



**giz**



## Initiative Valeur Verte

GIZ – UFZ - PND  
Octobre 2020

**Évaluation des Services  
Écosystémiques du Parc  
National de Diawling -  
Mauritanie**



**biotope**

## 1 Introduction

### Résumé administratif

Libellé de la mission	Évaluation des Services Écosystémiques du Parc National de Diawling - Mauritanie	
Maître d'ouvrage	Parc National du Diawling	
Candidat	<b>BIOTOPE SAS</b> Adresse : SIEGE SOCIAL 22, Bd Maréchal Foch - BP58 - 34140 Mèze Tel. : +33 (0)4 67 18 67 77 E-mail : international@biotope.fr Site Internet : <a href="http://www.biotope.fr">www.biotope.fr</a>	Contact : Karim THIBAUT +86 18410541389 kthibault@biotope.fr
Rédacteur	Version 1 : Karim THIBAUT ( <a href="mailto:kthibault@biotope.fr">kthibault@biotope.fr</a> ) Dr. Mohammed Lemine Abdel Hamid Khalidou BA Version 2 : Mise à jour des données sur la base des enquêtes de terrain, actualisation des analyses et finalisation du rapport Dr. Mohamed Lemine Abdel Hamid	
Date de réalisation	Version 1 : 25/10/2020 Version 2 : 15/06/2021	

Biotope est signataire de la « Charte d'Engagement des Bureaux d'Etudes dans le domaine de l'évaluation environnementale ».



## 1 Introduction

### Sommaire

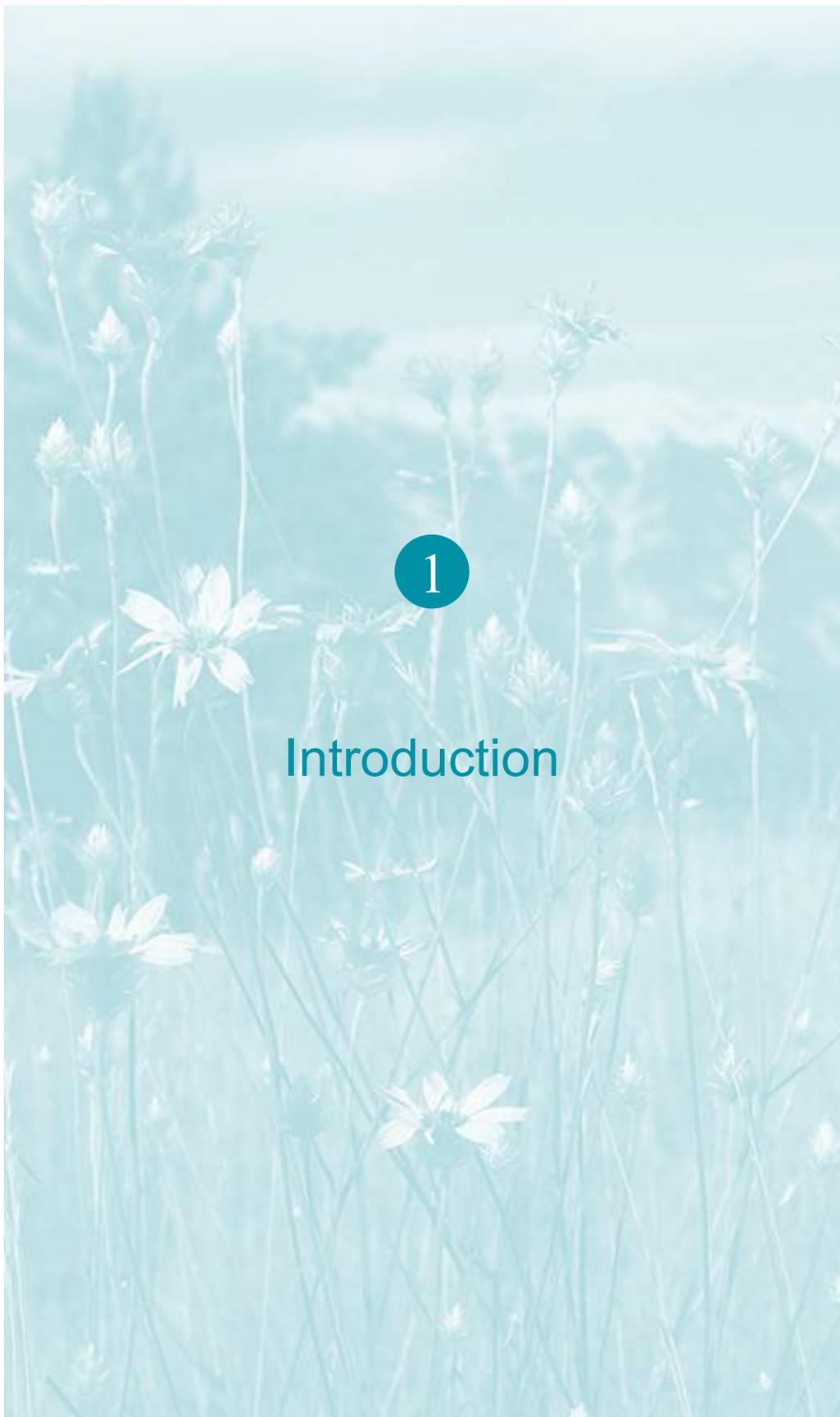
1	Introduction	4
2	Méthodologie	12
3	Évaluation des services écosystémiques	20
4	Conclusion et synthèse	44

### Annexes

Annexe 1 : Profil des consultants nationaux requis **Erreur ! Signet non défini.**

1

# Introduction



## 1 Introduction

# 1 Introduction

## 1.1 Un socio-écosystème unique... mais fragilisé

### 1.1.1 Le fleuve Sénégal et son bas-delta

Le fleuve Sénégal mesure environ 1800 km de long et est le deuxième plus long fleuve d'Afrique de l'Ouest après le Niger. La taille du bassin versant a été estimée à 345 000 km<sup>2</sup>, couvrant en grande partie le Sahel occidental aride. Le débit du fleuve a été particulièrement touché par les sécheresses sahéliennes depuis les années 1970.

Le débit moyen annuel d'eau à Bakel, la station de référence du fleuve Sénégal, située à 557 km en amont de Saint-Louis, est de 676 m<sup>3</sup>/s, et varie d'une moyenne basse saison sèche de 10 m<sup>3</sup>/s en Mai, à une valeur maximale moyenne des crues de 3320 m<sup>3</sup>/s en septembre au plus fort de la saison des pluies. La variabilité interannuelle est extrêmement élevée, avec un débit annuel moyen compris entre 250 et 1400 m<sup>3</sup>/s. On connaît peu les rejets solides du Sénégal. Cette charge solide a été estimée à 0,9 à 1 mégatonnes par an, un chiffre plutôt faible par rapport à la taille du bassin versant du fleuve et en comparaison avec d'autres cours d'eau tropicaux. Le débit solide est largement dominé par le transport de charges dépensées.

Le Bas delta du fleuve Sénégal constitue un biome d'importance mondiale. C'est en effet le système de zones humides le plus important d'Afrique de l'Ouest abritant une biodiversité riche et constituant un territoire clé pour de nombreuses espèces, que ce soit en tant que zone de frayère, site de nidification, de gagnage ou d'hivernage. Il se caractérise par une productivité biologique élevée et par des secteurs agricoles, élevages, cueillettes et de pêche riches.

### 1.1.2 De la crise des écosystèmes à la crise des modes de vies

La rive droite du fleuve Sénégal est historiquement un lieu de diversité ethnique et des pratiques culturelles.

Les moyens de subsistance sont encore essentiellement tributaires des inondations : pêche, élevage, tissage de nattes à l'aide de tiges de plantes de graminées *Sporobolus robustus* et de cuir tanné avec des gousses d'*Acacia nilotica*.

À partir des années 1970, le Delta a traversé une série de crises. Dans tout le Sahel, la sécheresse des années 1970 et 1980 a décimé le bétail et contraint les anciennes populations nomades à devenir sédentaires.

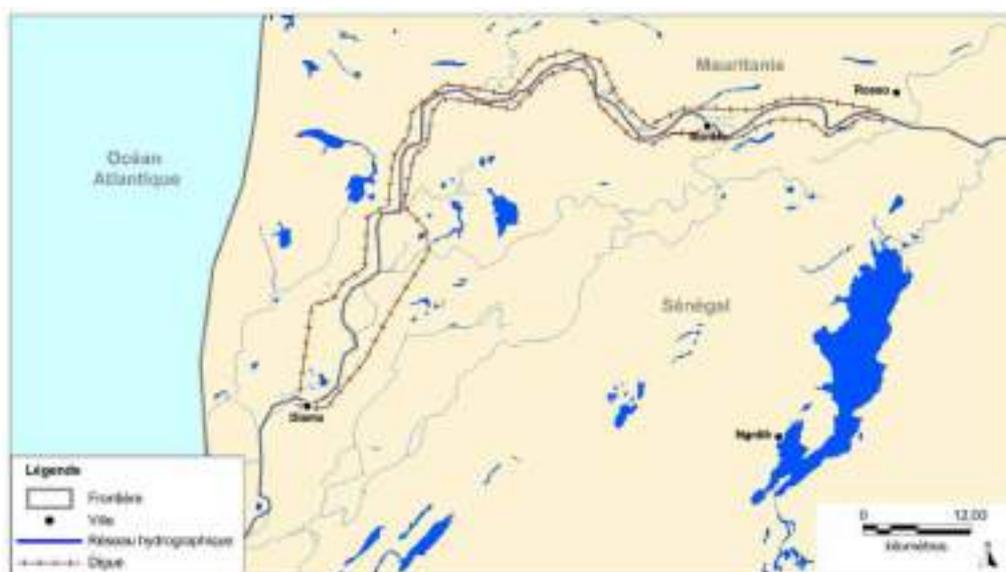
Dans le même temps, les bonnes inondations sont devenues de plus en plus rares, le débit annuel moyen du fleuve passant d'environ 800 mètres cubes par seconde (entre 1904 et 1970) à environ 450 mètres cubes par seconde. Pour subvenir aux besoins des ménages, une partie importante de la population masculine tenait de petits magasins de l'autre côté de la frontière dans les villes en plein essor du Sénégal ou cherchait des opportunités de travail dans les travaux de construction ou la pêche maritime en Mauritanie.

