

Analyse de l'évolution de l'occupation de l'espace périphérique de l'Université Gaston BERGER (UGB) de Saint-Louis, Sénégal, de 2000 à 2019

Baba SY¹, Cheikh Ahmet Tidiane FAYE² et Seydou Alassane SOW²

¹Laboratoire Géomatique et Environnement, Département de Géographie, Espaces, Sociétés et Aménagement, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal

²Laboratoire Leïdi « Dynamiques des territoires et développement », Section de Géographie, Ecosystèmes et Environnement, Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal

* Correspondance, courriel : b.s14@zig.univ.sn

Résumé

Cette étude porte sur l'évolution spatiale des territoires périphériques de l'UGB de 2000 à 2019 et traite des changements des modes d'occupation de l'espace. La méthodologie est basée sur la cartographie diachronique par le traitement d'images satellitaires Google Earth, ce qui a permis de quantifier l'évolution spatiale selon des pas de temps de 10 ans. L'approche consiste à numériser des objets physiques qui composent l'espace et sur chaque date choisie (2000-2010-2019). Les éléments sur lesquels ont porté ce travail sont principalement le bâti et les espaces agricoles. La cartographie a été réalisée avec le logiciel ArcMap, afin de mieux faire ressortir l'évolution spatiale du milieu. Les résultats montrent la dynamique spatiale dans les villages traditionnels périphériques, qui connaissent une évolution notoire dans l'occupation du sol. Le développement du bâti, surtout dans le cadre de coopératives d'habitat occasionne l'émergence de nouveaux espaces intercalaires formés par des cités. La morphologie et la typologie du bâti offre un paysage nouveau dans un espace encore considéré rural, où l'activité agricole est toujours l'apanage de la population. Parallèlement à cette évolution, la substitution des espaces agricoles par l'habitat est un phénomène en cours. Dans ce cadre de l'émergence, l'extension du bâti empiète sur ces espaces agricoles. C'est dans ce sens qu'il faut inscrire les mutations spatiales en cours dans ces villages traditionnels périphériques de l'UGB, également envahi par la population venant de la ville de Saint-Louis. Cette recherche permet de saisir les effets directs d'un élément structurant : un établissement d'enseignement supérieur, d'une part, elle est un moyen d'anticiper sur l'organisation spatiale, la polarisation d'un point structurant, d'autre part.

Mots-clés : *évolution, occupation spatiale, périphérie, Université Gaston BERGER.*

Abstract

Analysis of the evolution of the occupation of the peripheral space of the University Gaston Berger (UGB) of Saint-Louis, Senegal, from 2000 to 2019

This study focuses on the spatial evolution of the outlying territories of the UGB from 2000 to 2019 and deals with changes in the modes of occupation of space. The methodology is based on diachronic mapping by processing Google Earth satellite images, which has made it possible to quantify the spatial evolution in 10-year time steps. The approach consists in digitizing physical objects that make up space and on each chosen

date (2000-2010-2019). The elements on which this work has focused are mainly buildings and agricultural spaces. The mapping was carried out with the ArcMap software, in order to better highlight the spatial evolution of the environment. The results show the spatial dynamics in the traditional outlying villages, which are experiencing a noticeable change in land use. The development of buildings, especially within the framework of housing cooperatives, is leading to the emergence of new interspaces formed by cities. The morphology and typology of the buildings offer a new landscape in an area still considered rural, where agricultural activity is still the prerogative of the population. Parallel to this evolution, the substitution of agricultural areas by housing is a phenomenon in progress. In this context of emergence, the extension of buildings encroaches on these agricultural areas. It is in this sense that the spatial mutations underway in these traditional villages on the outskirts of the UGB, also invaded by the population coming from the city of Saint-Louis, must be seen in this context. This research makes it possible to grasp the direct effects of a structuring element: a higher education establishment, on the one hand, and on the other hand, it is a means of anticipating the spatial organization and polarization of a structuring point.

