

Dynamique de la biodiversité du littoral du bassin fluvial du fleuve Sénégal

Biodiversity dynamics of the Senegal River basin coastline

COLY Adrien (1), GUEYE Fatima Rassoul (1), SALL Fatimatou (1)

(1) Laboratoire Leidi, Université Gaston Berger - contact : gueye.fatima-rassoul@ugb.edu.sn

RÉSUMÉ

Sur le littoral nord sénégalais la dynamique de ses écosystèmes est en perpétuelle évolution et changement sous l'action de facteurs physiques et/ou anthropiques entraînant des conséquences socio-économiques, hydrologiques et écologiques. Cette dynamique du littoral peut être appréciée dans un système lagunaire comme celui du *Lawmar* situé au Parc National de la Langue de barbarie au sud de la ville de Saint-Louis au Sénégal.

L'objectif de cet article est d'étudier le rapport littoral/bassin fluvial du Sénégal à travers le truchement de la biodiversité. L'approche paysagique est privilégiée avec un relevé des Unités Morphologiques Types (UMT) pour analyser l'évolution des unités d'occupation du sol et pour estimer la valeur écologique de chaque unité. Le potentiel écologique de la Lagune qui se traduit par une valeur écologique élevée (+79%) montre que la dynamique au niveau du littoral favorise l'émergence de services écosystémiques dans un contexte estimé de dégradation du littoral. L'étude du *Lawmar* une corrélation asynchrone de la dynamique du littoral avec l'évolution de la biodiversité et permet de conclure que cette dernière est effectivement un excellent révélateur des changements au niveau des territoires où la complexité des phénomènes et leur fugacité masquent la réalité des changements.

ABSTRACT

On the northern Senegalese coastline, the dynamics of its ecosystems are in perpetual evolution and change under the action of physical and/or anthropic factors leading to socio-economic, hydrological and ecological consequences. These dynamics of the coastline can be appreciated in a lagoon system such as *Lawmar* located in the National Park of the Langue de barbarie south of the city of Saint-Louis in Senegal.

The objective of this article is to study the relationship between the coastline and the river basin in Senegal through the lens of biodiversity. The landscape approach is favored with a survey of Morphological Type Units (MTU) to analyze the evolution of land use units and to estimate the ecological value of each unit. The ecological potential of the Lagoon, which translates into a high ecological value (+79%), shows that the dynamics of the coastline favors the emergence of ecosystem services in a context of estimated degradation of the coastline. The *Lawmar* study shows an asynchronous correlation of the dynamics of the coastline with the evolution of biodiversity and allows us to conclude that the latter is indeed an excellent indicator of changes at the level of the territories where the complexity of the phenomena and their transience mask the reality of changes.

MOTS CLES

Bassin fluvial, biodiversité, écosystèmes, Lagune Lawmar, Littoral

1 INTRODUCTION

Suivre les changements notamment au niveau des territoires aux dynamiques fugaces liées à l'action de l'homme est un défi méthodologique au regard de la complexité du littoral, notamment celui des bassins fluviaux. L'estuaire du fleuve Sénégal subit les effets de plusieurs dynamiques observées successivement. La sécheresse a réduit le niveau de ressources. La mise en service du barrage a limité la progression des eaux salées et a contribué à l'amélioration de la qualité des eaux à l'aval du barrage. L'édification d'une brèche sorte de nouvelle embouchure du fleuve Sénégal en amont du Lawmar qui a comme conséquence majeure la modification des conditions hydrodynamiques de l'estuaire notamment. La zone côtière de la région du Gandiolais qui correspond à la zone littorale de l'estuaire du fleuve Sénégal, s'inscrit parfaitement dans le contexte du rapport fleuve-mer qui nonobstant les ressentis du réchauffement des changements climatiques, l'impact des aménagements hydrauliques connaît une dynamique positive qui se reflète sur la variété des paysages, ressources, et des services écosystémiques.