## 1 Introduction



Figure 1: Le bas delta du fleuve Sénégal (et notamment l'Aftout Es Saheli), constitue l'un des rares sites au monde de nidification du Flamant nain et le seul en Afrique de l'Ouest.

En novembre 1985, le barrage de Diama a été construit dans la basse vallée du fleuve à 23 km en amont de Saint-Louis. Le barrage a été mis en service dans le double but de prévenir l'intrusion d'eau salée qui pénétrait jusqu'à 350 km en amont dans la vallée du bas Sénégal et de réguler le débit de la saison des pluies du fleuve afin d'améliorer l'irrigation des terres agricoles.



Carte 1: Localisation des endiguements rive droite et rive gauche de Diama à Rosso (représentés en rouge)<sup>1</sup>

Face à ces modifications importantes des écosystèmes, les systèmes traditionnels d'exploitation des ressources naturelles basés sur les rythmes saisonniers ancestraux sont confrontés à une crise : comment faire face à la récession des ressources naturelles dont dépendaient la population pour sa survie ?

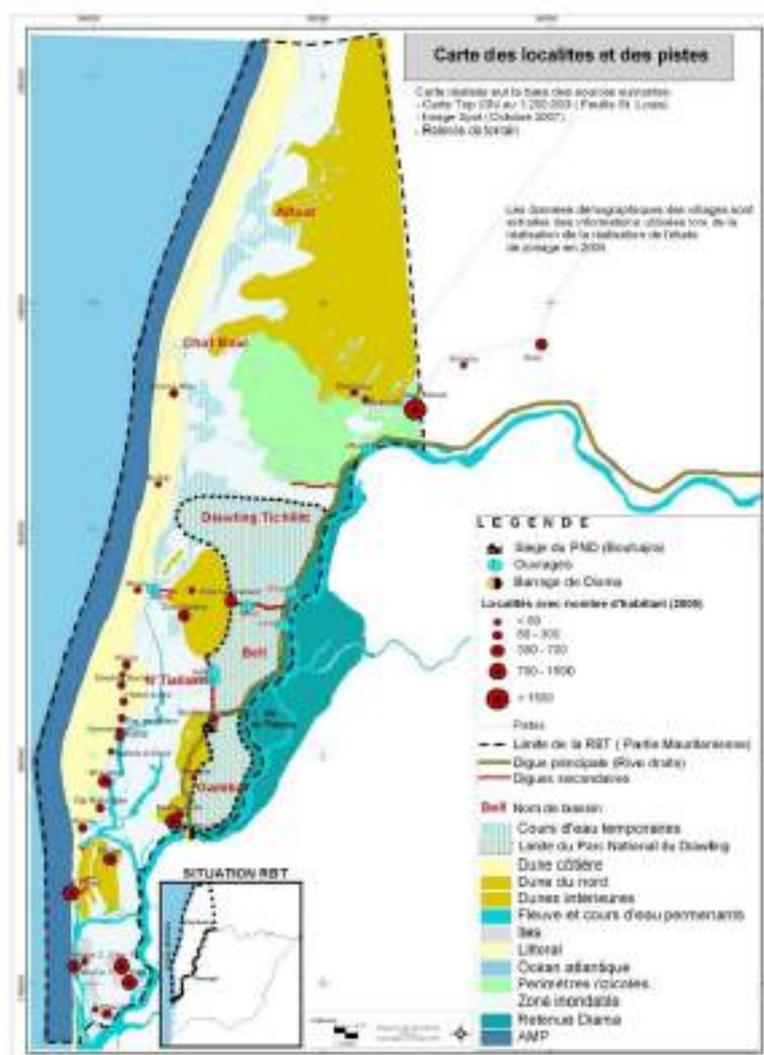
<sup>1</sup> Bader, Institut de recherche pour le développement (France), et l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal, Monographie hydrologique du fleuve Sénégal.

## 1 Introduction

### 1.2 Le PND

C'est dans ce contexte qu'intervient la création du PND, en 1991 : il s'agit en effet de s'affirmer comme le cœur de gouvernance du système socio-écologique formé par le delta du fleuve Sénégal, et ses objectifs s'inscrivent pleinement dans la reconnaissance de ce rôle clef pour la gestion durable de la zone:

1. « La conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles d'un échantillon de l'écosystème du bas delta ;
2. Le développement harmonieux et permanent des diverses activités des populations locales ;
3. La coordination des activités pastorales et piscicoles menées sur son territoire ; et à ce titre, il est affranchi de tout droit d'usage. »



Carte 2: Carte du PND, localisation des villages, des pistes et des habitats

## 1 Introduction

Le Diawling et sa zone périphérique comprennent 6 habitats présentant un enjeu de conservation de majeur à fort :

- Dunes littorales
- Ancien estuaire et îles
- Lagunes et lacs hypersalés inter-dunaires
- Dunes littorales fossiles
- Plaines inondables avec chenaux
- Bassin d'eau douce permanent

Le statut de « Parc National » est l'outil de protection réglementaire le plus fort et le plus ancien de la rive droite du delta du fleuve Sénégal.

Par de nombreux aspects ces changements écologiques radicaux n'ont pas fini de modifier les systèmes socio-écologiques du parc et de sa périphérie (ainsi que la RBTDS) qui doivent continuellement s'adapter pour faire face aux changements. Il s'agit depuis le milieu des années 90 de retrouver un équilibre entre les activités socio-économiques traditionnelles qui forment le terreau socio-économique de la région et s'appuient sur le maintien de la qualité écologique des habitats.

Après une première phase de tâtonnement et de méfiance au sein des populations locales dans le début des années 90, la direction du PND s'est appropriée très vite la complexité socio-écologique de cette zone sensible, et par une démarche de concertation et de dialogue, conçoit un système exemplaire de gestion du bas-delta, composant avec ses propres contraintes en termes de gestion de l'eau imposées par l'OMVS, et celles répondant aux différentes exigences des acteurs historiques du territoire : pêcheurs, éleveurs, cueilleuses et maraîchers.

En mettant en place un système de digues et de vannes, et en s'appuyant sur les ressources de la retenue de Diama, le PND a recréé le système d'estuaire artificiel composé de 7 bassins, qui se vident et se remplissent selon les rythmes saisonniers et en accord avec les besoins en eau des différentes activités, tout en prenant en compte la sauvegarde du joyaux de biodiversité que constitue le bas-delta.

Les efforts portent d'ailleurs leurs fruits : la stratégie de gestion du PND est aujourd'hui bien maîtrisée - même si elle souffre parfois d'être encore inféodée aux décisions de l'OMVS - le personnel est sensible aux enjeux de la gestion de l'eau et à la coordination avec les populations. D'après une étude publiée en 2020 Diawling est le seul parc du Réseaux des Aires Marines Protégées d'Afrique de l'Ouest (RAMPAO) à montrer une évolution globalement positive de tous ses habitats<sup>2</sup>, alors même que c'est l'un des parcs le plus sous pression du réseau<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Failler et al., 'Perception of Natural Habitat Changes of West African Marine Protected Areas'.

<sup>3</sup> Failler et al.

## 1 Introduction



Service Bassin Fluvial et de Préparation Du PND 1996

Carte 3: Les unités hydrologiques du PND <sup>4</sup>

### 1.3 Le succès de la conservation en co-gestion

Après 24 ans d'efforts de restauration écologique, grâce au système d'inondation artificielle pour l'alternance crue-décrue, le parc a su avec succès réhabiliter les écosystèmes et redevenir un site majeur en termes de biodiversité. « *La restauration d'inondations contrôlées depuis 1994 dans les deux bassins de Diawling et Bell, alimentés en eau douce à partir du fleuve Sénégal et l'évacuant ensuite vers le bassin du N'Thiallakh, adoucissant ses eaux soumises aux marées, associées à de meilleures pluies, a favorisé une bonne régénération de différents groupements végétaux en de nombreux sites, notamment dans les cuvettes (herbacées et mangrove) et sur les dunes (savane arborée et arbustive).* » (Hamerlynck et Duvail, 1999).

Le suivi ornithologique montre une nette amélioration des effectifs et du nombre d'espèces d'oiseaux résidents ou hivernants au niveau du Bas Delta même si des fluctuations sont notées chaque année. Ainsi en 2017, un effectif total de 248 846 oiseaux d'eau a été observé, soit une augmentation de 185% par rapport à l'année 2016 et 285% par rapport à l'année 2015, et certaines espèces recensées lors des récents suivis n'avaient pas été recensées depuis plus de 10 ans.