Keywords : *evolution, spatial occupation, periphery, Gaston BERGER University.*

1. Introduction

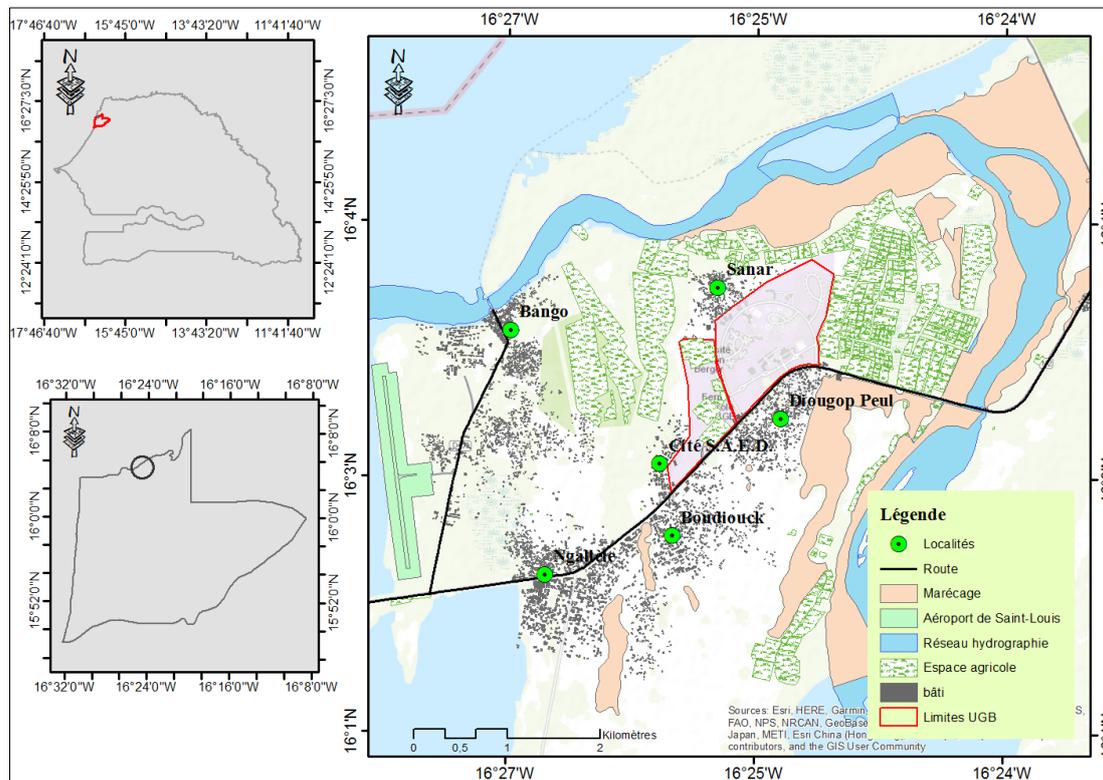
Dans les années 1990, Sanar est marqué par l'implantation de l'Université de Saint-Louis. La construction d'un institut universitaire en plein milieu rural, entre les villages de Sanar, au nord, et de Diougob peulh, au sud, a provoqué des mutations considérables qui vont conditionner le futur Sanar [1]. La construction d'un tel établissement en plein milieu rural a accéléré l'évolution de ce milieu. Les mutations spatiales des territoires sur l'axe Ngallèle-Sanar de ces dernières années sont le résultat de plusieurs facteurs déterminants parmi eux, l'implantation d'une structure d'enseignement supérieure : Université Gaston Berger de Saint-Louis [2 - 5]. Le phénomène d'étalement et de consommation d'espace est réel et perceptible. Par observation, on peut remarquer que l'émergence du bâti en construction ou en finition. Il y a une forte consommation d'espace bâti ou artificialisé au détriment des territoires naturels, et d'espaces autrefois agricoles. En effet, l'implantation de l'Université sur les terres jadis réservées aux activités rurales a réinventé les villages périphériques traditionnels. Une nouvelle dynamique similaire à celle urbaine prend place au détriment d'un fonctionnement purement traditionnel. Cette dernière se traduit par l'extension et la densification des terroirs villageois ou encore par la création de nouveaux territoires avec les nombreuses coopératives d'habitat qui s'érigent dans l'espace polarisé par l'UGB [6], le long de la route nationale 2 où diverses mutations sont en cours. Ce milieu devient alors très convoité à des fins résidentielles. Mais, le constat est que presque durant ces dernières années l'extension du tissu des villes se fait le plus souvent autour d'infrastructures structurantes comme le fut le cas à Saint-Louis de type ponctuel comme l'université Gaston Berger de Saint Louis, la SAED, et les autres sociétés avoisinantes d'où a découlé l'urbanisation de certaines villes comme Ngallèle et Boudiouck qui constituent l'exemple d'une urbanisation (sites d'extension du tissu urbain) très récente de la ville de Saint-Louis. L'urbanisation plutôt rapide de cet espace est le lieu d'opérations mais aussi de pressions foncières et immobilières aboutissant par la suite à une extension urbaine en pleine gestation [7]. Il est important alors de définir clairement le rôle de l'Université sur les changements spatiaux dans ces territoires polarisés à travers la lecture des évolutions paysagères. Ainsi, quelques interrogations s'imposent afin de mieux comprendre le phénomène. Ainsi, l'objectif de cette étude est d'identifier les dynamiques de l'occupation du sol par cartographie diachronique. Cette perspective justifie la méthodologie adoptée.

2. Méthodologie

La méthodologie est basée sur le traitement et l'analyse d'images satellitaires, ce qui a permis de quantifier des superficies consommées par des installations humaines par une analyse diachronique de l'espace autour des points suivants : i) présentation des données, ii) cartographie diachronique iii) analyse cartographique et statistique. Cette démarche est complétée par une analyse des sources bibliographiques complémentaires et des entretiens sommaires avec les services en charge de la gestion de l'environnement rural.

2-1. Présentation du secteur d'étude

Le secteur d'étude est situé dans le delta du fleuve Sénégal et s'entoure d'un réseau hydrographique fossile et fonctionnel. Cet espace a vu naître une multitude de villages aux activités rurales complémentaires : élevage, agriculture, pêche. Ces activités productives traditionnelles ont subi des perturbations plutôt liées à l'installation de l'Université Gaston BERGER, à la dégradation des conditions climatiques et des sols. Le cadre physique découle de cet environnement deltaïque à estuarien progressivement contraignant. En plein milieu rural, elle est composée par l'université, des villages traditionnels de Sanar, de Diougob, au sud, au sud-ouest le village de Boudiouck, de Ngallèle, et Bango.



Carte 1 : Localisation et présentation de l'espace d'étude

2-2. Présentation des données

Les données sont issues de photos interprétations d'images satellites et de l'exploitation de la plateforme et des outils OpenStreetMap (OSM). Les logiciels de cartographie utilisés sont ArcMap et Qgis. Les données sont composées de fichiers couches présentant l'espace d'étude dans la région de Saint-Louis et dans le département de Saint-Louis, où elles se localisent précisément. Des fonds de carte Google sont utilisés dans ce document : **Carte 1**. Il existe également d'autres couches représentant le bâtis, la végétation, le réseau

hydrographique, le sol nu. Ces données dites endogènes mesurent l'évolution de l'occupation du sol, principalement du bâti sur la même période par numérisation d'images satellites. Ainsi, par le biais de l'outil Méthode d'Occupation du Sol (MOS), ce document procède à une description de la répartition de l'occupation du sol, quantifie les évolutions sur une période définie ainsi que les destinations de consommations d'espace. Le MOS est un outil pérenne qui offre une vision objective et partagée de la consommation d'espace. De plus, un travail de terrain est mené. Cette phase procède exclusivement par l'usage des outils OSM par le biais d'un Android. Des applications telles que OpenMapKit, OSMTracker, ODK Collect, Mobile Tropolographer ont servi d'outils de collecte de données sur le terrain, ce qui a permis de cartographier les infrastructures et les équipements qui composent le territoire afin d'avoir un aperçu détaillé de l'occupation actuelle l'espace. Six dates ont été choisies pour l'analyse en raison de la disponibilité des données (**Tableau 1**).

