnaissance, voir du pouvoir dans un projet territorial. C'est-à-dire. Concernant, la gestion de l'assainissement dans la commune de Ziguinchor, un Comité Technique d'Assainissement (CTA) a été mise en place. Ce comité regroupe les acteurs de l'assainissement, la direction de l'environnement, la voirie, la mairie, les délégués de quartier… Plusieurs arguments peuvent être avancés

pour montrer l'intérêt de l'utilisation de la géomatique. Le croisement d'informations géographiques, économiques et sociales et la superposition de cartographies différentes permettent de faire parler le territoire, d'effectuer des simulations et d'étudier les atouts et les handicaps d'un projet. De ce fait, la base de donnée d'OpenStreetMap est un apport considérable et fortement sollicité pour l'identification du circuit de ramassage, la simulation des rayons d'influence des sites de transit des déchets suivant une distance de 300 mètres (Figure 7)

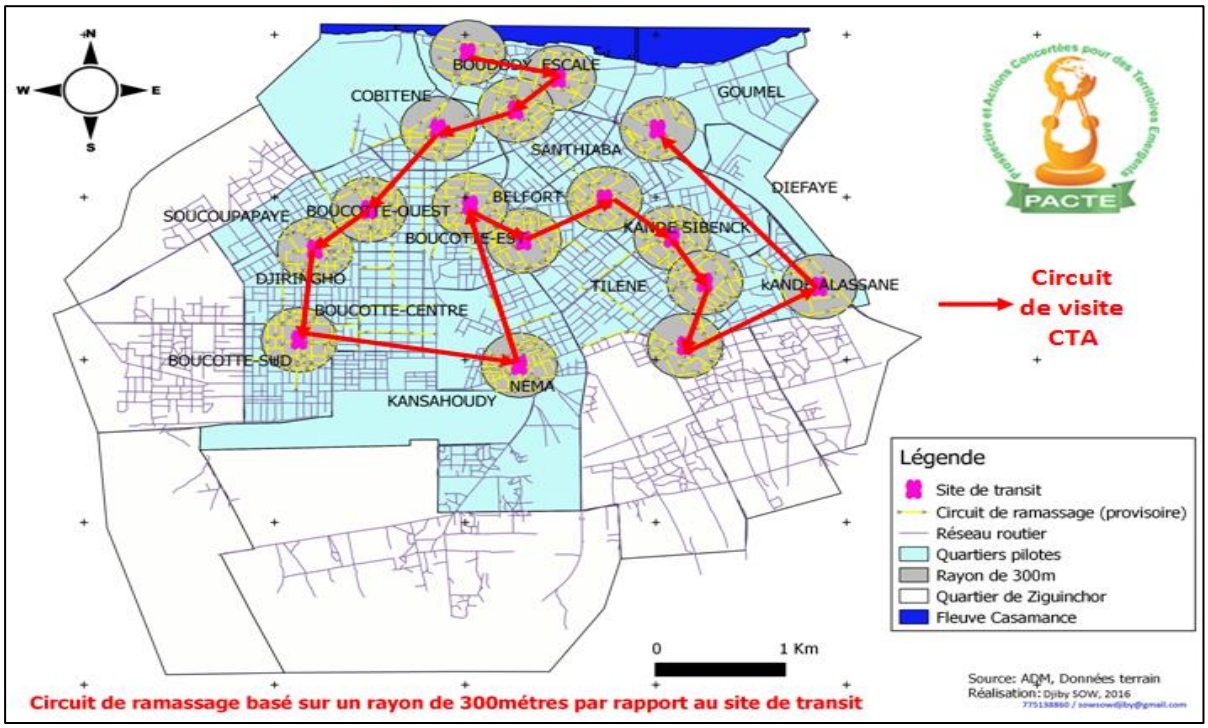

Figure 6. Localisation des dépôts sauvages dans la ville de Ziguinchor.
Source : ONG PACTE, 2015

