

Sciences Eaux & Territoires

La revue d'Irstea

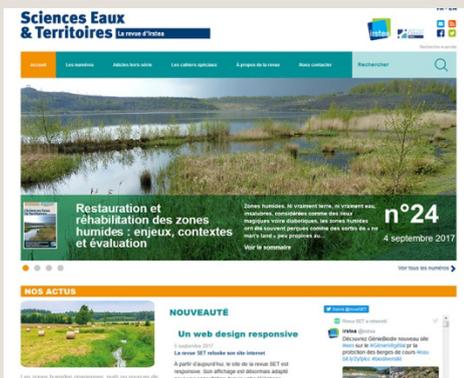
Article hors-série numéro 51

Zones humides urbaines à double visage à Dakar : opportunité ou menace ?

Sidia Diaouma Badiane
Edmée Mbaye



© S.D. Badiane

www.set-revue.fr


Sciences Eaux & Territoires, la revue d'Irstea

Article hors-série numéro 51 – 2018

Directeur de la publication : Marc Michel

Directrice éditoriale : Emmanuelle Jannès-Ober

Comité éditorial : Denis Cassard, Nicolas de Menthère, Véronique Gouy, Céline Granjou, Alain Hénaut, Ghislain Huyghe, Cédric Laize, Alette Maillard, Isabelle Méhault, Thierry Mougey et Michel Vallance.

Rédactrice en chef : Sabine Arbeille

Secrétariat de rédaction et mise en page : Valérie Pagneux

Infographie : Françoise Peyriguer

Conception de la maquette : CBat

Contact édition et administration : Irstea-DRISE-IE

1 rue Pierre-Gilles de Gennes – CS 10030

92761 Antony Cedex

Tél. : 01 40 96 61 21 – Fax : 01 40 96 61 64

E-mail : set-revue@irstea.fr

Numéro paritaire : 0511 B 07860 – Dépôt légal : à parution – N°ISSN : 2109-3016

Photo de couverture : Grande Niaye de Pikine : en arrière-plan, construction de l'arène nationale.

© S.D. Badiane



Zones humides urbaines à double visage à Dakar : opportunité ou menace ?

La préservation des zones humides est un enjeu écologique important, car ces espaces naturels abritent une part essentielle de la biodiversité et procurent un grand nombre de services à l'environnement et à l'homme. Dans la région de Dakar, confrontée à une croissance urbaine exponentielle, le maintien de ces écosystèmes naturels est de plus en plus contraint et fait l'objet de conflit d'acteurs, illustrant une opposition entre deux appréhensions différentes de l'usage des paysages naturels urbains. À partir de l'étude de plusieurs zones humides dakaroises, cet article démontre que malgré l'utilité reconnue de ces écosystèmes, des menaces et des pressions compromettent leur avenir, mais que des perspectives de valorisation peuvent être envisagées par un aménagement adéquat.



La genèse des zones humides de la région de Dakar remonte au Quaternaire récent (Michel, 1973). Durant cette période, la paléogéographie du Sénégal occident-nord fut marquée par un paysage de cordons littoraux successifs, de nombreuses lagunes et lacs inter-dunaires. L'évolution du climat

et les variations du niveau de la mer ont contribué à la mise en place d'un écosystème humide assez particulier connu localement sous l'appellation de « Niaye » (terme Wolof). Ce domaine éco-géographique est d'une spécificité remarquable par sa « personnalité physique ». Il s'impose par ses caractéristiques écologiques (adoucissement du climat, hydromorphie des sols, formations végétales d'affinité guinéenne, etc.). En même temps, il joue un rôle vital pour les populations de la région.

L'étude des « Niayes » relève d'une grande importance dans le contexte urbain actuel. Cet écosystème, qui représente un patrimoine naturel unique pour la ville, a d'ailleurs fait l'objet de plusieurs recherches (Trochain, 1939; Michel, 1973 ; Diop, 2006 ; Ndao, 2012). Ces études reposent essentiellement sur la caractérisation biophysique, les usages, la dynamique, l'évaluation des biens et services écosystémiques. Les résultats de ces études donnent une bonne connaissance des « Niayes », mais suscitent actuellement diverses interrogations relatives à l'avenir et à la prise en compte de ces milieux humides dans la planification urbaine.