Par ailleurs l'intégration des savoir-faire ancestraux dans les mécanismes de gestions des habitats naturels a été un vrai succès. Les populations d'abord réticente à la création d'un parc on su comprendre et constaté les avantages d'une gestion concerté du parc, comme en témoigne le retour des activités traditionnelles de confection de nattes et tannage des peaux

<sup>4</sup> JICA, 'L'Étude de Faisabilité Du Projet de Développement de Système d'Irrigation Agricole Dans Le Haut Delta Du Fleuve Sénégal'.

## 1 Introduction

liées à la cueillette, qui avaient été fortement menacées par la disparition d'espèces clés dans le delta.

### 1.4 L'avenir du PND face au développement national et régional

Bien que le PND ait fait ses preuves et soit aujourd'hui établi comme une instance régionale d'importance socio-économique et écologique, il doit faire face à des défis continus qui l'obligent à repenser son mode de gestion et à s'adapter :

- En 2003, pour éviter l'inondation de Saint-Louis, le gouvernement Sénégalais décide d'ouvrir une brèche-exutoire de quelques mètres dans le cordon dunaire longeant la côte. Très vite la brèche va s'élargir, et devenir la nouvelle embouchure du fleuve Sénégal, donnant lieu à des changements importants du point de vue des écosystèmes. Aujourd'hui, la brèche de Saint-Louis est large de 6 km et cause un changement de dynamique des intrusions marines à laquelle le PND doit se conformer.

Dans le même temps le développement économique de la région change de visage :

- en 2018 BP investit dans un projet gazier majeur au large du bas-delta, le projet Grand-Tortue – Ahmeyim (GTA),
- l'entreprise chinoise Polytechnology, achèvera en 2020 la construction du port de N'Diogo, commandité en 2016 par le gouvernement.
- Aussi, l'aménagement d'un chenal d'irrigation de plus de 50km au nord-est du Parc dans la zone de l'Aftout Es Sahli.



Figure 2: Localisation des développements

## 1 Introduction

La région se renouvelle donc, et bientôt N'Diago «ne sera plus N'Diago»<sup>5</sup>

---

Bien que la région semble bénéficier des opportunités du développement, le rythme et l'échelle de ces changements risquent de fragiliser les écosystèmes du PND et avec son système de gestion : : quid de la conservation des ressources naturelles, des savoir-faire traditionnels et de la soutenabilité du développement dans la région ? Comment conserver les acquis patiemment développés et aujourd'hui sûrement ancrés dans la culture et la gestion du territoire du bas delta ?

---

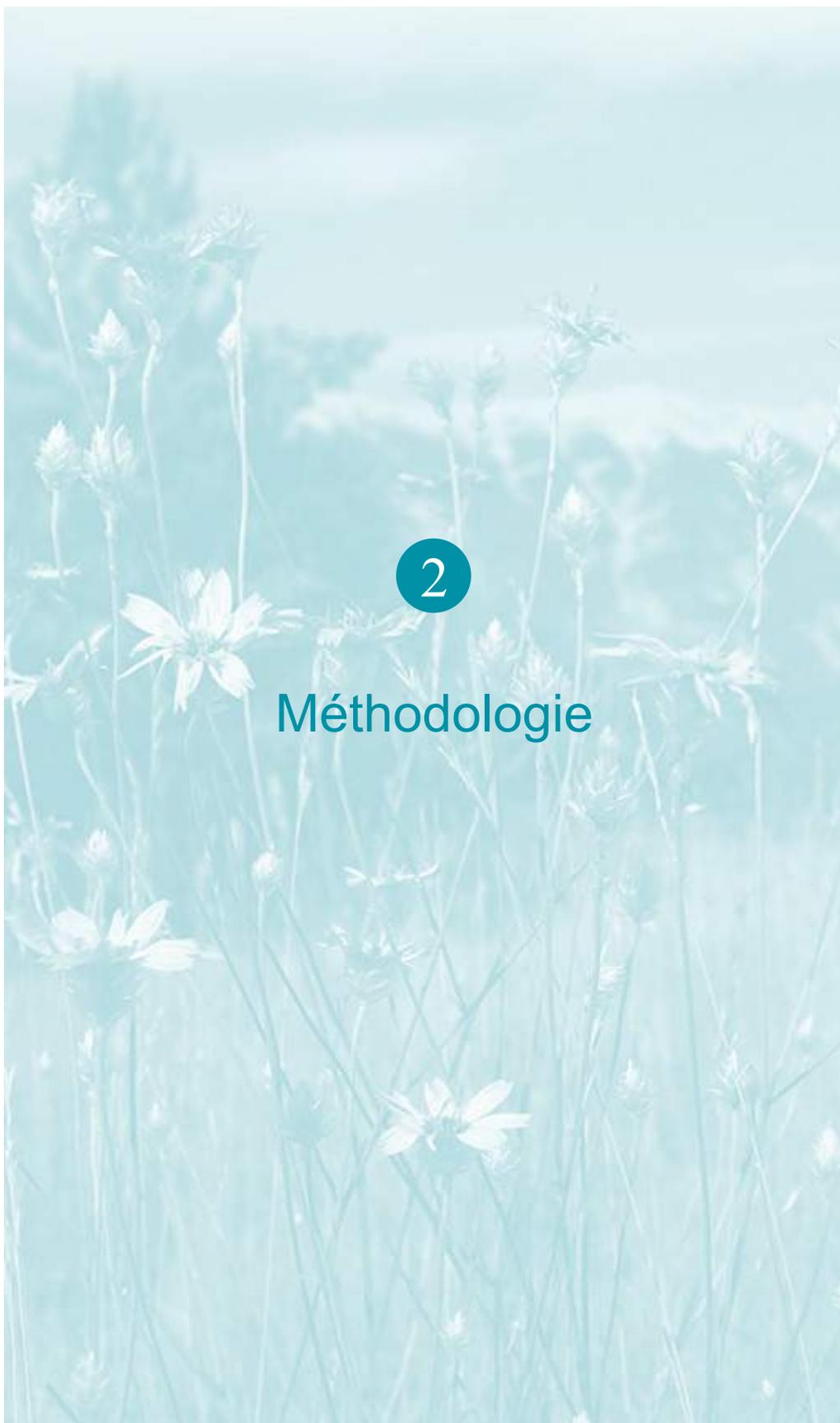
5. Les décideurs n'ont pas encore la perception que les activités économiques dépendent de la Nature et des écosystèmes intacts et fonctionnels.
6. L'approche qui sera développée est un narratif positif qui vise le politique.
7. La présente étude doit capitaliser autant que faire ce peut sur les rapports existants pour y apporter une plus-value opérationnelle et des recommandations synthétiques pour leur mise en œuvre.
8. L'étude identifiera les services les plus importants en les hiérarchisant : en fonction de leur intérêt pour le parc, de la faisabilité de leur évaluation et de leur intérêt pour les politiques publiques
9. La contribution des services identifiés au développement et à la prospérité sera quantifiée en termes économiques, sociaux ou socio-économiques, selon la pertinence et la faisabilité de l'évaluation.
10. L'étude est un plaidoyer qui se basera sur une modélisation réaliste des besoins futurs les plus importants pour le parc.
11. Le narratif politique recherché à travers l'étude doit permettre d'aboutir à une meilleure prise en compte des défis de l'aire protégée
12. Des arguments forts dans un langage compréhensible /accessible aux décideurs politiques est à rechercher et à affiner dans l'étude.

---

<sup>5</sup> <https://afrimag.net/mauritanie-le-port-de-ndiago-et-le-gaz-nouveaux-atouts-du-sud-mauritanien/>

2

Méthodologie



## 2 Méthodologie

### 1 Notre approche

Notant que plusieurs études d'évaluation des services écosystémiques du PND ont été réalisées par le passé :

- La restauration du delta du fleuve Sénégal en Mauritanie : une application de l'approche écosystémique. O. Hamerlynck & S. Duvail, UICN Mauritanie, 2003
- Évaluation Intégrée des Écosystèmes (EIE) du Parc National du Diawling. A.K.O. Mohamed-Saleck et al., 2010
- Évaluation économique d'une zone humide : le cas du Diawling, Mauritanie. Oumou Koulsoum Ly et Sidi Aly Ould Moulaye Zein, 2009

La présente étude souhaite apporter une réelle valeur ajoutée, notamment en se concentrant sur les aspects suivants :

- Articulation de l'étude avec la dernière version en dates du PAG (2018-2022)
- Articulation des conclusions de l'études et de son orientation en cohérence avec les stratégies nationales et régionales existantes afin d'augmenter la portée et l'impact politique de l'étude.

Il s'agit pour cette étude d'apporter des éléments d'argumentation permettant une articulation concrète entre la fourniture des services écosystémiques choisis et leur bénéfice pour la mise en œuvre des plans stratégiques.

Cette volonté des auteurs part du constat que les études d'évaluation des services restent trop souvent des études d'économiste qui prônent l'additionalité de la mise en place de mécanismes de financements innovants en lien avec une évaluation économique, plus ou moins robuste, des services écosystémiques. Or cette approche est parfois insuffisante et peine souvent à convaincre du fait:

- De la prééminence de l'argument économique, dans le cas où le projet de conservation est confronté à un autre projet concurrent, n'est pas toujours évident.
- Du manque de robustesse des analyses économiques qui rend l'analyse fragile.
- Du manque de prise en compte des services de régulation ou de certains services culturels qui rend l'analyse incomplète.

Il ne s'agit alors pas de nier l'apport d'une évaluation économique, qui constitue la base d'un mécanisme de financement, mais plutôt d'y apporter une dimension complémentaire : celle de l'additionalité légale et stratégique des mécanismes de conservation et, le cas échéant de financement, des services écosystémiques étudiés.