Tableau 1 : Liste des images satellitaires et photographies aériennes

Données	Format	Date	Résolution spatiale	Résolution temporelle
Image Google Earth	.jpeg	2000	1:1,051	2 ans
Image Google Earth	.jpeg	2010	1:1,051	2 ans
Image Google Earth	.jpeg	2018	1:1,051	2 ans

Les résolution spatiale des images 1:0,51 permet de bien faire ressortir les éléments de l'espace. Par conséquent, cela impacte sur la fiabilité et les précisions des résultats. La résolution temporelle suit des pas de temps de 10 ans, suffisant pour saisir la dynamique de production de l'espace, très rapide dans l'espace cible. L'échelle est de 1/20 000, permettant une bonne visibilité des contours des objets. L'analyse est effectuée en plusieurs étapes sous *ArcMap 10.2*

2-3. Cartographie diachronique de l'extension urbaine sur les parcelles maraîchères

La quantification progressive des installations humaines convoque une analyse diachronique : une étude de l'évolution d'un espace sur deux ou plusieurs pas de temps afin d'en comprendre la dynamique. Dans le cadre de cette contribution, l'espace cible se situe entre les villages de Ngallèle et de Sanar, dans l'espace polarisée par l'UGB avec l'émission de l'hypothèse selon laquelle le site subit l'avancée du front urbain. Donc, l'article identifie les différentes entités impliquées dans ce mouvement spatial. Ce sont les installations humaines, les services construits dans cet axe et les espaces agricoles intégrés partiellement, voire totalement convertis en espaces non agricoles. Le **Tableau 2** recense et décrit les classes d'entités choisies.

Tableau 2 : Classes d'occupation du sol

Classes d'occupation du sol	Description
Espaces agricoles	Ce sont les champs en cultures pérennes localisées dans la zone
Front urbain	C'est l'ensemble des habitations. Ils constituent la frange urbaine en extension vers les espaces de production.
Aménagements <i>in situ</i>	Ils représentent le bâti dans cet axe constitué pour l'essentiel de bureaux, d'espace de loisirs et d'établissements commerciaux.
Eau	C'est le fleuve Sénégal et ses défluent qui constituent une barrière naturelle à la progression des installations humaines

Après l'identification des classes, l'année de référence est définie, correspondant à 1990 année d'ouverture de l'université de Saint-Louis ; la disponibilité des données a imposé le choix des années d'étude. Le point suivant présente la nature et les sources des données collectées.

2-4. Analyse cartographique et statistique

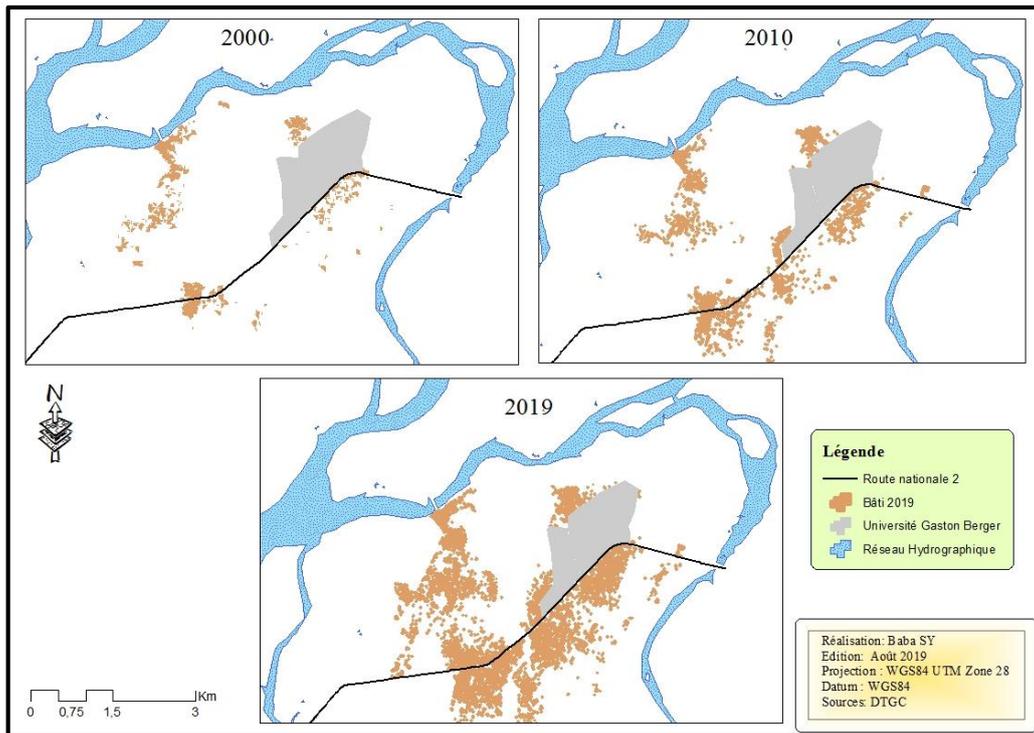
Cette partie a été effectuée sur cinq étapes : délimitation de l'espace d'étude, digitalisation (numérisation), géotraitement, analyse statistique. Le calage des images n'était pas nécessaire car les images Google Earth étaient déjà géoréférencées. L'analyse diachronique se déroule par une comparaison au temps T et T+1, donnant une vision générale des deux années de références. D'un point de vue cartographique cela se traduit par deux cartes « avant-après », qui comparées révèlent les évolutions visibles, et d'un point de vue statistique, par une comparaison des superficies des modes d'occupation du sol chacune des deux années. Dans ce second temps, elle montre l'évolution de l'occupation du sol de manière générale. A ce niveau, il s'agit de mettre en évidence les modifications : espaces qui ont évolués. D'un point de vue cartographique, cela se traduit par une carte juxtaposant des espaces dynamiques.

3. Résultats

L'espace autour de l'UGB connaît des mutations multisectorielles se manifestant sur l'occupation de l'espace. Elles se matérialisent par un étalement et une densification du bâti, plus ou moins synchrone à la baisse de l'espace agricole. Ce milieu, autrefois rural et isolé est maintenant envahi par des populations étrangères. Elle doit sûrement cette convoitise à l'implantation de l'Université, en plus de l'absence de site d'extension du tissu urbain de la ville de Saint-Louis. L'espace rural proche (entre 10 et 15 km) de la ville est très indiqué pour répondre aux besoins en terre habitable. Dans ce cadre, les lignes qui suivent sont consacrées à la cartographie diachronique afin de montrer la dynamique de l'occupation spatiale au sein des villages traditionnels périphériques de l'UGB, avant de procéder à une analyse de ces mutations. Une dynamique qui concerne le front urbain et les espaces à vocation agricole.