Cela indique la nécessité de mener des recherches en mettant en exergue les problèmes et le défi de la

conservation durable des zones humides face à la croissance fulgurante de la ville de Dakar. La vitesse à laquelle l'occupation du sol change dans l'agglomération dakaroise affecte intensément ces milieux humides. Les nouveaux enjeux sur les milieux humides urbains restent très peu abordés par les recherches récentes. De ce point de vue, quelques auteurs comme Sène *et al.* (2018) ont démontré le processus de régression des systèmes lacustres de Dakar, faisant ainsi craindre une possibilité de disparition de ces milieux à long terme.

La présente étude aborde la problématique de la fragilité des écosystèmes humides en milieu urbain. Il s'agit essentiellement de relever le paradoxe autour de quatre zones humides de Dakar, qui mobilisent plusieurs groupes d'acteurs, notamment ceux qui en tirent leurs moyens de subsistance et ceux qui les mettent en péril pour des raisons d'occupation à des fins d'habitations et d'infrastructures publiques ou privées. Les sites concernés par cette recherche sont le Technopôle (Grande Niaye de Pikine, photo ❶), le lac Wouye, le lac Mbeubeuss et la zone humide de Sam-Sam 3 (figure ❶).

L'article s'articule autour d'un premier élément de caractérisation des sites d'étude en présentant leur potentiel de biens et services écosystémiques. Le deuxième axe d'analyse montre les pressions que subissent ceux-ci et les conséquences qui en découlent. Le troisième point examine les contrastes liés à l'utilisation des milieux humides. Enfin, le quatrième point s'intéresse aux perspectives de sauvegarde des zones humides de Dakar.

Matériel et méthodes

La méthodologie adoptée dans le cadre de cette étude est focalisée essentiellement sur la collecte, le traitement et l'analyse d'informations (quantitatives et qualitatives) relatives à la dynamique spatio-temporelle des sites concernés, aux biens et services écosystémiques, aux menaces.

Une cartographie a été faite dans l'objectif d'établir l'état des lieux des unités de paysage des sites étudiés et de leur dynamique. L'utilisation d'outils cartographiques a permis d'avoir des résultats qui rendent compte des éléments de l'occupation du sol et de leur distribution spatiale.

L'évaluation des biens et services écosystémiques est réalisée sur la base de la définition des services potentiels des zones humides et de l'identification des services effectivement fournis par le biais de l'inventaire des ressources qu'offre le milieu et des activités socioéconomiques qui s'y déroulent. L'analyse statistique de ces paramètres a permis de définir le potentiel des sites et d'examiner le niveau de fourniture des services.

Une enquête a été faite à l'aide d'un questionnaire pour collecter les informations relatives à la perception et à la conservation des zones humides. Les cibles de l'enquête sont constituées par les riverains (résidents) et les exploitants des sites. Sur l'ensemble des sites, cinq cent individus ont été enquêtés.

Les zones humides de Dakar : un potentiel de nature !

Les zones humides sont de véritables poumons verts dans l'agglomération de Dakar. Les plantes aquatiques dominent avec une importante prolifération de *Typha*. Certaines espèces ligneuses reboisées sont très fréquentes (*Casuarina equisetifolia*, *Eucalyptus alba*, *Cocos nucifera*, etc.).

Les « Niayes » de Dakar abritent une faune riche et variée. Les espèces animales les plus importantes sont les oiseaux d'eau et terrestres, les reptiles (couleuvre, python, tortue, varan, etc.), les poissons notamment d'eau douce ou saumâtre (*Oreochromis*, *Labeo*, *Polyp-terus*, *Lates*, etc.).

Le nombre de services écosystémiques potentiels identifiés sur les quatre zones humides est de vingt-trois, mais varie d'un site à l'autre. Le Technopôle recense vingt et un services qui se répartissent de la façon suivante : cinq d'approvisionnement, cinq de régulation, huit culturels et trois de support de la biodiversité. Sur le site de Sam-Sam 3, on ne dénombre que sept services fournis – deux d'approvisionnement, un de régulation, deux culturels et deux de support de biodiversité. À Wouye, on retrouve seize services – trois d'approvisionnement, cinq de régulation, cinq culturels et trois de support de biodiversité. Le lac Mbeubeuss présente dix services – trois d'approvisionnement, deux de régulation, deux culturels, trois de support de biodiversité.