Ainsi, comme le notent Karsenty et al., beaucoup de schéma PSE s'appliquent pour venir appuyer une volonté législative (ou le cas échéant stratégique) préétablie, et l'argument de l'additionalité purement économique, n'est alors plus le seul à prendre en compte dans la balance. Il s'agit alors pour les décideurs de s'appuyer sur la fourniture de services écosystémiques pour appuyer le développement d'un cadre légal.

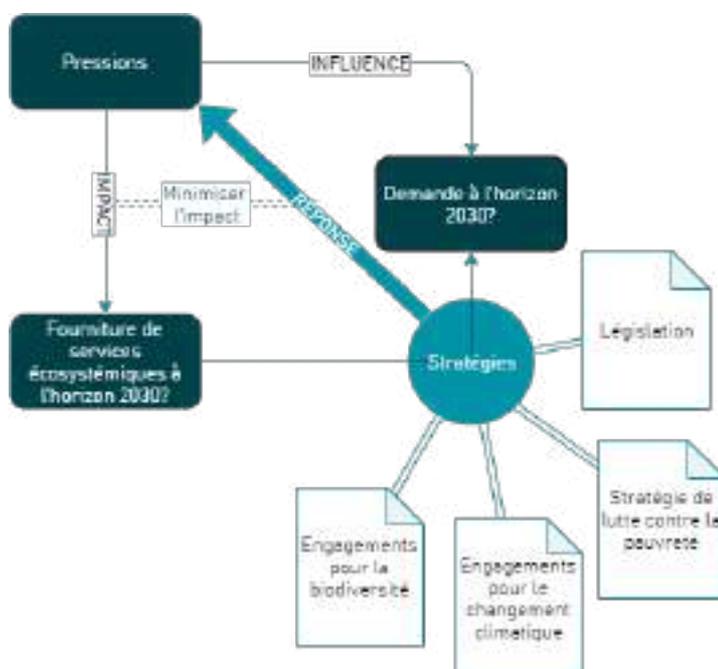
La présente étude s'attachera donc à peser dans la balance les arguments d'ordre économiques et ceux d'ordre stratégique pour optimiser un argumentaire sur-mesure permettant de maximiser la prise en compte des services écosystémiques dans les décisions relatives au par cet à sa périphérie.

---

Ce travail est envisagé en quatre lots de travail distincts mais en interactions les uns avec les autres. La logique du projet est présentée dans le diagramme suivant.

---

## 2 Méthodologie



## 2 Zone d'étude

La Mauritanie est divisée en 4 niveaux de découpage administratifs :

- Régions
- Wilaya (Province)
- Moughataa (Département)
- Arrondissement

Au dessous des Communes se trouvent les villages qui correspondent à des unités administratives plus ou moins bien établies, mais d'un recours précieux pour établir un profil spatial plus précis des communes qui peuvent parfois s'étendre sur plusieurs 100aines de km<sup>2</sup>.

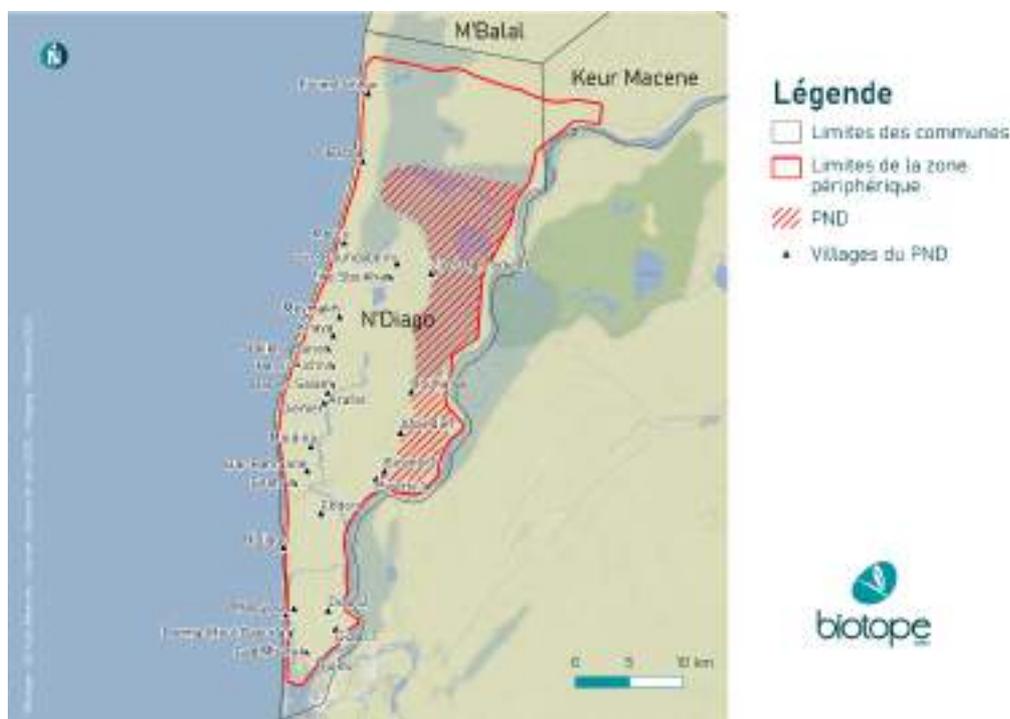
Le PND et sa zone périphérique (ZP) sont localisés dans la Wilaya de Trarza, dans la Moughataa de Keurmacen, arrondissement de N'Diago. Bien qu'à cheval entre les communes de N'Diago et de Keur Macene, plus de 90% de la ZP est entièrement contenue dans la commune de N'Diago.

---

L'aire d'étude de considérée dans ce rapport correspond à la zone périphérique du PND

---

## 2 Méthodologie



Carte 4: Le PND, sa zone périphérique et ses villages

## 3 Revue bibliographique des services écosystémiques et consultations

Afin d'établir le statu quo en terme de services nous nous basons sur une série d'article. Le tableau ci-dessous présente certaines des principales références. D'autres références, sont citées en notes de bas de pages.

Auteur	Titre	Année
Pierre Failler, Grégoire Tournon-Gardic,	'Perception of Natural Habitat Changes of West African Marine Protected Areas'	2020
Perspective Monde	'Mauritanie - Production Alimentaire: Lait (Tonnes)   Statistiques'	2020
Taïbi, Aude Nuscia, Ibrahima Diarra, and Alioune Kane.	'Des Parcs Nationaux Du Diawling et Du Djoudj à La Réserve de Biosphère Transfrontalière: Transformation Des Logiques de Gestion Du Bas Delta Du Fleuve Sénégal'	2019

## 2 Méthodologie

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, and Parc National du Diawling.	'Plan d'Aménagement et de Gestion Du Parc National Du Diawling 2018-2022'	2017
LARES	Capitalisation d'expériences de Collecte et de Mise En Marché Du Lait Local Par Des Organisations d'éleveurs Pastoraux et Agropastoraux	2015
OMVS	<i>Monographie hydrologique du fleuve Sénégal: de l'origine des mesures jusqu'en 2011</i>	2015
Biri Bocar Sidibé	Assistance Technique pour l'Etude des Ressources et des Pratiques Pastorales dans le Parc National du Diawling et sa Périphérie	2012
Zein, Sidi Aly Ould Moulaye, and Oumou Koulsoum Ly.	Évaluation Économique d'une Zone Humide : Le Cas Du Diawling, Mauritanie	2009
Hamerlynck, Olivier, and Stéphanie Duvail	La restauration du delta du fleuve Sénégal en Mauritanie	2003
IMROP	Évaluation Des Stocks et Aménagement Des Pêcheries de La ZEE Mauritanienne	2002
Olivier Hamerlynck	Restauration Du Parc National Du Diawling (Mauritanie). In <i>Vers Une Gestion Durable Des Plaines d'inondation Sahéliennes</i>	2000
JICA	L'Étude de Faisabilité Du Projet de Développement de Système d'Irrigation Agricole Dans Le Haut Delta Du Fleuve Sénégal	1997

Par ailleurs une série de consultation réalisé par les consultants locaux et internationaux auprès des organismes suivants, a permis d'étoffer les données et de s'appuyer sur les données les plus récentes lorsqu'elle étaient disponible :

- PND
- Société de Gestion du Barrage de Diama
- OMVS
- IMROP

## 2 Méthodologie

En fin, une mission de terrain a été organisée au PND du 04 au 06 juin 2021 afin de confronter et compléter les données disponibles dans la bibliographie. Au cours de cette mission trois focus groupes ont été organisés avec les acteurs du PND (éleveurs, maraichers, femmes actives dans l'artisanat).

## 4 Établissement d'un scénario de développement à l'horizon 2030

Afin de pouvoir établir des scénarios d'évolution des services au sein de la zone périphérique, il est pertinent d'établir une trajectoire démographique et économique probable à l'horizon 2030.

Faute de projections robustes concernant l'évolution démographique, notre scénario se base sur des projections qualitatives établies lors d'entretien direct avec les acteurs locaux ainsi que sur des séries historiques établies par l'Office National de la Statistique :

- On considère qu'une population supplémentaire de 20 000 habitants s'installera dans la région, en plus de la croissance démographique « normale ». La distribution géographique de ces 20 000 personnes sur la région est proportionnellement inverse à la distance au nouveau du village du port qui sera construit pour accueillir le développement urbain.
- Dans la suite, de manière générale, on considérera que le profil statistique de la Zone Périphérique (ZP) peut être approximé par celui de la commune de N'Diago. (cf. Carte 4), l'aire géographique de la ZP étant similaire à celui de la commune de N'Diago. En l'absence d'une données pour la ZP, on considérera qu'une donnée équivalente pour la commune de N'Diago est représentative de la ZP.

