



SMALL GRANTS FOR THE AFRICAN YOUNG WATER AND SANITATION PROFES-

Mi septembre 2017-fin juin 2018

Titre du Projet : Evaluation de la qualité des eaux du Parc National des Oiseaux du Djoudj (PNOD) et de sa périphérie, suite aux rejets d'effluents agricoles dans le contexte de l'intensification de la riziculture.



Image 2: Thieguel du côté Djoudj à mi-octobre

Contexte & Introduction :

Depuis la fermeture du barrage de Diama en 1986, le PNOD est devenu une entité écologique du moyen Delta du fleuve Sénégal qui vit une situation de transition et d'instabilité rendant sa gestion complexe et difficile. Il est confronté aujourd'hui à d'importantes menaces face aux changements de la qualité de ses eaux en provenance de rejets des eaux de drainage des casiers rizicoles au niveau des plans d'eau du parc avec comme corollaires la prolifération des plantes aquatiques envahissantes mais aussi la régression de la biodiversité.

L'objectif général de cette étude est de connaître les niveaux de pollution dans les différents plans d'eau du Parc.

But et Objectif :

- Mesurer les paramètres physico-chimiques des eaux de drainage dans le Parc, sa périphérie;
- Déterminer les taux de pesticides présents dans les différents plans d'eau du Parc;
- Analyser l'incidence spatiale des sources d'émission des rejets d'effluents agricoles en relation avec les niveaux de pesticides dans les plans d'eau du Parc.

Synthèse des principales activités menées (des images pour illustrer les activités menées):

Tout d'abord un ensemble d'entretiens a été effectué auprès des riziculteurs habitant la périphérie afin d'avoir une idée sur leurs méthodes de riziculture suivi des prospections sur le terrain pour identifier des sites de prélèvement d'échantillons d'eau autour du Parc et dans la périphérie (canaux de drainage rizicole et fleuve Sénégal).

Un plan d'échantillonnage a été établi également sur douze stations de collecte dans les différents secteurs du Parc et sa périphérie. L'échantillonnage a été effectué en corrélation avec les campagnes rizicoles des habitants de la périphérie. Et celle-ci correspond à la campagne de contre saison allant de février à juin 2018.

Pour la méthode de prélèvement des échantillons d'eau: les échantillons sont recueillis par plongeon de bouteilles, en verre et plastique de 1,5 litre ambré préalablement lavées et déminéralisées, dans l'eau jusqu'à ce qu'elles soient entièrement immergées, selon les procédures normalisées. Ensuite le goulot des bouteilles en verre est enfilé d'une feuille d'aluminium afin d'empêcher tout contact entre l'échantillon et le bouchon de plastique.

Ces échantillons sont codés avec des étiquettes d'identification et sont conservés dans une glacière avec de la glace pendant leur transport. Une fois au laboratoire, ces derniers sont conservés à 4°C jusqu'à leurs analyses.



Image 3: Prélèvement d'eau

Résumé des principales activités menées (suite et fin):

Certains paramètres physico-chimiques tels que la température, le pH, l'oxygène dissous, la conductivité et la salinité ont été mesurés in situ.

Par contre la DBO5, l'azote et le phosphore total ainsi que les molécules de pesticides ont été analysés dans des laboratoires agréés: laboratoire du CERES Locustox, de l'ESP et de l'ONAS.



Image 4: Mesure des paramètres in situ

Résultats : Paramètres physico-chimiques

Plusieurs paramètres physico-chimiques (température, pH, oxygène dissous, conductivité, salinité, azote total, phosphore total et DBO5) ont été mesurés.

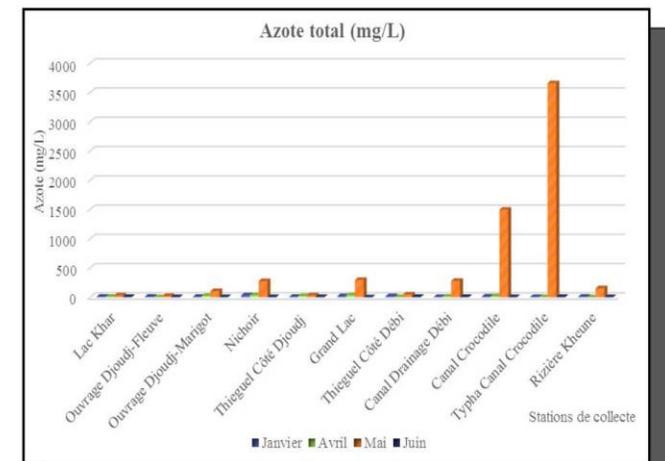


Figure 1: Evolution spatio-temporelle de l'azote dans les eaux du PNOD et de sa périphérie

L'évolution spatiotemporelle de l'azote dans les eaux du PNOD et de sa périphérie montre qu'une forte présence d'azote a été notée au mois de mai avec des concentrations qui atteignent des maximums 100 fois supérieures à la limite sénégalaise NS 05-061 Juillet, 2001 (20 mg/L) dans presque tous les secteurs. Ces fortes concentrations d'azote sont dues aux eaux de drainage qui proviennent du ruissellement des engrais (organique et minéral), épandus 18 jours environ avant l'échantillonnage d'eau dans les casiers privés de Débi-Tiguet, de Kheune, de Diadium I et II.