L'estimation de la valeur marchande des services fournis par les zones humides a été chiffrée en 2014, en termes de revenus des horticulteurs. Il en ressort qu'un exploitant peut obtenir un gain moyen annuel de 5 000 000 FCFA (7 634 euros) au Technopôle, de

2 000 000 FCFA (3 053 euros) au lac Wouye et de 800 000 FCFA (1 221 euros) au lac Mbeubeuss. Ces revenus démontrent l'apport substantiel des zones humides au bien-être des horticulteurs.

Les facteurs de menaces et leurs conséquences sur les zones humides de Dakar

L'avancée du front urbain est sans commune mesure et affecte actuellement les zones humides péri-urbaines. Le cas de la Grande Niaye de Pikine (Technopôle) est assez parlant (figure 2). Entre 1978 et 2017, cette zone humide est considérablement engloutie par le processus d'urbanisation.

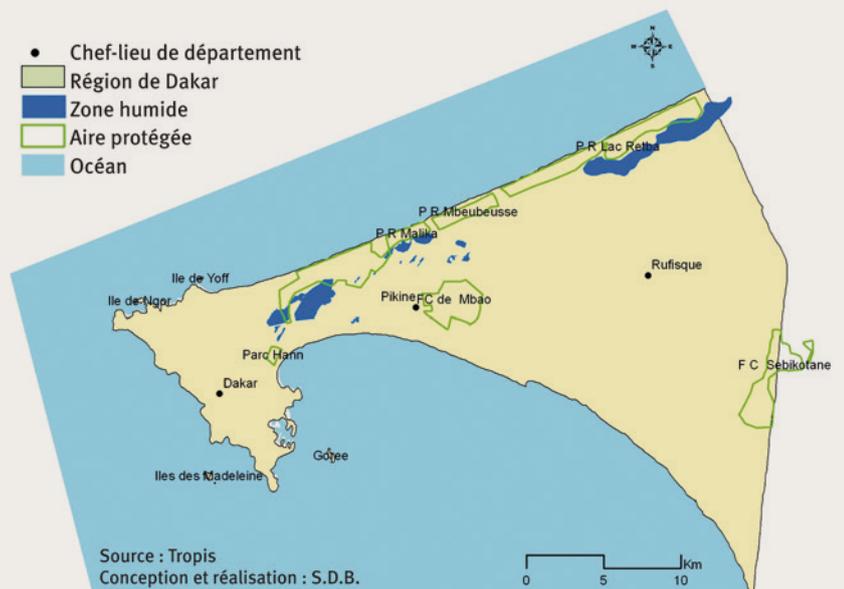
Selon Seck (1970), la population de Dakar a augmenté de 79,8% entre 1955 et 1961. Dans la même période, la ville enregistrait un flux de trente mille personnes par an.