3.3.2. Le SIG pour faciliter la coordination pour le ramassage des déchets solides

Les données OSM ont beaucoup alimenté la base de données géo-spatiale du PNGD (Programme National de Gestion des Déchets) dans la mise en place d'un SIG pour la gestion des ordures dans la commune de Ziguinchor (Figure 8). Grâce à cet outil innovant, les jours, les routes, les itinéraires, les quartiers de balayage sont bien maitrisés par les acteurs institutionnels mais également par les usagers c'est-à-dire la population. De ce fait, ce SIG offre un avantage considérable dans l'organisation du travail, le circuit de balayage suivant les quartiers de la ville en fonction du calendrier préétabli. En plus de l'organisation du travail, cet outil permet d'apprécier l'étendue spatiale de la collecte des déchets par rapport à l'espace communal. Ceci participe à une évaluation du système et permettra de l'étendre aux autres parties de la commune jusqu'ici non desservies.

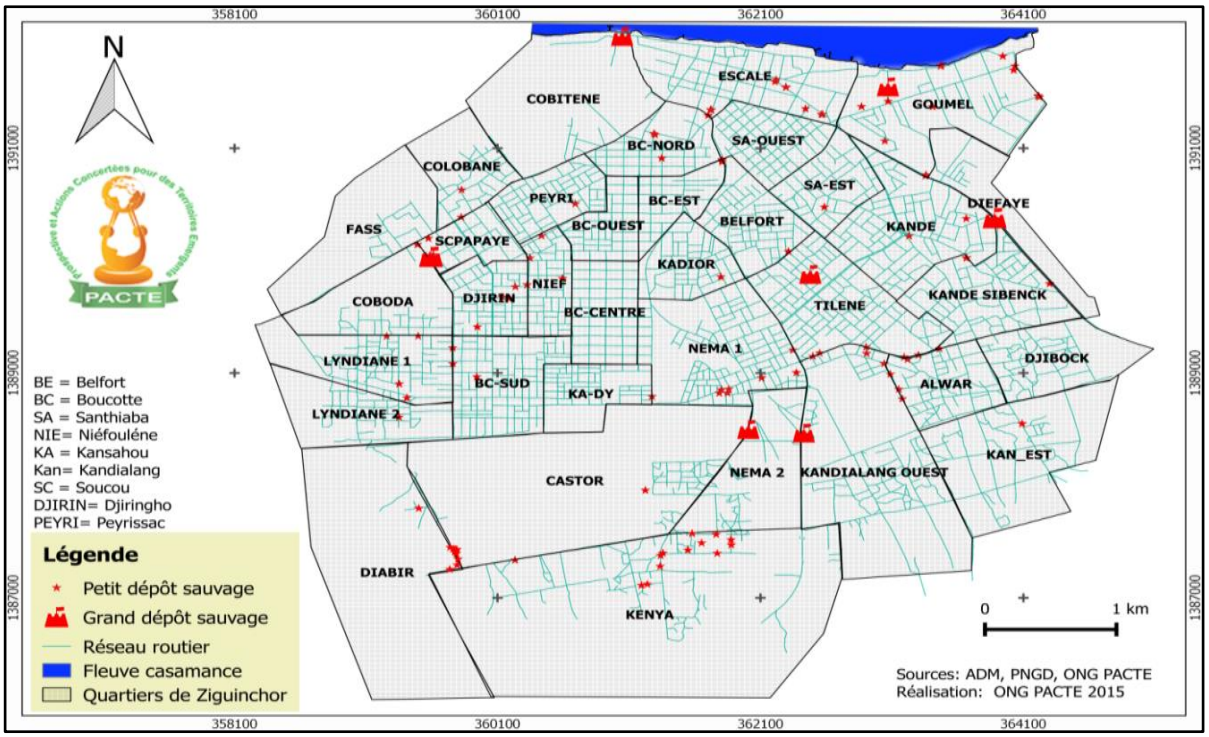

Figure 7. Circuit de visite CTA dans la ville de Ziguinchor. Source : Auteurs, 2016