Pesticides

Trois molécules de pesticides (2,4-D, Bensulfuron-méthyle et Propanil) ont été recherchées et détectées dans pratiquement tous les plans d'eau à des teneurs élevées, supérieures (au minimum 100 fois) à la norme légale du critère de qualité de l'eau de surface par la directive canadienne 2013 et la directive européenne 75/440/CEE de juin 1975 qui est de 0,1 µg/L.

Eaux Propanil	Janvier	Avril	Mai	Juin
Lac Khar	0,1	0,1	0,1	0,1
Nkhor	0,1	76	0,1	0,1
Thieguel Côte Djoudj	0,1	0,1	86	0,1
Axe Petit Djoudj	0,1	0,1	67	0,1
Grand Lac	77	6658	0	0
Thieguel Côte Débi	30	0,1	0,1	0,1
Canal Crocodile	205	0,1	39	0,1
Typha Canal Crocodile	0,1	0,1	0,1	0,1

Figure 2: Evolution spatio-temporelle du Propanil dans les eaux du PNOD et de sa périphérie

Ainsi l'évolution spatiotemporelle du Propanil dans les eaux du PNOD et de sa périphérie montre une présence du Propanil dans tous les secteurs sauf au niveau du lac Khar et au coude du canal Crocodile. Dans le secteur du Grand lac, on constate qu'il y'a une forte concentration du Propanil (6658 µg/L) pendant le mois d'avril qui provient certainement des eaux de drainage des casiers de Diadium I (mais aussi de Débit-Tiguet par l'axe petit Djoudj-Grand lac et des rizières de Diadium II et de Kheune via le lac Lamantin, par effet cumulatif).

Conclusion :

La caractérisation des rejets d'effluents agricoles sur la qualité des eaux du PNOD a montré, de façon générale, que les teneurs des polluants (molécules de pesticides) retrouvés ainsi que les concentrations d'azote et de phosphore dans les différents plans d'eau du Parc et de sa périphérie sont supérieures aux normes de qualité admises. Ainsi d'un point de vue spatial, tous les sites de prélèvement présentent des molécules de pesticides.

Le risque éco-toxicologique lié à la pollution toxique des eaux du PNOD due aux rejets diffus comme l'épandage de pesticides en période rizicole est énorme.

Cette pollution entrainerait en outre un appauvrissement des plans d'eau en produits halieutiques (poissons) qui constituent pour certaines espèces d'oiseaux comme les pélicans, la principale source d'alimentation.

Recommandations:

Il est recommandé de:

- Réaménager et installer des stations d'épuration, de traitement des eaux dans les périmètres privés.
- Construire des diguettes [1^{ère} diguette: 14 km de la zone Nord (secteur de Thieguel jusqu'au canal de crocodile) et 2^{ème} diguette: 15 km de la zone Est (village de Diadium I jusqu'au canal de crocodile)].
- Etablir de nouveaux règlements par rapport aux drainages des eaux de rejet dans les axes hydrauliques du Parc.
- Etablir une législation par rapport aux normes environnementales sur la qualité des eaux de surface.
- Sensibiliser les producteurs aux effets défavorables de l'utilisation des pesticides sur l'eau et la biodiversité des rizières.

Image 1: Canal de drainage de Débi-Tiguet



Ce projet a été implémenté par Awa Ba POUYE dans le cadre d'un mémoire de Master en Ecologie et Gestion des Ecosystèmes

Laboratoire d'accueil

Laboratoire de Biologie Evolutive, Ecologie et Gestion des Ecosystèmes, Département de Biologie animale, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD) au Sénégal. L'UCAD est parmi les premières universités africaines. Elle a permis la formation de plusieurs générations d'Africains dans plusieurs spécialités allant des sciences sociales aux sciences exactes.

Cette étude a été réalisée dans le Parc National des Oiseaux du Djoudj, situé à environ 60 km au Nord-Est de la région de Saint-Louis plus précisément dans le bas Delta du fleuve Sénégal sous la direction du Commandant Ibrahima GUEYE, ex Conservateur du PNOD et Dr Papa Ibnou NDIAYE, Maître de Conférences à l'UCAD.

Les analyses d'eaux de cette étude ont été effectuées dans des laboratoires agréés à savoir:

- Le laboratoire d'analyse et d'essai de l'Ecole Supérieure Polytechnique de Dakar (ESP), une structure de l'UCAD
- Le laboratoire d'analyse du Centre régional de Recherches en Eco-toxicologie et Sécurité environnementale (CERES locustox) du Sénégal
- Le laboratoire de l'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS)

Ce projet a été financé par le Gouvernement Américain



Une Initiative de l'Association Africaine de l'Eau



Côte d'Ivoire, Abidjan

Tél : (+225) 22 49 96 11/ 22 49 96 13

Fax : (+225) 22 49 23 30

Email : contact@afwa-hq.org

African Water Association