3-1. Évolution du front urbain : l'espace bâti

Jusqu'au début des années 2000, l'évolution de l'espace bâti dans les villages traditionnels périphériques de l'UGB était relativement faible. C'est vers la fin des années 1990, avec le lotissement et la construction d'une Cité universitaire à Ngallèle que des changements interviennent, avec l'arrivée de nouveaux habitants, le personnel de l'Université. Cette première phase de la coopérative d'habitat du rectorat sise à Ngallèle a été exécutée en 1997. En 2000, la superficie occupée par le bâti représente un peu plus de 8,48 ha, avec une domination du bâti traditionnel. Cette superficie va nettement évoluer au cours de la décennie 2000 pour atteindre une valeur de 26,16 ha, soit un taux de 208.49 % en 2010. L'évolution du bâti devient plus importante avec l'arrivée des nouvelles vagues d'habitants dans le cadre de coopérative d'habitat et de manière individuelle. En effet, cet espace accueille plusieurs coopératives d'habitats fonctionnelles dont CROUS, Université à Ngallèle et à Boudiouck, CHASA, Poste. La planification sur ces territoires périphériques motive la promotion immobilière. Cela a énormément contribué à l'explosion démographique et du bâti. Entre 2010 et 2019, le bâti a enregistré plus 46,16 ha. Par conséquent, l'évolution du front urbain se matérialise par une extension et une intensification du bâti le long de la route nationale (*Carte 2*).



Carte 2 : Évolution du bâti dans les villages traditionnels périphériques de l'université

L'urbanisation dans cet espace est implicitement liée à l'implantation de l'Université. En tant que point structurant, l'UGB constitue un facteur d'attraction. C'est grâce à elle que cet espace jadis rural dispose d'équipement de base tels que l'eau courante et l'électricité. D'autres facteurs sont également évoqués. On peut citer, le manque d'espace de plus en plus manifeste dans le centre-ville et la disponibilité de parcelles de terres habitables, en phase aux nombreux lotissements réalisés dans ce secteur.

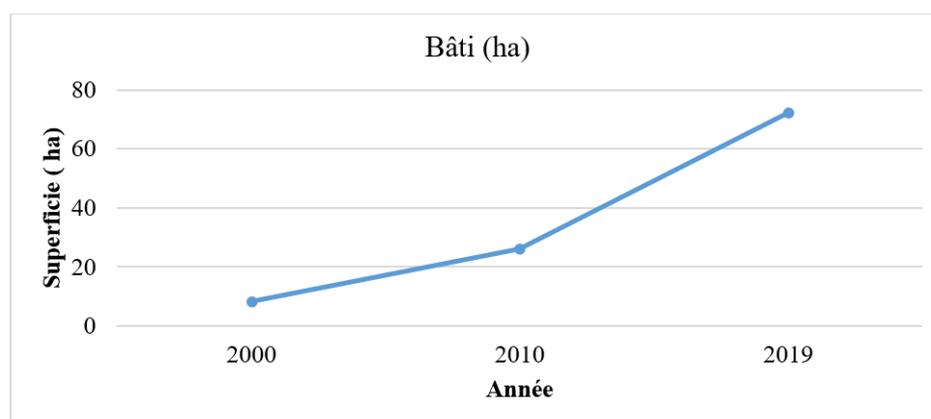


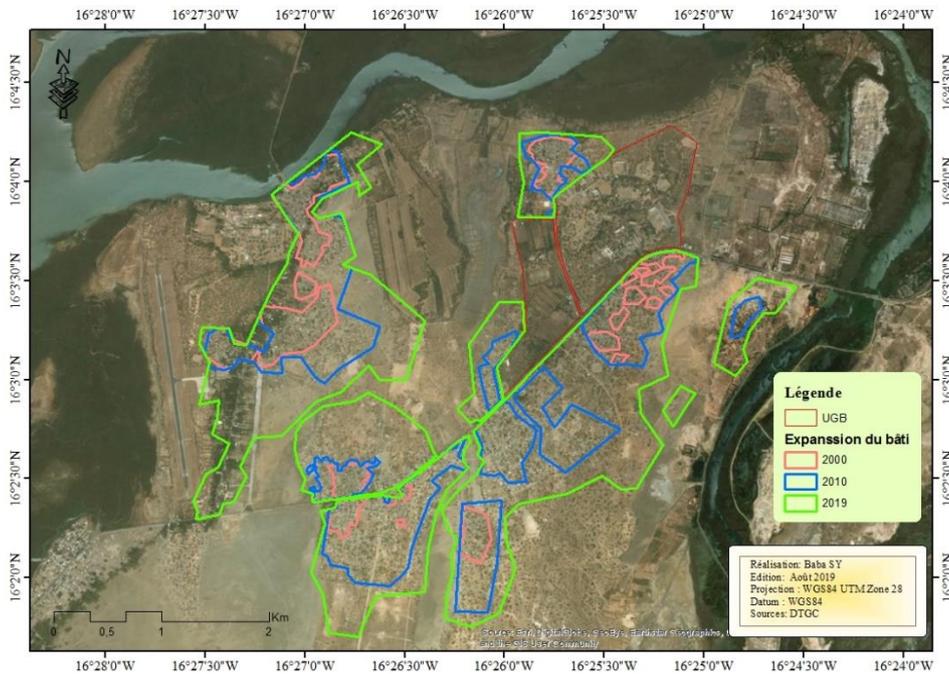
Figure 1 : Évolution du bâti

La **Figure 1** traduit l'évolution à double vitesse du bâti de 2000/2010 à 2010/2019. La superficie consommée par le bâti est importante et continue de croître avec une vitesse plus ou moins considérable de 2010 à 2019. Ces dernières années, Saint-Louis est marquée par des inondations permanentes dans le Faubourg de Sor et par l'érosion côtières sur La langue de Barbarie. Face à ces menaces certains habitants se trouvent une parcelle sur l'axe Ngallèle/UGB. A Ngallèle et à Boudiouck se trouvent des sites de recasements des victimes de la Langue de Barbarie.



Photo 1 : Sites de recasement des habitants de Guet Ndar

L'espace résidentiel s'élargie, les villages autrefois éloignés les uns des autres se sont presque rattrapés, formant un tout. La configuration actuelle ne permet plus de distinguer les entités villageoises qui composent cet espace. Un nouvel environnement s'est constitué autour de l'Université Gaston BERGER (UGB) de Saint-Louis.