L'Office National de la Statistique de Mauritanie (ONS) a effectué deux Recensements Généraux de la Population et de l'Habitat (RGPH) en 2000 puis en 2013. L'évolution des populations entre les deux RGPH dans les différentes communes de la Moughataa de Keurmacen sont retranscrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1: Population des communes de la Moughataa de Keur Macène

Moughataa	Commune	2000	2013
Keur Macène	Keur Macène	6408	4898
	N'Diago	8440	6215
	M'Balel	14129	15647

Si on considère uniquement les villages de la zone périphérique du PND, au nombre de 32, la population totale du PND est estimée par le recensement de l'ONS de 2013 à 6 112 habitants. Les femmes représentent 56% de la population du parc. Les handicapés et les personnes fragiles sur le plan sanitaire représentent environ 3% de la population (enquête PND, 2011). Les principaux villages du PND sont N'Diago (20% de la population), Birette 1 (12%), Ziré Sbeikhat (7.5%), Ebden (5.5%), Ziré Taghrédient (4.6%), Ziré Angor (4.4%), Dar Rahma (4.3%) et Bouhajra (4%). Ces sept localités concentrent plus de 60% de la population du parc.

Tableau 2: Population des villages du PND, source recensement de l'ONS 2013

Localité	Statut	UTM_EST	UTM_NORD	Hommes	Femmes	Total	%
N'Diago	Chef-lieu de commune	338502	1788140	587	653	1 240	<b>20,3</b>

Birette 1	Village	347298	1794938	328	414	742	<b>12,1</b>
Zire Sbeikhat	Village	348607	1815305	171	290	461	<b>7,5</b>
Ebden	Village	341947	1791248	137	200	337	<b>5,5</b>
Ziré Taghrédient	Village	352230	1813798	140	138	279	<b>4,6</b>
Ziré Angor	Village	348362	1813532	117	153	270	<b>4,4</b>
Dar Rahma	Village	340653	1795277	121	140	261	<b>4,3</b>
Bouhajra	Village	350389	1802802	130	117	247	<b>4,0</b>
Ghahra	Village	339211	1793455	93	124	218	<b>3,6</b>
M'Boyo 2	Village	338694	1781481	95	98	193	<b>3,2</b>
Diahoss 1	Village	343298	1780390	73	108	181	<b>3,0</b>
Birette 2	Village	347764	1795286	49	125	174	<b>2,8</b>
Diahoss 2	Village	342593	1782186	61	97	158	<b>2,6</b>
Thionk	Village	343629	1778783	54	80	134	<b>2,2</b>
N'Diemer	Village	342224	1801645	77	54	131	<b>2,1</b>
Moidina 1	Village	340864	1797637	51	75	126	<b>2,1</b>
M'Boyo 1	Village	339395	1782354	47	76	123	<b>2,0</b>
Moidina 2	Village	341374	1797913	42	72	114	<b>1,9</b>
Foum Lebhar	Village	346334	1830758	60	49	109	<b>1,8</b>
Khaye	Village	343061	1808039	34	37	71	<b>1,2</b>
Dar Esselam	Village	343212	1802863	32	38	70	<b>1,1</b>
Arafatt	Village	342359	1802506	29	38	67	<b>1,1</b>
Hassi achra	Village	343020	1805036	26	33	59	<b>1,0</b>
Gad Hemdiya	Village	340653	1778963	27	28	55	<b>0,9</b>
Meftah Elkheir	Village	341729	1800940	26	23	50	<b>0,8</b>
Berbare	Village	345820	1824405	17	29	46	<b>0,8</b>
Mouly	Village	344067	1816744	15	25	40	<b>0,7</b>
Avdieidjir	Village	349327	1798797	18	18	36	<b>0,6</b>
Meymakh	Village	343529	1809707	14	19	33	<b>0,5</b>
Sbeikhat Bariyel	Village	342672	1807084	19	15	33	<b>0,5</b>
Lormo	Village	338985	1780009	18	10	28	<b>0,5</b>
Gad Mbarek	Village	340535	1778259	9	17	26	<b>0,4</b>
<b>Total</b>				<b>2717</b>	<b>3393</b>	<b>6112</b>	<b>100</b>

À l'horizon 2030, il est estimé que les nouveaux foyers de populations au sein de la commune de NDiago seront liés aux développements économiques précités (port multifonction, projet gazier, riziculture).

## 2 Méthodologie

La Moughataa de Keur Macène est l'une des rares à avoir diminuée en population entre les deux RGPH. La population de la commune de N'Diago en particulier a reculé de 26,36% en 13 ans soit environ 2,36% par an.

Selon ces hypothèses d'urbanisation, nous dressons un profil spatial de la répartition future des habitants dans la zone périphérique du PND.

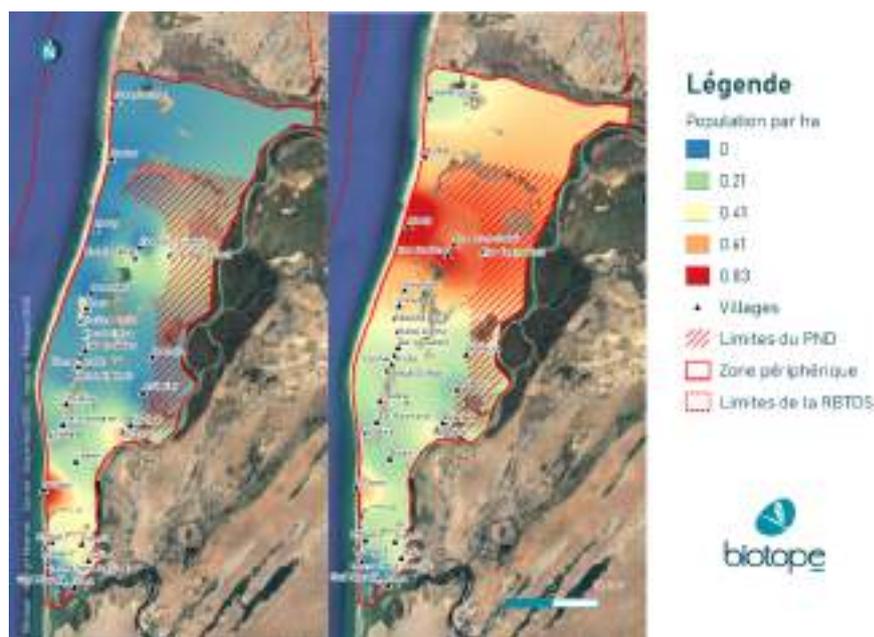


Figure 3: Prévission de développement de la population à l'horizon 2030

Par ailleurs, nous dressons un profil des ménages urbains en considérant que les villages de plus de 1000 habitants seront principalement composés de ménage dits urbains.

---

Il est clair que N'Diago en 2030 sera bien loin de la commune rurale qu'elle est aujourd'hui. Les projections que nous proposons, bien qu'hypothétiques, nous permettent de poser concrètement la question du rôle que pourra jouer le PND au sein de sa future zone périphérique dont les caractéristiques socio-démographiques n'auront plus rien de commun avec celles de maintenant.

---

3

## Évaluation des services écosystémiques



### 3 Évaluation des services écosystémiques

## 1 Ressources halieutiques

### 1.1 Le delta, la ressource halieutique et le PND

De 1991 à 2001, l'effort total de la pêche industrielle en Mauritanie (ensemble pélagiques et démersaux) est passé de 1,5 à 3,2 millions d'heures de pêche. Le PND joue un rôle important dans cette pêche, avec notamment le port N'Diago, localisé au sud de la commune dans le village éponyme, qui constitue actuellement la zone de débarquement principale des pêcheurs dans la région.

Un récent rapport de l'IMROP 2019 rappelle l'importance potentiel des habitats estuarien pour les stocks marins, tout en insistant sur l'important déficit de connaissance sur les fonctions précises que joue l'estuaire du Fleuve Sénégal : « *Classiquement, les zones estuariennes correspondent à des milieux importants pour la reproduction et/ou le grossissement des juvéniles de nombreuses espèces marines. Dans le cas du fleuve Sénégal, aucune étude scientifique ne décrit précisément ces fonctions et ne permet donc d'évaluer l'impact des barrages sur le milieu marin environnant.* »<sup>6</sup>

Par ailleurs, bien que la pêche maritime constitue l'essentielle des prises de la région, la pêche continentale, revêt une importance culturelle particulièrement importante pour les communautés de pêcheurs Takhredient, dont la zone de prédilection est les bassins du PND.

Le barrage de Diama et l'ouverture de la brèche ont entraîné la modification du delta et la dégradation voire la perte d'habitats de nurserie. On estime que la couverture de mangrove est réduite à 10% de ce qu'elle était dans les années 60, et que les mulots (*Mugilidae*), les crevettes (*Penaeidae*), l'alose (*Ethmalosa fimbriata*) qui ont été historiquement très important dans la région, ont quasiment disparu après la création du barrage.<sup>7</sup>

La gestion mise en place par le PND a permis de rétablir artificiellement ces conditions et une partie de ces habitats. Les stocks d'*Ethmalosa fimbriata*, doivent certainement beaucoup à la gestion du parc. En recréant des conditions estuariennes proches des conditions naturelles, le PND contribue à restaurer l'écosystème modifié du Delta (par le barrage, l'ouverture de la brèche et les activités rizicoles) et à lui rendre sa fonction de support d'habitat pour les espèces halieutiques et les espèces côtières sensibles.