© S.D. Badiane

1 Grande Niaye de Pikine.

1 Localisation des zones humides de Dakar.

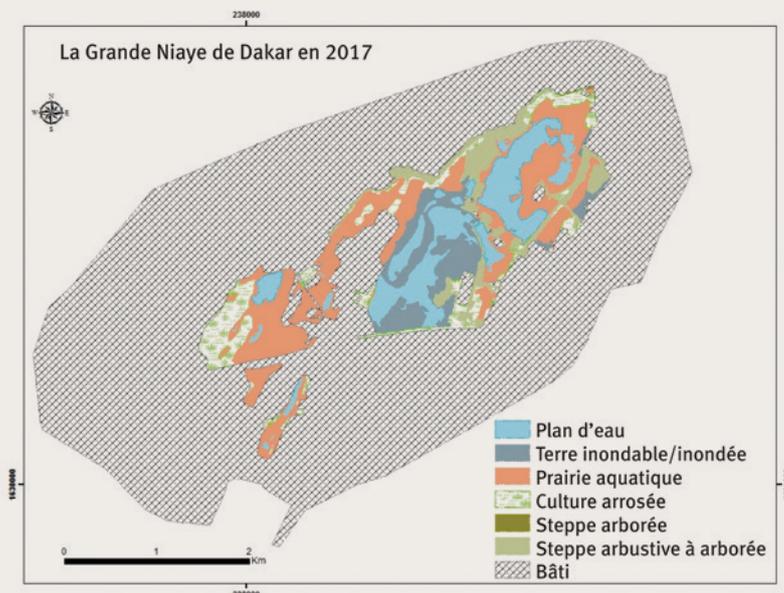
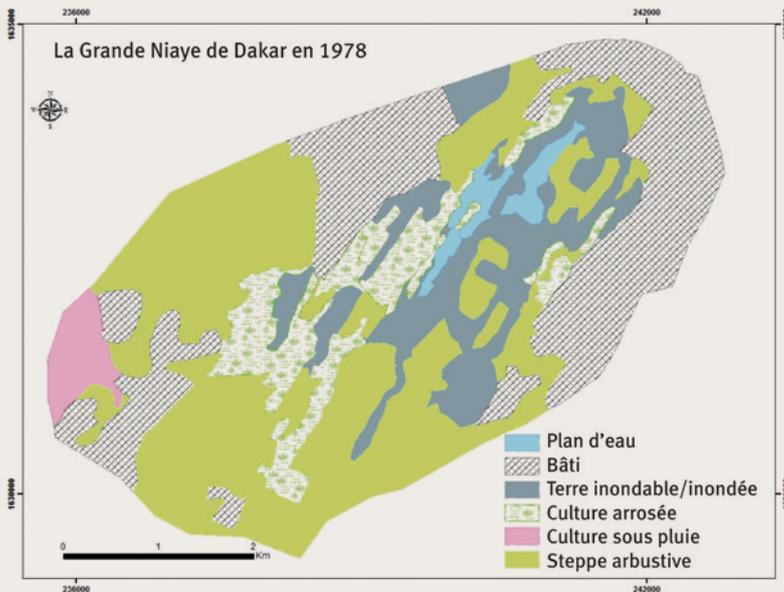


▶ À partir des années deux mille, Dakar concentre 54 % de la population urbaine du Sénégal. Le taux de croissance annuel étant de 4 %, la demande foncière devient énorme avec cent mille nouveaux arrivants par an, ayant un besoin de dix mille nouvelles parcelles (PASDUNE, 2004). Le développement des infrastructures et d'équipements collectifs de base (routes, marchés, écoles, hôpitaux, etc.) suscité par la demande sociale a entraîné un mouvement de population plus intense. Ndong (1990) souligne qu'entre 1973 et 1980, 74,6 hectares en moyenne sont conquis chaque année par l'urbanisation. Les zones humides ont connu d'importantes mutations liées aux aménagements opérés par les attributaires de baux, de titres fonciers et d'autorisations d'occuper à

titre précaire. Les espaces d'horticulture sont convertis en zone d'habitation. Des infrastructures routières et des équipements publics sont aménagés dans les zones humides ou à proximité de celles-ci. La construction de l'arène nationale (7 hectares), dans la Grande Niaye de Pikine en est un exemple.

La dégradation des milieux humides par les rejets urbains est remarquable. On peut le constater au lac Mbeubeuss, qui accueille cinq cent mille tonnes de déchets par an. Une étude récente de Diatta (2018) révèle de « fortes teneurs en nitrate et en nitrite dans la grande Niaye de Pikine avec respectivement 16,2 et 3 mg/L ». La présence d'éléments traces métallique (ETM) est aussi signalée dans les plans d'eau de certaines zones humides. Le plomb retrouvé à Mbeubeuss et au Technopôle présente des teneurs respectives de 1,34 ppb et 0,07 ppb. Diatta (2018) souligne que « la qualité des eaux de Mbeubeuss et Technopôle est mauvaise pour les activités récréatives (baignade) car ayant un pH > 8,5 (norme entre 6,5 et 8,5) ».

2 Dynamique de l'occupation du sol de la Grande Niaye de Pikine entre 1978 et 2017 (source : CSE, 2017).



Les zones humides de Dakar : un paradoxe à gérer

Les zones humides de Dakar sont au cœur de controverses. D'un côté, les groupes d'acteurs bénéficiant des services directs (horticulteurs) apprécient l'existence de zones humides. Pour d'autres, elles représentent des espaces gênants.