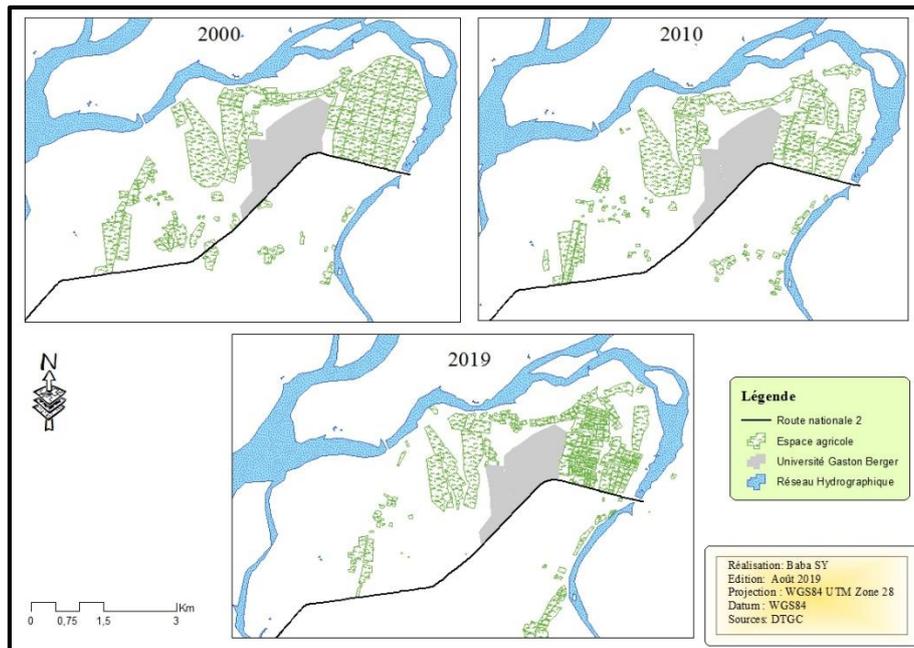


Carte 3 : Expansion de l'espace occupé par les habitations et les activités

Dans l'ensemble, l'espace autour de l'UGB est devenu une destination très convoitée pour l'habitat et l'économie notamment. Sa position de périphérie par rapport à ville de Saint-Louis, lui confère un statut de pôle urbain rapporté dans certains travaux [3]. L'implantation de l'UGB constitue un facteur déterminant dans le processus d'urbanisation, ce qui implique une baisse des activités traditionnelles : agriculture, élevage. L'espace vacant, à usage agricole ou pastorale est de plus en plus fondu dans l'extension du tissu urbain de Saint-Louis.

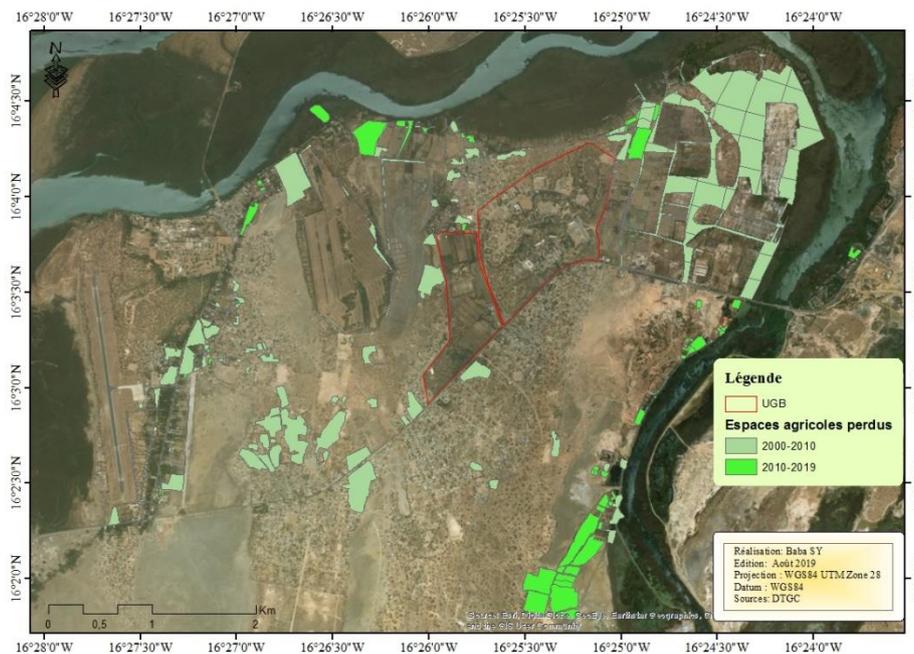
3-2. Régression de l'espace agricole

Contrairement à l'expansion du bâti, l'espace agricole connaît une évolution négative. Entre 2000 et 2010, la superficie occupée par les terres agricoles a baissé de 160 ha, elle passe de 684,91 ha à 524,50 ha. Dans la même dynamique régressive, les terres agricoles atteignent 462,91 ha en 2019. Le processus est beaucoup plus flagrant dans le Nord de Ngallèle où la presque totalité des champs a complètement disparu. Cependant, dans les espaces proches de l'eau ou les berges on remarque une légère diminution car ces surfaces sont très indiquées pour cette activité.



Carte 4 : Dynamique de l'espace agricole

La dégradation de l'activité agricole et le recul des aires de cultures sont au détriment de l'artificialisation, c'est-à-dire l'aménagement de l'espace. Cela s'explique, d'une part, par une reconversion professionnelle et, d'autre part, par la dégradation des conditions pluviométriques (sécheresse climatique depuis les années 1970). L'implantation de l'Université a engendré de nouvelles opportunités professionnelles avec le CROUS et le Rectorat pour les populations locales. Ces activités rémunératrices ont poussé certains autochtones à abandonner leurs activités traditionnelles notamment l'agriculture et l'élevage. Cette reconversion socioéconomique est facilitée par le fait que les conditions pluviométriques ne répondaient plus aux besoins en eau pour les activités agricoles sous pluies. Les aléas climatiques ont perturbé les activités traditionnelles qui deviennent alors secondaires, de moins en moins rentables. De ce fait, l'agriculture est pratiquée à proximité de l'eau, offrant la possibilité de développer des systèmes d'irrigation.



Carte 5 : Dynamique de l'espace agricole

Au début des années 2000, les espaces agricoles, sous forte pression sont consommés par les constructions d'infrastructures, d'habitations et l'établissement d'activités économiques. L'évolution du bâti a également contribué à la dégradation des espaces agricoles. Son expansion empiète sur les surfaces agricoles.