---

Il convient de comprendre le rôle que jouera le PND non seulement pour la gestion des espèces continentales traditionnellement pêchées par les Takhredient (crevettes en particulier), mais également comment l'estuaire artificiel peut contribuer au maintien des stocks marins, notamment dans la perspective du futur développement portuaire.

---

<sup>6</sup> IMROP, 'Évaluation Des Stocks et Aménagement Des Pêcheries de La ZEE Mauritanienne - Partie II'.

<sup>7</sup> Degeorges and Reilly, 'Dams and Large Scale Irrigation on the Senegal River'.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

#### 1.2 Une importance stratégique pour la gestion des stocks en lien avec le nouveau port

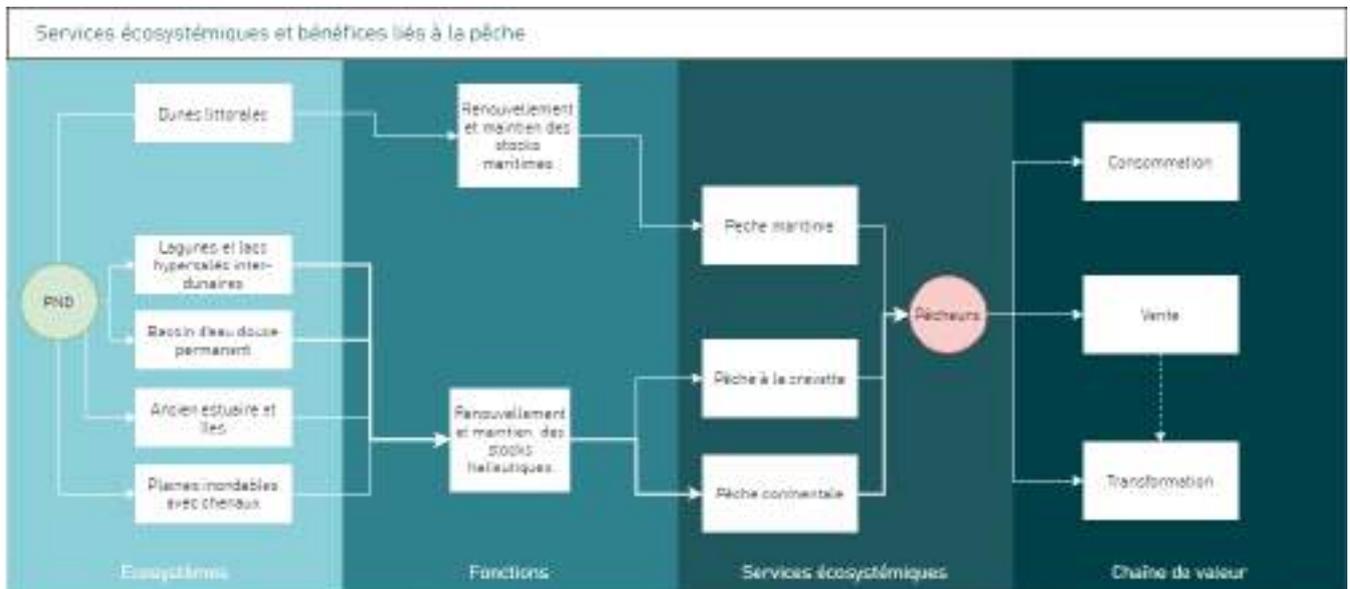


Figure 4: Diagramme de relation entre services écosystémiques et bénéfices liés à la pêche

##### 1.2.1 La gestion des stocks marins en lien avec l'estuaire

À ce jour assez peu de données existent concernant les relations entre le bas-delta du fleuve Sénégal et les stocks de poissons marins.

Cependant, les études d'impact du projet Grand Tortue semblent pointer vers des concentrations importantes de petits pélagiques et démersaux au niveau du PND.

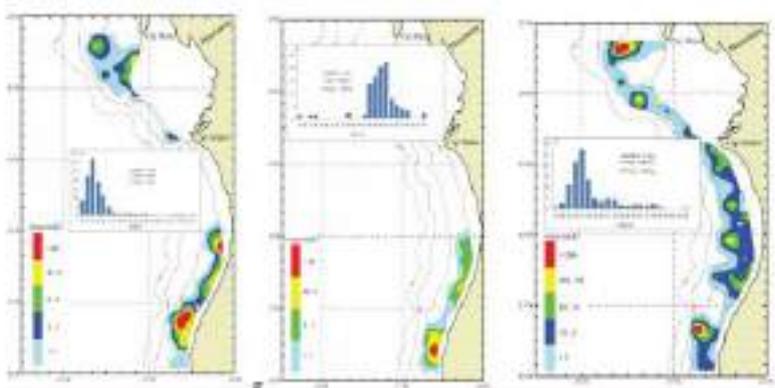


Figure 5: Distribution des populations pélagiques le long de la côte Mauritanienne

Alors même que les captures marines principales dans la zone sud et au niveau du PND concernent les pélagiques, ceux-ci sont davantage destinés aux marchés Sénégalais. La demande des mareyeurs Mauritanien de la zone sud est, quant à elle, ciblée sur le poisson « nobles » ou démersaux : au total 172 espèces ont été répertoriées dans les captures de la

### 3 Évaluation des services écosystémiques

pêche artisanale maritime dans la zone durant les dix dernières années. Vingt espèces, principalement démersales, totalisent 73% des captures.

Il importe de souligner qu'il n'existe pas à l'heure actuelle aucune évaluation de l'état des stocks halieutiques au PND, ni de la contribution du parc à la pêche en Mauritanie. En effet, l'alternance de l'inondation par les eaux douces et les eaux saumâtres favorise le développement d'une grande diversité biologique au niveau des zones d'inondation, en particulier l'ichtyofaune et l'avifaune. Certaines études ont ainsi mis en relief le rôle du PND en tant que zone de nurserie pour plusieurs espèces marines de poissons, particulièrement pélagiques ou de crustacés.

Dans cette optique, l'importance potentielle de restauration des écosystèmes de mangrove (*Avicennia germinans* et *Rhizophora racemosa*) dans ce processus doit être souligné. Ce sont des zones de nurserie pour certaines espèces démersaux, et un moyen efficace de lutter contre l'érosion et l'envasement de certaines partie du Delta. Les projets de restauration en cours au niveau du Delta restent à échelle expérimentale mais vont permettre de mieux comprendre l'importance de cet habitat au niveau du bas-delta, ainsi que l'influence de la brèche de Saint-Louis sur la dynamique de la mangrove.

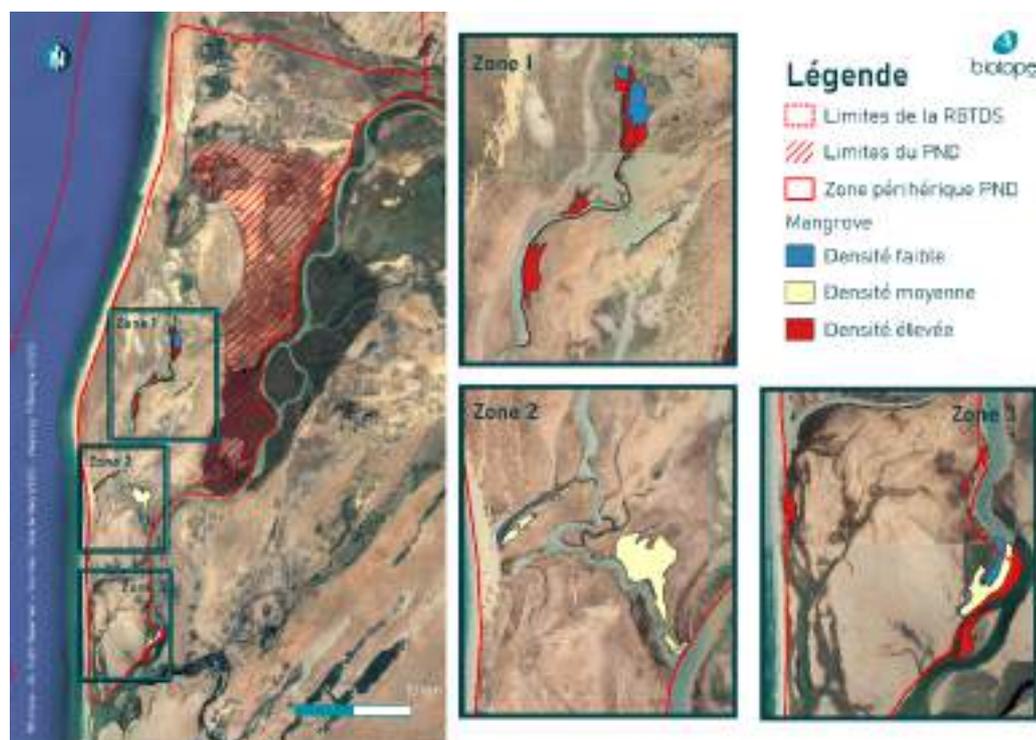


Figure 6: Localisation des mangroves

La valeur totale des captures réalisées par la pêche maritime dans la zone du PND est estimée à 218 780 766 MRU en moyenne sur les dix dernières années (source : SSPAC/IMROP) pour un tonnage moyen de 3022 tonnes. Si on considère un effectif moyen des pirogues de 177 actives dans la zone du PND, le chiffre d'affaires annuel par pirogue est évalué à 1 236 050 MRU. En considérant un taux de la valeur ajoutée/le chiffre d'affaires de 58% (Tarbiya, 2010), on peut estimer la valeur ajoutée dégagée par la pêche maritime dans la zone du PND à 126 892 844 MRU, soit 716 909 MRU par pirogue. Selon les données disponibles (Tarbiya 2010), la part revenant aux pêcheurs représente 36% de la valeur ajoutée totale, soit des revenus distribués estimés à 45 681 424 MRU par an. En considérant un effectif des pêcheurs de 329 (N'Diago et PK 28) en 2018 (Enquête cadre de l'IMROP 2018), le revenu annuel par pêcheur est estimé à 138 849 MRU, soit un revenu mensuel de 11 571 MRU.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

Quel que soit le produit, l'organisation de l'activité fait que les pêcheurs dépendent totalement des mareyeurs et usines pour financer leurs activités (achat et réparation des moteurs, coûts de marrées). Ces derniers dictent la stratégie de pêche et fixent les prix d'achat à l'avance. Généralement, les usines et les mareyeurs exportateurs travaillent avec des mareyeurs collecteurs, qui servent des relais avec les pêcheurs.