Concernant le lac Mbeubeuss, si un peu plus de la moitié (66 %) des interlocuteurs reconnaît l'utilité de la zone humide, 33 % d'entre eux, composés principalement de résidents et de récupérateurs de déchets, pensent le contraire. À Sam-Sam 3, la quasi-totalité des riverains (91 %) ne perçoit pas l'utilité de la zone humide. Seuls 9 % des personnes interrogées considèrent que cette zone humide est utile. Les opinions sont également partagées pour la zone humide du Technopôle. Elle est d'une grande utilité selon 77 % des personnes enquêtées, contre 21 % qui pensent qu'elle ne l'est pas. Au niveau du lac Wouye, 73 % des interlocuteurs témoignent de son utilité, là où 26 % affirment le contraire.

La valorisation de ce qui reste des zones humides de Dakar peut être envisagée dans le cadre de la planification urbaine. À l'exception du site de Sam-Sam 3, les groupes d'acteurs apprécient les bénéfices des zones humides en termes de services rendus et de revenus, comme le témoigne le président de l'Union des horticulteurs à l'occasion de la célébration de la journée mondiale des zones humides en février 2018 : « Les zones humides constituent notre richesse. La conservation de ces milieux permet de continuer l'activité d'exploitation horticole ».

Les enjeux que présentent les zones humides de Dakar exigent des mesures correctives au risque de compromettre davantage leur avenir. Une démarche de valorisation cohérente favoriserait la sauvegarde de ces milieux naturels, ainsi que les diverses activités socioéconomiques compatibles qui s'y développent. Ces préoccupations ont été abordées par des auteurs comme Aschan-Leygonie, Bonnaud et Girault (2008) qui s'interrogent (« Si le développement urbain conforte la protection des espaces naturels, l'inverse est-il aussi vrai ? ») au sujet de la protection des espaces naturels de Göteborg (Suède).

Il serait sans doute très bénéfique pour la ville de Dakar de définir un statut de protection qui garantit l'utilisation durable des zones humides. Dans cet ordre d'idée, on peut reprendre Scarwell et Franchomme (2005) dans leur article sur les zones humides en région Nord-Pas-de-Calais, en ces termes : « ... le fait que ces espaces soient situés au milieu d'une région très urbanisée accroît leur intérêt écologique ». La conservation durable des zones humides de Dakar se situe entre une nécessité écologique et l'acceptabilité de développement socio-économique.

Ces dernières années, plusieurs initiatives ont été développées autour des sites. Parmi ces initiatives, on peut citer entre autres :

- le projet de conservation et de valorisation des zones humides des Niayes de Dakar, mis en œuvre par le ministère chargé de l'environnement et du développement durable,
- le projet *Conservation Migratory Birds* (CMB) porté par l'association Nature-communautés-développement (NCD),
- le projet de gestion des eaux pluviales et d'adaptation au changement climatique (PROGEP) mis en œuvre par l'agence de développement municipal (ADM).

Ces initiatives ont eu des impacts positifs en termes de conservation et d'organisation de l'intervention des acteurs autour des zones humides. Elles ont poussé le gouvernement du Sénégal à prendre récemment la décision de classer une partie des Niayes « zones humides protégées ». Cet acte va être concrétisé par l'inscription formelle de ces zones humides sur la liste des sites protégés par la Convention internationale de Ramsar. Cette décision va consolider les acquis et permettre la conservation et la valorisation durable des zones humides de Dakar.

Conclusion

Les zones humides de Dakar sont de plus en plus menacées par l'urbanisation galopante. Malgré les pressions diverses, ces écosystèmes restent d'importantes zones de conservation de la biodiversité. Ce patrimoine naturel d'une grande valeur est en même temps au centre des intérêts parfois très divergents des acteurs locaux.

Les enjeux autour de ces zones humides proviennent de l'extension de la ville et de la dégradation des conditions écologiques. Les sites de Mbeubeuss, Sam-Sam 3 et Technopôle sont particulièrement sous l'emprise des constructions urbaines. Le lac Wouye reste sans doute moins marqué par les menaces anthropiques.