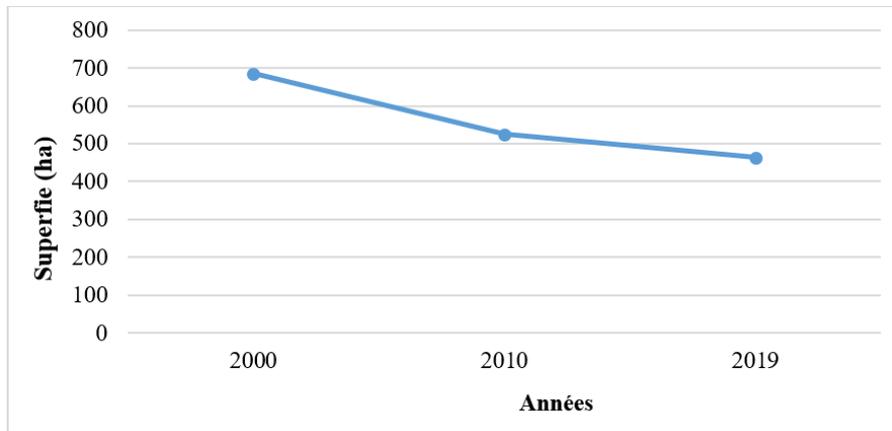


Figure 2 : Dynamique de l'espace agricole en ha

Face à l'expansion du bâti, la dynamique régressive de l'espace agricole est sensible : de 2000 à 2010 quelque 60 ha sont enregistrés contre plus de 160 ha de 2010 à 2019. En effet, dans ce secteur les terres sont déjà loties, d'une part, la disparition d'un champ agricole ou parcelle agricole n'est pas de fait toujours due à l'expansion du bâti, d'autre part. En fait, certains espaces qui faisaient office de champs agricoles sont parfois laissés pendant longtemps en abandon. Les changements spatiaux notés dans les villages traditionnels polarisés par l'UGB se manifestent par la régression de l'espace agricole et l'extension de l'espace résidentiel. La superficie habitée connaît une croissance progressive (*Figure 1*) contrairement à l'espace agricole (*Figure 2*).

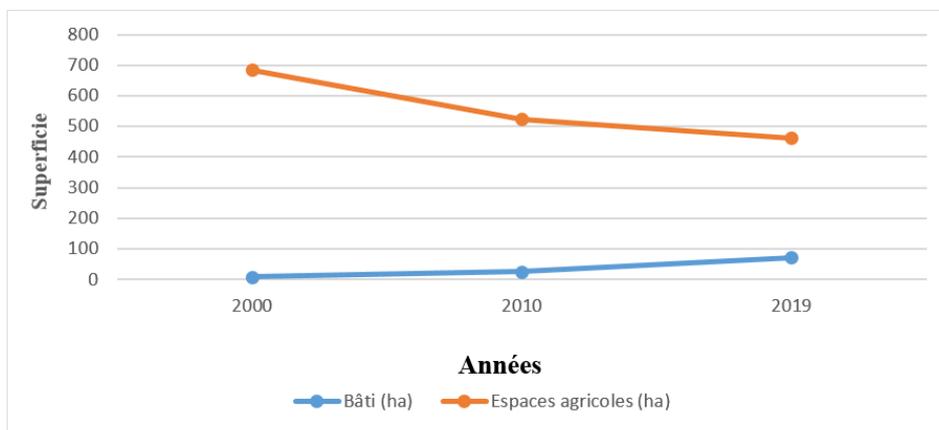
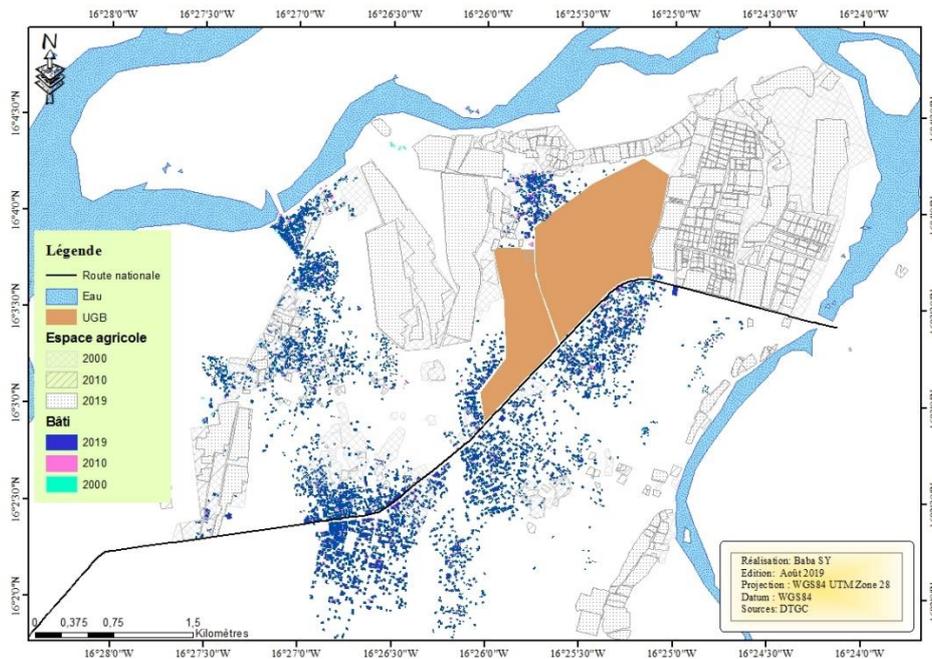


Figure 3 : Dynamique de l'espace agricole face à l'expansion du bâti

La confrontation de ces dynamiques révèle une régression des superficies agricoles plus importante et plus rapide que l'évolution du bâti. En effet, on a la présence de dynamiques concomitantes dont, l'une évolutive concerne le bâti principalement et l'autre régressive se rapportant aux surfaces agricoles, faut-il le rappeler. La relation qui les lie est que l'évolution du bâti empiète sur l'espace agricole. Les activités agricoles sont plus ou moins abandonnées au détriment d'autres activités généralement de types urbains et pour la plupart proposées dans les services de l'Université. Cela a eu des effets sur le niveau de vie des populations occupant ces territoires. L'arrivée de nouveaux habitants *en sus* de la reconversion professionnelle des autochtones a entraîné une hausse du niveau de vie et par conséquent sur la morphologie et le développement du bâti. L'espace résidentiel empiète sur celui à usage agricole.