Il ne fait aucun doute que la création du port de N'Diogo risque de changer la donne, et de rendre les pêcheurs moins dépendant des mareyeurs pour la distribution en local avec un accès direct des consommateurs urbains au marché et une flexibilité plus grande sur le prix.

On estime sur la base des frais de déplacement et des frais de mareyage, que la valeur ajoutée sera potentiellement augmentée de 10 MRU par kilo, soit un total de 30,660,000 MRU supplémentaire de valeur ajoutée.

---

La pêche maritime est une activité dominante à l'intérieur et dans la zone périphérique du PND. C'est une activité à forte valeur ajoutée, avec des filières organisées. Même si la nouvelle infrastructure portuaire risque de donner encore plus d'ampleur à cette activité, cela risque simplement de renforcer sa place dans le mix économique régional.

Cependant, les stocks étant limités, il se pourrait que l'arrivée de nouveaux acteurs mette une pression supplémentaire sur des stocks halieutiques déjà sous pression, ou bien si des contrôles stricts des stocks sont enfoncés que cela renforce la compétitivité au sein même du secteur.

Si les stocks maritimes sont plutôt bien estimés, le rôle de l'estuaire du bas-delta dans leur préservation est encore mal connu. Il paraît important de mobiliser les possibilités offertes par la RBTDS pour comprendre comment gérer le réseau d'aires protégées de l'estuaire en lien avec les ports de pêches.

---

#### 1.2.2 Pêche continentale

La pêche continentale est une activité saisonnière qui permet à une bonne frange de la population du PND de se procurer des ressources substantielles contribuant à l'amélioration des conditions de vie de ces communautés.

La seule activité de pêche continentale suivie par les services du Parc National de Diawling est celle pratiquée au niveau des ouvrages de Lemer et de Cheyal pour le poisson et au niveau de N'ter et de N'Tock pour la pêche des crevettes. Les données disponibles couvrent la période 2005 à 2019.

Selon les données de l'étude « évaluation des services écosystémiques du PND, 2009 », 52% des captures des poissons au PND sont vendues à l'état frais et 28% à l'état transformé. Le don du poisson représente 9% et l'autoconsommation 11%. En considérant un prix moyen de 150 MRU au kg pour la crevette, 40 MRU au kg pour le poisson frais et 150 MRU au kg pour le poisson transformé (source PND), le chiffre d'affaires de la pêche continentale au PND est estimé à 10 028 972 MRU par an (en considérant une moyenne des captures de 145 738 kg des poissons et 5 844 kg des crevettes calculées sur les dix dernières années), dont 61% provient de la vente de poissons transformés, 30% de la vente du poisson frais et 9% des crevettes.

La même étude estime les charges d'exploitation à 2% du CA et le résultat net à 98%. Si on applique ce ratio, le revenu total généré par l'activité est estimé à 9 828 392 MRU par an. En considérant un effectif moyen d'environ 78 pêcheurs recensés par le PND en 2019, le revenu généré par pêcheur est estimé à 126 005 MRU, soit un revenu mensuel par pêcheur de 10 500 MRU

### 3 Évaluation des services écosystémiques



Figure 7: Carte des sites de pêche au PND, en vert les périmètres contrôlés, en rose ceux non contrôlés (source : PND)

La pêche continentale est une des activités traditionnelles (des Takhredient notamment) du PND les plus rentables. Avec le port de N'Diago la concurrence avec les produits de pêches maritimes risque de se renforcer. Il s'agit donc de mettre en avant une stratégie basée sur la différenciation des produits de pêche continentaux, tout en faisant valoir la valeur territoriale de cette activité traditionnelle.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

## 2 Élevage, cueillette et agriculture

### 2.1 La revalorisation de l'élevage en lien avec les dynamiques démographiques

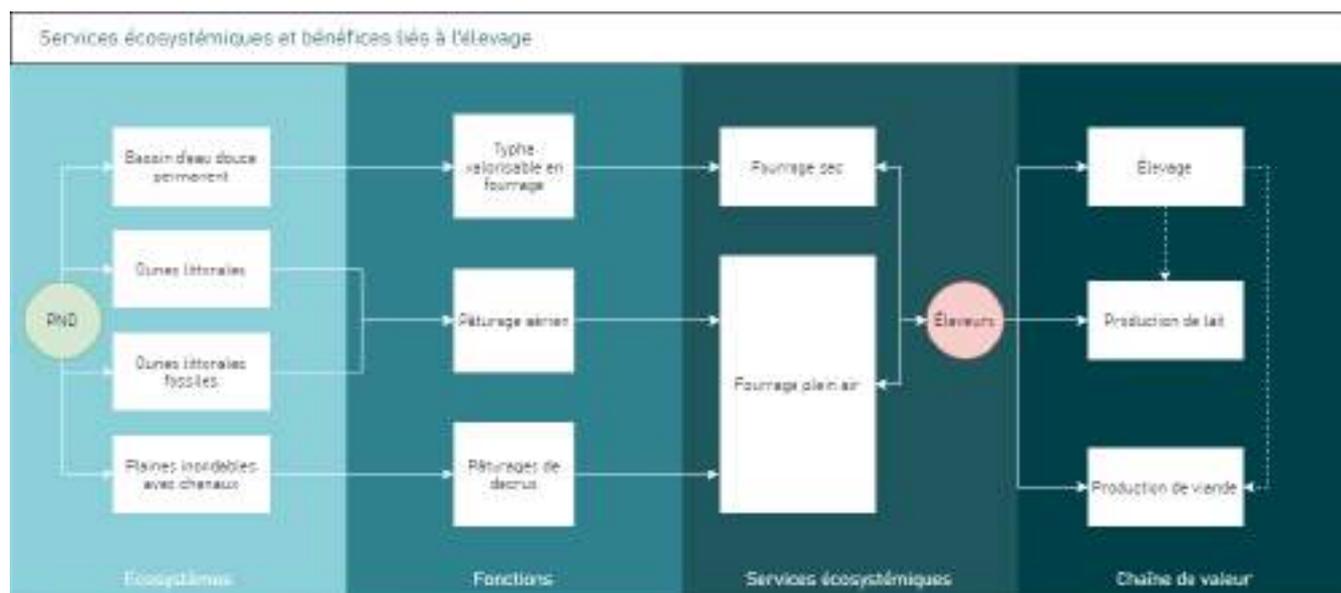


Figure 8 : Diagramme de relation des services écosystémiques et bénéfices liés à l'élevage

#### 2.1.1 Défis

Les bassins du Parc et sa zone périphérique sont réputés pour la qualité de leurs pâturages, notamment *Echinochloa colona*. C'est un espace traditionnel de transhumance des éleveurs bovins, camélins, caprins ou encore ovins. Cependant la création du barrage de Diama a entraîné la perturbation des dynamiques naturelles et fortement influencé la capacité des pâturages à se renouveler.

La création du parc, en prenant en compte la problématique de la gestion fourragère dans sa gestion saisonnière des niveaux d'eau, a contribué à préserver les pratiques traditionnelles d'élevage semi-extensif et itinérant. Par ailleurs, le parc a créé un espace de contrôle permettant d'alléger les coûts de gardiennage, qui représenteraient jusqu'à 10% des dépenses selon les éleveurs locaux, en 2002.

Cependant, au niveau de la filière élevage, la quantité de fourrage disponible reste apparemment l'un des facteurs limitants, les achats des aliments de bétail représentant jusqu'à 62% des dépenses.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Zein and Ly, 'Évaluation Économique d'une Zone Humide : Le Cas Du Diawling, Mauritanie'.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

On remarque enfin la valorisation particulièrement faible des produits dérivés (un peu de lait et d'huile)<sup>9</sup>, et les éleveurs semblent se plaindre de la mévente du lait<sup>10</sup>.

---

Dans ce contexte, il s'agit de comprendre quel sera l'avenir de l'élevage traditionnel de transhumance, face au développement urbain et la demande et aux exigences de régénération naturelles des écosystèmes.

---

#### 2.1.2 Opportunités

##### *Du pâturage à la gestion de parc*

La diminution du fourrage en plein air semble avoir durement impacté les éleveurs de la région. Bien que le parc ait mis en place des stratégies de gestion pour encourager la repousse des pâturages à *Echinochloa colona*, entre autre, les éleveurs semblent toujours largement dépendant d'apports nutritifs externes pour leur cheptel.