Dans ce contexte, on peut s'interroger sur l'évolution de la biodiversité de la lagune du Lawmar face aux mutations observées et comment s'établit la relation littoral/bassin fluvial du Sénégal ? L'étude de la biodiversité, indicatrice des biens et services écosystémiques est révélatrice du lien littoral/bassin fluvial et se traduit dans la configuration de l'espace. L'objectif de cet article est d'étudier l'évolution de la biodiversité de la lagune afin de voir comment s'établit ce rapport littoral/bassin fluvial du Sénégal sous influence des actions anthropiques et des changements globaux.

2 MATERIELS ET METHODES

L'étude de la biodiversité dans le Delta se réalise à travers une approche paysagique qui permet de déterminer la valeur écologique en un temps donné dans un site d'observation. La lagune du *Lawmar* qui sert de cadre à cette analyse est limitée à l'est par les villages de *Ndiol*, de *Mouit*, et de *Gouyreine*, à l'ouest par le fleuve Sénégal, au nord par *Tassinère* et par *Mboumbaye* au sud. Le *Lawmar* est une unité hydrologique qui se loge dans une dépression formée par le plateau et les bancs de sables. Il est constitué d'une cuvette principale qui est le *Lawmar ss.* et d'un affluent le *Douti*. Alimentée à partir du fleuve Sénégal, cette unité assez abritée, reçoit les chocs observés sur le fleuve et la mer de façon assez asynchrone avec l'estuaire mais non moins brusque au regard de sa proximité et de sa dépendance de leur fonctionnement.

L'identification, à partir de l'occupation du sol, des habitats, et de leur biodiversité potentielle permet de caractériser grossièrement mais rapidement les états de biodiversité des territoires et d'identifier les potentielles trames. L'approche combine la détermination cartographique des Unités Morphologiques Types (UMT) avec la méthode ECONAT (Berthoud G., 2010). Les unités identifiées ont fait l'objet de digitalisation sur les dates du 22 juillet 2002, du 11 novembre 2009, et du 24 avril 2017 trouvées sur Google Earth. Nous avons procédé à l'évaluation de la couverture terrestre ou *landcover* asséssement pour définir les stocks permettant de connaître le potentiel écosystémique de chaque unité et de déterminer les flux caractéristiques jouant sur la dynamique du *Lawmar*. Cette approche vise à donner des suppléments d'information pour la caractérisation des unités et a permis l'analyse des services écosystémiques. Par le comptage du type de services, l'analyse permet de voir comment le système écologique supporte ce qu'il subit comme pressions et comment il rétroagit sur le système par la fourniture de services ou de desservies.

3 RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 Une biodiversité foisonnante après la brèche

L'état de l'occupation du sol de 2002 à 2017, est marqué par une extension spatiale de la lagune vers l'est et vers le sud. Cette tendance est marquée par une augmentation des étendues des plans d'eau, des vasières, de la steppe claire, et de la mangrove. En 2017, on assiste à une régénération naturelle de la mangrove avec deux espèces : le *Rhizophora racemosa* et l'*Avicenia Africana*. Mis à part le *Prosopis juliflora* et l'*Acacia raddianna*, le Cactus, et le dattier sauvage sont les autres espèces notées aux alentours.

Le développement rapide de la mangrove quelques années après la réalisation de la brèche (5 ans) témoigne d'un retour à des conditions réelles d'estuaire caractérisé par une alternance d'eau douce, d'eau salée et la persistance d'une eau saumâtre (figure 1). Les vasières reprennent leur place dans le fonctionnement de l'écosystème d'où l'apparition d'arches, de crevettes, d'huitres et de crabes violonnistes très affiliées à ces milieux. Le développement des schorres montre une influence de plus en plus prépondérante de la marée. La superficie des plans d'eau est assez stable dans la série d'images. Il y a comme un équilibre du plan d'eau sur les différentes périodes influencées par les marées et les lâchers d'eau du barrage.

L'intrusion du biseau salé dans la lagune du *Lawmare* a favorisé une réhabilitation des espèces fauniques. La lagune est aujourd'hui une zone de nourrissage des oiseaux d'eau grâce aux espèces halieutiques diversifiées qu'elle renferme. Les oiseaux constituent des ressources importantes pour les populations locales car, ils participent à l'amélioration des conditions de vie par l'intermédiaire des activités écotouristiques.