Carte 6 : Dynamique de l'espace agricole face à l'expansion du bâti

Les résultats observés dans ce secteur s'expliquent par deux facteurs plus ou moins liés : l'implantation de l'Université et le déficit de sites d'extension du tissu urbain de Saint-Louis. La conjugaison de ces facteurs explique la vitesse d'occupation et de peuplement des terroirs périphériques de l'UGB. En plus, ce milieu périurbain, bénéficiant d'un établissement d'enseignement supérieur, point structurant devint un espace convoité. Dans cet espace, il existe suffisamment de surface pour accueillir des implantations humaines. Par contre, la morphogénèse du milieu laisse des dépressions marécageuses inondées quasiment en permanence. Dans ces milieux, la nappe est subaffleurante à affleurante et les sols salés, ce qui fait de ces étendus des espaces *non aedificandi*. L'implantation humaine nécessite des coûts d'aménagement colossaux (*Carte 7*). Cependant, on constate de plus en plus l'occupation de ces espaces.



Carte 7 : Aperçu physique de l'espace

Source : image ALOS

L'Image 6 confirme une importante présence de l'eau dans cet espace. Les surfaces blanches est la réponse spectrale des efflorescences salines dans des dépressions en contact avec la nappe. Cet héritage est le fait que le delta du fleuve Sénégal est un appareil à effet de houle doublé des traces de la transgression marine du Nouackchottien de 12 000 à 2000 ans BP. De 1990 à 2019, les villages périphériques de l'UGB connaissent une dynamique spatiale marquée par une occupation et une utilisation du sol généralement pour les habitations. Les résultats montrent une importante évolution du bâti, souvent au détriment de l'espace agricole (**Carte 5**). Le sol est très convoité dans ce secteur, même si on rencontre des contraintes physiques sur le milieu. L'implantation de l'UGB, en tant qu'élément structurant est déterminante dans les changements spatiaux.

4. Discussion

Actuellement, l'analyse spatiale constitue un outil indispensable dans l'étude de l'évolution des territoires. Son principal objectif, mettre en exergue les évolutions et montrer le caractère non isotrope de l'espace. Cependant, il est composé de multiples territoires résultant d'histoires variées. Cette organisation n'est pas sans influence sur la manière dont les groupes sociaux et les activités s'y installent, s'en emparent construisant des représentations. Ainsi, la cartographie est un moyen très utilisé pour appréhender et étudier la temporalité des espaces, à travers le traitement et l'analyse d'images satellitaires. Cartographie et analyse spatiale sont deux concepts indissociables à l'heure actuelle. C'est dans ce sens que ce travail adopte une méthodologie similaire. D'ailleurs, de DIOP et *al.*, 2018 dans leurs travaux ont utilisé cette méthodologie, qui consiste en une cartographie diachronique de l'espace, afin de mesurer les changements spatiaux. Ce travail porte sur la quantification de la perte des superficies agricoles dans la Grande Niayes de Pikine. La méthode utilisée est la cartographie diachronique de 1997 à 2016, par une description et une quantification des mouvements spatiaux du front urbain, des aménagements *in situ* et leurs impacts sur la perte de terres agricoles. Ainsi, *les résultats ont montré, depuis 1997, une perte de 84 hectares de surfaces agricoles au profit d'habitations et d'établissements spécialisés* [8]. On retrouve les mêmes résultats dans les travaux de [9], qui étudie les changements de l'occupation du sol de 1990 à 2002 dans le Nord du Sénégal (Ferlo). A travers d'images satellites optiques Landsat, provenant des capteurs TM et ETM+, il a procédé à la quantification des zones inondables, des surfaces cultivées, de la pseudo-steppe arbustive, de l'eau temporaire, de la savane arbustive à arborée et des zones brûlées, en 1990 et 2002.

Cette méthode lui a permis de faire ressortir les caractéristiques des dynamiques des modes d'occupation du sol de 1990 à 2002. Ainsi, la superficie des zones inondables est passée de 52 349,5 hectares en 1990 à 59 682,9 hectares en 2002, la réduction des superficies d'eau temporaire, la régression des surfaces cultivées, l'augmentation des surfaces de la savane arbustive à arborée qui passe de 727 824,7 hectares en 1990 à 800 749,9 hectares en 2002 et la diminution des superficies de la pseudo-steppe arbustive qui passe de 1 401 394,5 à 1 334 445,2 hectares. Dans le cadre de cet article, cette méthodologie a permis de faire ressortir deux dynamiques. Une dynamique progressive, souvent assimilé à un processus d'urbanisation [7] et une dynamique régressive avec des pertes d'espace agricoles. Les espaces urbanisés, principalement composés de bâti ont progressé de 63,83 ha ; les espaces agricoles ont diminué de 221,99 ha sur la période 2000-2019. L'artificialisation se fait donc en partie au dépend des sols agricoles et ce phénomène se concentre logiquement le long de la Route Nationale 2 qui traverse notre secteur d'étude. Les prémisses d'un espace agricole amputé et de plus en plus réduit ont été lancé par [5]. Un espace menacé par l'implantation de l'Université et ses effets sur celui-ci sont analysés par [3 - 5]. Les conclusions tirées par ces auteurs indiquent que les changements spatiaux intervenus au sein des territoires périphériques sont liés à l'implantation de l'UGB. Le processus d'occupation de l'espace se manifeste ainsi par l'émergence de coopératives d'habitats, l'établissement d'activités économiques, d'infrastructures scolaires et sanitaires et équipements