Au regard des services importants que fournissent les zones humides de Dakar, la valorisation n'est plus un débat à poser. Les quatre sites étudiés offrent des possibilités de valorisation par un aménagement adéquat. Cela passe par la mise en place de stratégies qui incorporent des solutions techniques et institutionnelles appliquées à l'échelle de chaque zone humide. ■

Les auteurs

Sidia Diaouma BADIANE et Edmée MBAYE

Laboratoire de Biogéographie,
Département de Géographie,
Université Cheikh Anta Diop de Dakar
FLSH-UCAD, Dakar-Fann, BP 5005, Sénégal.

✉ sidia.badiane@ucad.edu.sn

✉ edmeediouf1@gmail.com

EN SAVOIR PLUS...

- AGENCE DE DÉVELOPPEMENT MUNICIPAL, 2011, *Étude d'impact environnemental et social de l'opération de reconversion du site de la décharge de Mbeubeuss, rapport final*, 292 p.
- ASCHAN-LEYGONIE, C., BONNAUD, A., GIRAULT, C., 2015, Quand la situation urbaine favorise la protection des espaces naturels : le cas de Göteborg (Suède), *Cybergeo : European Journal of Geography*, [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 744, DOI : 10.4000/cybergeo.27258, disponible sur : <http://journals.openedition.org/cybergeo/27258>
- BEAUMAIS, O., LAROUTIS, D., CHAKIR, R., 2008, Conservation versus conversion des zones humides : une analyse comparative appliquée à l'estuaire de la Seine, *Revue d'économie régionale & urbaine*, 2008/4 (novembre), p. 565-590, DOI 10.3917/ru.084.0565
- DIATTA, D. A., 2018, *Teneurs en éléments traces métalliques des eaux et des poissons de cinq étangs de Dakar*, Mémoire de master en biotoxicologie appliquée à l'environnement, à l'industrie et à la santé, Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontologie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 69 p.
- DIOP, A., 2006, *Dynamique de l'occupation du sol des Niayes de la région de Dakar de 1954 à 2003 : exemples de la Grande Niaye de Pikine et de la Niaye de Yeumbeul*, DEA, UCAD/ISE, 2005/2006.
- MICHEL, P., 1973, *Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie. Étude géomorphologique*, Thèse Strasbourg, Mémoire ORSTOM, Paris, n° 63, 3 tomes, 752 p.
- NDAO, M., 2012, *Dynamiques et gestion environnementales de 1970 à 2010 des zones humides au Sénégal: étude de l'occupation du sol par télédétection des Niayes avec Djiddah Thiaroye Kao (à Dakar), Mboro (à Thiès) et Saint-Louis*, Thèse de doctorat/Géographie, 371 p.
- NDONG, Y., 1990, *Étude de l'évolution récente d'un écosystème intra-urbain. Cartographie des transformations des paysages des niayes de Pikine-Thiaroye et environs*, Mémoire de maîtrise, département de géographie Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 87 p.
- PASDUNE, 2004, *Élaboration du Plan Directeur et d'Aménagement et de Sauvegarde des Niayes et zones vertes de Dakar, rapport sur les études diagnostiques*, 172 p.
- SCARWELL, H., FRANCHOMME, M., 2005, Autour des zones humides : espaces productifs d'hier et conflits d'aujourd'hui, *VertigO, la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], vol. 6, n° 1, DOI : 10.4000/vertigo.2977, disponible sur : <http://journals.openedition.org/vertigo/2977>
- SECK, A., 1970, *Dakar, métropole ouest-africaine, Mémoires de l'Institut fondamental de l'Afrique noire*, 85, 516 p.
- SÈNE, A., SARR, M.A., KANE, A., DIALLO, M., 2018, L'assèchement des lacs littoraux de la grande côte du Sénégal : mythe ou réalité ? Cas des lacs Thiourour, Warouwaye et Wouye de la banlieue de Dakar, *Journal of Animal & Plant Sciences*, vol. 35, n° 2, p. 5623-5638.
- TROCHAIN, J., 1939, La flore et la végétation de la région des Niayes (Sénégal) II L'évolution de la végétation des « Niayes », *Société Biogéographique*, n° 132, p. 10-14.