Le foisonnement de biodiversité s'accompagne d'un développement de services écosystémiques : services culturels (44), services de support de biodiversité (34), services de régulation (25) et services d'approvisionnement (19). Cet état de fait peut s'interpréter par le fait que les services culturels (récréation, écotourisme, science, éducation environnementale...) sont portés par les populations locales et les agents du Parc. Les services de support et de régulation quant à eux, sont favorisés respectivement par la bonne capacité des milieux à accueillir une importante biodiversité et la bonne qualité des milieux.

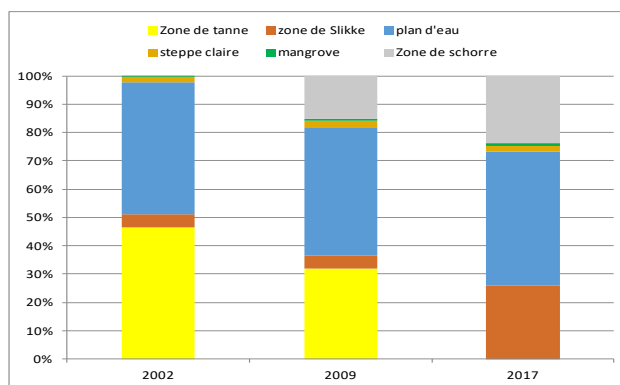


Figure 1. Évolution en pourcentage des unités dans le Lawmar

3.2 Une conjoncture écologique, repère des facultés résilientes des écosystèmes dans le Lawmar

La compréhension des dynamiques et des changements de l'espace, qui fluctuent entre une réponse à des contraintes de l'environnement et une transformation structurelle liée aux effets d'externalités, constitue l'objet de ce travail. En effet, certains espaces aux caractéristiques particulières sont des marqueurs de la morphogénèse des territoires ainsi que de leur trajectoire. Les territoires de biodiversité que Sall (2017) considérait déjà comme une conjoncture écologique, repère des facultés résilientes des écosystèmes, semblent être adaptés à ce type d'analyse qui « rejoint dans ce sens les résultats de l'écologie du paysage qui analysent plus particulièrement les relations entre les dispersions des espèces et les organisations des espaces géographiques » Liénard & al. (2011). L'analyse se fonde sur la lecture que l'on peut faire des résultats produits et ce qu'ils nous apprennent des formes spatiales en considérant les approches exploratoires des données spatiales qui amènent de nouvelles informations quant aux portées des structures spatiales observées.

4 CONCLUSIONS

La Lagune du Lawmar situé dans le bas Delta est sous l'influence des apports d'eau et de sédiments. L'étude de la biodiversité par l'intermédiaire des UMT, a montré que pendant ces quatorze dernières années, la lagune a été marquée par un changement morphologique remarquable sous l'action de la Brèche. Les changements les plus tangibles concernent les plans d'eau qui ont évolués d'une façon éminente en 2009 et 2017, mais aussi des tannes qui se sont reconverties en schorre (vasière haute) et qui abritent aujourd'hui les oiseaux d'eau et les mangroves. Les services écosystémiques sont omniprésents et traduisent au-delà de l'évolution morphologique du site, une tendance de l'écosystème estuarien à faire face aux chocs subis ces dernières décennies. La Lagune du Lawmar du fait de ses caractéristiques semble évoluer de façon asynchrone aux situations fugaces observées dans l'estuaire et révèle des tendances positives dans le Delta, indicatrices d'une certaine forme de résilience.

BIBLIOGRAPHIE

Berthoud G. (2010). Guide méthodologique des réseaux écologiques hiérarchisés, dix années d'expérience en Isère. Isère Conseil Général, 149 pages

Liénard S. et Clergeau P. (2011). Trame Verte et Bleue:Utilisation des cartes d'occupation du sol pour une première approche qualitative de la biodiversité », 22 pages

Sall F. (2017). Urbanité et Biodiversité:Etude de la résilience d'un Système Socio Ecologique en milieu estuarien (Saint-Louis du Sénégal), Thèse de doctorat, Section de Géographie, UFR des Lettres et Sciences Humaines, Université Gaston Berger de Saint-Louis, 345 pages