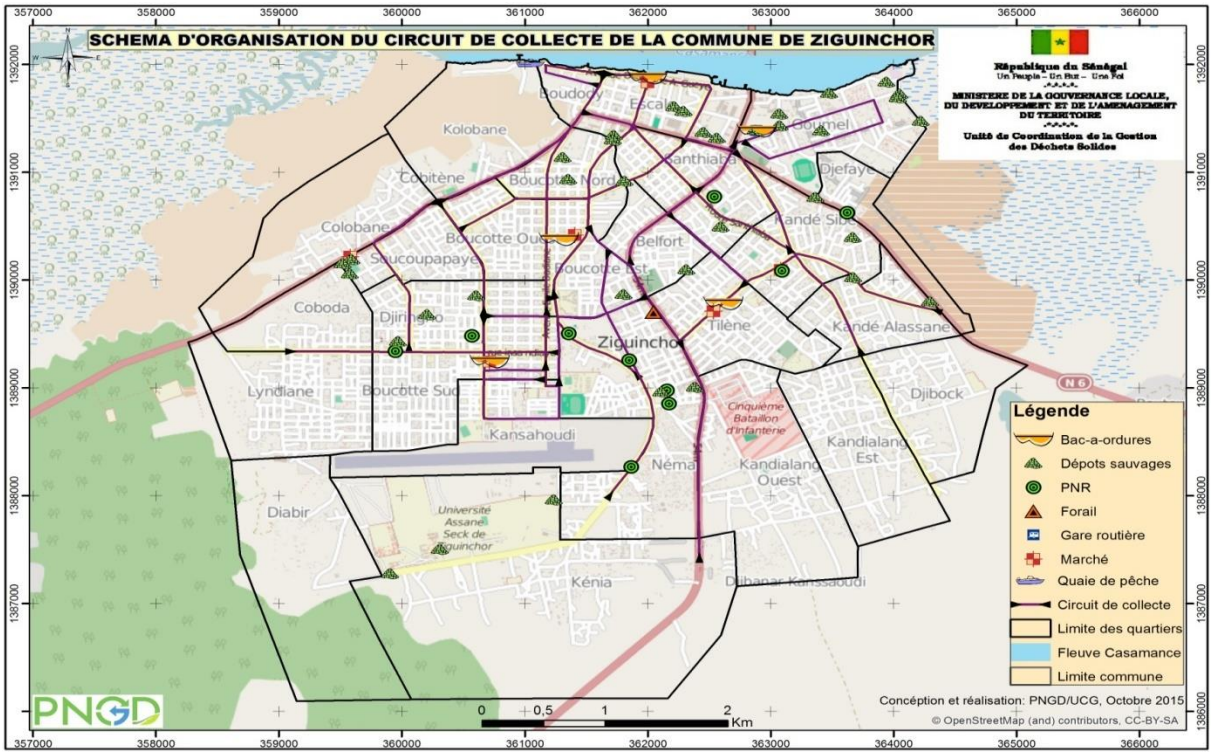

Figure 8. Circuit de collecte des déchets solides. Source : PNG/UCG, 2016

4. CONCLUSION

Ce travail se proposait de faire un diagnostic territorial de la ville de Ziguinchor et, de proposer des outils innovateurs de la géomatique pour faciliter la gouvernance urbaine dans le but de parvenir à une ville intelligente. Elle n'est certes pas exhaustive. Toutefois, l'approche analytique, méthodologique et descriptive qui a été utilisée nous a permis d'arriver à des conclusions intéressantes, conformément aux objectifs que nous nous sommes fixés. La ville de Ziguinchor se positionne sur la ville intelligente, et l'on voit émerger sur le territoire des projets au sein des ONG et, de plus en plus, des stratégies locales les encadrant. Pour les ONG et les acteurs interrogés, *« la ville intelligente renvoie à deux buts primordiaux : soutenir le développement économique local et rendre la ville plus facile à vivre pour les différents usagers, habitants, travailleurs, entreprises, et touristes »* (Sow, 2014 : p 55). L'étude a démontré que la géomatique est un mécanisme d'aide à la prise de décision en matière de planification et de gestion urbaine. Ils permettent de surmonter les difficultés d'ordres géographique, stratégique, géopolitique, foncier, financier, économique, social, culturel… pour aller vers le déploiement à une plus grande échelle de la ville intelligente.