d'accompagnements de ces changements. Face à une occupation du sol maîtrisée, la dynamique dans ces espaces est par conséquent assimilée à une urbanisation en cours. Ceci est conforté par [2] qui affirme que ce milieu jadis très peu convoité est devenu une zone en voie d'urbanisation. Une urbanisation traitée dans les travaux de [7]. En effet, depuis l'ouverture de l'université Gaston BERGER de Saint-Louis du Sénégal, une forte concentration d'individus composés d'étudiants, de professeurs, du personnel administratif et autre a commencé à se développer de part et d'autre. Ngallèle qui fut un village plutôt discret dans les années 1980 est devenu une nouvelle cité en pleine extension urbaine dans laquelle il est difficile d'acquérir une parcelle et même pour un logement [7]. Il ajoute à cet effet qu'un nouveau pôle urbain allant de Ngallèle à l'Université, voire plus loin commence à se dessiner petit à petit suivant les normes et les règles promues dans le code de l'urbanisme. L'urbanisation de cette zone constitue l'exemple récent dans la région de Saint-Louis et a été l'ombre d'opérations foncières et immobilières assez importantes. Aujourd'hui, il est devenu une nouvelle ville sur laquelle la commune pourra compter d'ici peu en matière de recettes fiscales exclusivement appliquées sur le foncier bâti et non bâti. Conscient de la valeur de cet espace, les autorités ont approuvé en 2009 un Plan Directeur d'Urbanisme (PDU). Ce plan va accélérer le processus de mutations spatiales. En effet, ce plan est constitué de trois grands ensembles que sont le PUD Nord Ngallèle, le PUD Sud UGB et le PUD de Boudiouck-Sanar [6].

C'est ainsi, on assiste à une promotion foncière et immobilière dans ce secteur marqué par l'émergence de coopératives d'habitats qui forme des sortes d'espaces intercalaires. Dans les travaux de [1], les différentes coopératives d'habitats et autres programmes de logements notamment les parcelles assainies et le ZAC sont présentés. Entre outre, nous avons les coopératives du SUDES (Ngallèle), de L'ASECNA (Ngallèle), du CROUS (Boudiouck), de la POSTE (Sanar), de la CHASA (Boudiouck), Ngallèle 2000, etc. Avec l'implantation de l'Université à Sanar et la saturation de Saint-Louis, l'axe Ngallèle-UGB a connu une croissance urbaine rapide. Cette croissance se matérialise également par l'apparition d'espaces dites intercalaires, constitués par les nouvelles cités et habitations individuelles entre les villages traditionnels. Ces occupations plus ou moins planifiées contribuent à la densification et l'extension des villages traditionnels. Les mutations consistent au mitage des interstices (espaces vides qui se trouvent entre les concessions dans les villages traditionnels) et des intercalaires (espaces vides, anciens terroirs des différents villages qui accueillent les activités agro-pastorales) [4]. Cependant, pour mieux accompagner ce mouvement de croissance urbaine en essor, Ngallèle a besoin de structuration et d'organisation adéquate. En outre, un plan d'aménagement urbain appliqué dans la partie traditionnelle serait un atout pour la revalorisation foncière. Mais cette nouvelle configuration constitue une alternative à la centralité urbaine de la ville mais aussi une solution à pourvoir le trop-plein dont souffre la ville.

5. Conclusion

La cartographie de l'occupation du sol dans les villages traditionnels périphériques de l'UGB de 2000 à 2019 révèle deux dynamiques. L'une se rapportant aux milieux artificialisés, se caractérise par une évolution fulgurante du bâti et l'autre constitué par les espaces agricoles évolue dans le sens contraire. Ces phénomènes qui s'opposent sont également plus ou moins concomitants. De plus, leurs évolutions sont intimement liées à l'implantation de l'UGB. En tant que point structurant, elle donne une valeur ajoutée à ces espaces qui sont jadis ignorés et marginalisés. Grâce, l'UGB ces terroirs se sont développés sur plusieurs aspects à tel point, des chercheurs avance une urbanisation ou plus encore assimile ces territoires à un pôle urbain. L'analyse de l'évolution de l'occupation du sol est importante dans la mesure où elle permet de comprendre les dynamiques mais également les facteurs explicatifs de ces dynamiques. Pour des objectifs d'aménagement du territoire et de gestion de l'espace, il est important pour les autorités politiques d'avoir l'information et la donnée. Cette connaissance du milieu contribue à faciliter les prises de décisions. Ainsi, l'analyse spatiale par des moyens de cartographie est un outil fondamental dans le processus de planification et de gestion de l'espace géographique.

Références

- [1] - O. DIOP, Université et mutations de l'espace rural : le cas de Sanar, village sahélien dans la région de Saint-Louis, in *Annale de la faculté des lettres et sciences humaines*, N° 26 (1996) 178 - 194
- [2] - B. SY et C. A T. FAYE, l'université, un outil de développement local ? le cas de l'université Gaston Berger (UGB) de Saint-Louis, *Revue de géographie du laboratoire Léidi, dynamiques des territoires et développement*, N°19 (2018) 148 - 168
- [3] - M. CISSE, Etude de la polarisation de Ngallèle/Sanar dans la zone périurbaine de Saint-Louis, mémoire de maîtrise, UGB, (2008) 99 p.
- [4] - B. SY, Mutations des territoires ruraux sahéliens : Etude des mutations des villages traditionnels périphériques de l'Université Gaston BERGER (UGB) de Saint-Louis, Sénégal, mémoire de master, Université Gaston BERGER, UFR-LSH, section de géogr, (2017) 39 - 64
- [5] - N. NAKOUYE, L'étalement urbain de Saint-Louis : mutations spatiales et socioprofessionnelles dans l'axe Nord, Université Gaston BERGER, UFR-LSH ; section de géographie, (2010) 98 p.
- [6] - S. GUEYE, *Université Gaston BERGER de Saint-Louis et périphérie : recomposition des territoires et impacts sur l'accès à l'eau*, mémoire de master 1, UGB, (2008) 74 p.
- [7] - P. S. FAYE, Apport du système d'information géographique dans l'étude diachronique de l'extension du tissu urbain de Saint-Louis de 1980 à 2014, mémoire master, Université Gaston BERGER, (...) 93 p.
- [8] - K. DIOP, C. A. T. FAYE, et S. A. SOW, Dynamique de l'extension urbaine sur la Grande Niayes de Pikine entre 1997-2016 : quelles menaces sur l'agriculture périurbaine, in *Afrique SCIENCE*, (2018) 285 - 298
- [9] - M. A. SARR, « Cartographie des changements de l'occupation du sol entre 1990 et 2002 dans le nord du Sénégal (Ferlo) à partir des images Landsat », in *European Journal of Geography, Environnement, Nature, Paysage*, document 472, (2009)
- [10] - E. DIANDY, *Promotion foncière et immobilière dans le nouveau pôle urbain Ngallèle –Université*, UGB, Mémoire de master 1, (2014) 73 p.