La géomatique constitue une chance pour la ville de Ziguinchor, les acteurs étatiques, les habitants, les entreprises, ONG partenaires au développement. Elle permet notamment, de rendre des services plus personnalisés, d'apporter des innovations dans la précision de l'information géographique, un accès facile et libre à une bonne base de données cartographique actualisée. Pour répondre aux attentes des habitants de la ville de Ziguinchor, nous estimons que le développement numérique de la ville constitue un enjeu important, que les pouvoirs publics devront intégrer dans la prise de décision. Cela nécessitera une meilleure concertation, la co-construction des projets urbains par une meilleure implication des acteurs du numérique dans l'élaboration des politiques et de la gouvernance urbaine.

5. REFERENCES

AGENCE NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DE LA DEMOGRAPHIE (ANSD). 2013. Rapport annuel de recensement général de la population et de l'habitat (RGPH).

BADIANE, E. 2006**.** Développement urbain et dynamique des acteurs locaux : le cas de Kaolack au Sénégal. Thèse de doctorat en géographie-aménagement, Université de Toulouse-le Mirail.

BONN, F. 1992. *« Précis de télédétection, Volume 2, Applications thématiques »*, Ed. AUPELF - UREF, Presses Universitaires du Québec, Montréal.

BORDIN, P. 2001. SIG concepts, outils et données, Ed hermès-Lavoisier.

BRUNET, R. ET AL. 2006. Dictionnaire critique les mots de la géographie ». 3e édition, collection dynamique du territoire, pp 518.

DIOP, M. 2017. L'inquiétante urbanisation en Afrique : défis et opportunités. *Harmattan,* n°54, 14p.

DUBRESSON, A., RAISON, JP. 1998. *L'Afrique sub-saharienne ; une géographie du changement »* France : Revue de géographie de Lyon, A. Colin. Vol. 73-4.

ESRI. 2009. *«* Les SIG à la carte recueil de cartes ESRI France coédité avec Adobe » HP France et l'IGN, volume 6 ».

ESRI. 2010. « Les SIG à la carte recueil de cartes ESRI France coédité avec HP France » l'IGN et Virtuel City, volume 7 ».

GOMIS, JS. 2014. Étude de l'habitat spontané dans la commune de Ziguinchor : cas du sous quartier de Néma 2. Mémoire de Master en géographie, UASZ ,114 pages.

INGLEBERT, J., SAADI, S. 2017. « Banque Africaine de Développement, Villes durables et infrastructures urbaines en Afrique ». Abidjan, 26p.

PIERMAY, JL., SARR, C. 2008. La ville sénégalaise. Une invention aux frontières du monde. *Outremers, tome 95.* 351-54 p.

PIERMAY, J.L. 1986. Le détournement d'espace. Corruption et détournement dans les pratiques foncières urbaines en Afrique centrale*. In politique africaine*, n°2, p34.

PLAN D'INVESTISSEMENT COMMUNAL (PIC). 2012-2017. Rapport final du plan d'investissement communal de la commune de Goudiry. Publié en novembre 2011

SALL, O., SY, O. 2011. « Défaillance institutionnelle et volontarisme populaire : Les stratégies palliatives de gestion des déchets domestiques dans les périphériques urbains de Dakar et Ziguinchor, Sénégal ». Université Sidi Mohamed Ben Abdellah. 49-61 p.

SOW, D. 2014. Analyse diachronique de la croissance spatiale de Ziguinchor, de 1960 à 2014.Mémoire de master en géographie. UASZ, 108 pages.

WADE, C.S. 2014. Croissance urbaine, dynamique territoriale et gouvernance de la ville de Saint-Louis et sa périphérie, la commune de Gandon. Thèse de Doctorat en géographie, Université Gaston Berger de Saint-Louis, 448 pages.