Cependant le parc offre de réelles opportunités de conjuguer conservation et élevage qui méritent d'être mises en avant et explorées :

- Le parc constitue un espace de circulation contrôlé pour les troupeaux réduisant ainsi les coûts de gardiennage.
- Le Typha, qui est devenu une plante envahissante dans toute la retenue de Diama., présente des caractéristiques intéressantes pour le fourrage, notamment en termes d'UFL (Unité de Fourrage Lait), comme le montre des essais menés au début des années 2000 mais par la suite discontinués<sup>11</sup>. L'organisation d'une filière de pâturage autour du Typha a pour but de contrôler la prolifération de cette espèce tout en amenant une nouvelle source de fourrage.
- L'élaboration de plan de gestion de parcours et d'amélioration fourragère avec les éleveurs sédentaires et transhumant, qui est l'un des objectifs du PAG, pourrait en effet aider les éleveurs et les gestionnaires à mettre en place une gestion encore davantage différenciée en réservant la gestion d'espaces de parcours spécialement gérés pour les éleveurs transhumants<sup>12</sup>

##### *L'élevage, une activité en croissance.*

En l'absence de suivi de l'activité par le PND, il est très difficile de donner une évaluation précise de son importance et ses retombées socio-économiques sur la population résidente au parc. Cependant, l'enquête réalisée en juin 2021 a permis d'actualiser les données de l'élevage qui dataient de 2011. En effet, selon les éleveurs du parc, le cheptel total serait de 58 500 têtes en 2021, dont 16 000 bovins, 40 000 petits ruminants (dont 10 000 moutons et 30 000 chèvres) et 2 500 camelins<sup>13</sup>. En se basant sur l'évolution du cheptel entre 2009 et 2021, on peut prévoir qu'à l'horizon 2030, le cheptel total du PND serait d'environ 157 000 têtes.

---

<sup>9</sup> Rapport Modes de Vies Locaux, Tarbiya

<sup>10</sup> Biri Bocar, 'Assistance Technique Pour l'Etude Des Ressources et Des Pratiques Pastorales Dans Le Parc National Du Diawling et Sa Périphérie'.

<sup>11</sup> Calestre, 'Invasion de Typha Australis Dans Le Bassin Du Fleuve Sénégal'.

<sup>12</sup> Ministère de l'Environnement et du Développement Durable and Parc National du Diawling, 'Plan d'Aménagement et de Gestion Du Parc National Du Diawling 2018-2022'.

<sup>13</sup> Le nombre des propriétaires des camelins est estimé à 21 en 2021 selon les éleveurs du PND. Pour les bovins et les petits ruminants nous avons considéré un effectif de 207 ménages propriétaires.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

Tableau 3: Evolution des cheptels

	2009	2011	2021	Croissance annuelle %	Prévision 2030
<b>Total</b>	<b>15 000</b>	<b>18 000</b>	<b>58 500</b>	<b>12</b>	<b>157 319</b>
Bovins	3 428	4 113	16 000	13	48 065
Ovins et Caprins	10 992	13 190	40 000	11	102 321
Camelins	573	687	2 500	12	6 933

Le chiffre d'affaires total de l'activité est estimé en 2021 à 121 589 033 MRU, soit un CA par éleveur de 1 136 346 MRU, en considérant un effectif de 107 ménages actifs dans l'élevage (étude évaluation des services écosystémiques du PND, 2009). Après déduction des frais, la valeur ajoutée de l'activité est estimée à 93 466 769 MRU par an. Les recettes sont constituées à 86% de la vente de bétail sur pieds. Les petits ruminants (moutons et chèvres) constituent 55% des ventes et 67% de la VA, suivis des bovins à hauteur de 27% des ventes et de la VA, alors que les chameaux constituent environ 18% des ventes et seulement 6% de la VA.

Les produits dérivés sont faibles et limités à la vente du lait et dans une moindre mesure l'huile, dont les ventes représentent respectivement 12% et 2% des recettes globales. Pourtant la consommation individuelle en lait et produits dérivés est particulièrement élevée en Mauritanie (0,49 kg/habitant/jour, soit environ 471 000 tonnes/an pour l'ensemble du pays).

Les revenus annuels pour la population du parc sont estimés à 427 850 dans le cas des petits ruminants, 109 771 MRU dans le cas des bovins et 100 059 MRU dans le cas des camelins. L'activité crée environ 770 emplois directs. Au-delà de ses apports substantiels à l'économie des ménages, l'élevage constitue une caisse d'épargne dans laquelle les bénéfices enregistrés dans les secteurs de pêche et de maraîchage sont déployés.

#### **Le lait : une filière d'avenir?**

La production laitière est principalement cameline et bovine. En supposant que la proportion moyenne de vache laitière est de 18%<sup>14</sup> et celle de camelins laitiers de 27,5%, pour des productions laitières respectivement estimées à de 2 l/j pour les bovins sur 270 j et à 4 l/j sur 300 j, on obtient une production annuelle de 1555T de lait de vache et 810T tonnes de lait camelin, soit un total de 2365T pour la région.

Cette consommation est dirigée, pour l'essentiel, par l'autoconsommation, qui absorbe 95% de la production nationale.

Tableau 4 : Les produits dérivés du lait en Mauritanie

Nom du produit dérivé	Produit
Amzig	L'Amzig est un beurre issu du lait de chamelle mélangé au lait de vache. C'est un produit très prisé qui permet de conserver le lait et de générer des revenus

<sup>14</sup> Corniaux et al., 'Producteur laitier en Afrique de l'Ouest'.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

Lait	N/A
Caravane	Le fromage Caravane est un fromage mauritanien à base de lait de chamelle qui ne caille pas naturellement
Zrig	Lait caillé

Cependant avec le développement urbain, la vente à la consommation ou la transformation de produits laitiers ne cesse d'augmenter car tributaire d'une démographie toujours galopante et des prix élevés des produits locaux laitiers surtout dans les grands centres urbains. De même, la nouvelle piste créée de nouvelles opportunités de commercialisation du lait frais pour les éleveurs.

Dans l'optique d'une évolution démographique à l'horizon 2030, le lait pourrait devenir une filière supplémentaire importante pour les éleveurs. La Stratégie Nationale de Sécurité Alimentaire (2015-2030) met en avant le lait comme une filière prometteuse.



Figure 9: Évolution de la production annuelle nationale de lait en tonnes (source FAO<sup>15</sup>)

Néanmoins, faute de chaînes de distribution appropriées les zones urbaines dépendent encore largement des importations extranationales. Le volume des importations est de 49.000 tonnes dont 76% en poudre, 14% en lait frais stérilisé, longue conservation, et 10% en lait concentré.

<sup>15</sup> 'Mauritanie - Production Alimentaire: Lait (Tonnes) | Statistiques'.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

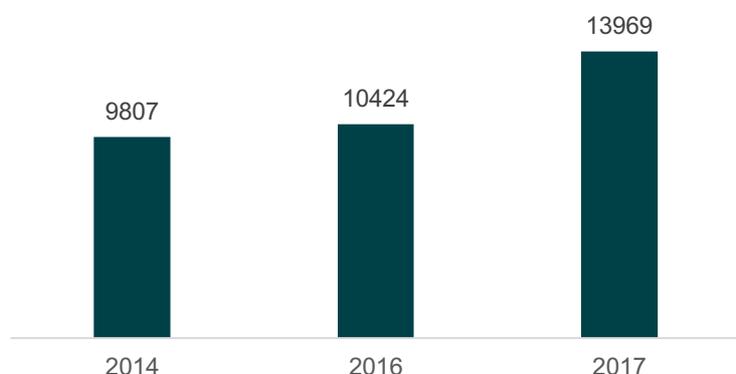


Figure 10 : Évolution des importations en produits laitiers depuis 2014 (Statistiques FAO).

Anciennement, et encore parfois aujourd'hui, l'action de vente de lait était inconcevable. La création de sociétés laitières à Nouakchott et l'implantation de centres de collecte dans les régions du Trarza et du Brakna, ont apporté un changement de mentalité, sous tendu par l'émergence d'un profit financier sur un produit dont les surplus familiaux ne pouvaient qu'être donnés à des tiers ou jetés.

Le développement d'une filière lait locale permettrait alors de fournir aux 107 éleveurs recensés pour leur auto-consommation (16 T/an) tout en fournissant une partie importante de la population néo-urbaine. On estime ainsi, sur la base de l'effectif actuel du cheptel, que 2349 T de lait peuvent être écoulés à la vente. En considérant un prix d'achat aux producteurs, de 15 MRU/L de lait qui est ensuite revendu sur les marchés locaux. On obtient une recette de 35 235 000 MRU par an pour les producteurs locaux. Ce qui permettrait d'accroître les recettes du compte d'exploitation de 22% et de subvenir aux besoins en fourrages. En considérant l'évolution du cheptel, à l'horizon 2030 le PND sera en mesure de fournir à la consommation régionale et nationale environ 6 340 T de lait, soit 13% des importations actuelles du pays en produits laitiers, ce qui devrait créer des recettes supplémentaires d'environ 95 100 000 MRU pour les éleveurs du parc.

Il est à noter que l'élevage en Mauritanie reste une activité largement semi-nomade, basée sur la transhumance. Ce type d'élevage traditionnel rend complexe le développement de la production laitière, du fait des productivités laitières relativement faible et inhérentes à ce type de pratique ainsi que des difficultés d'organisation pour la collecte qu'il engendre. De ce fait la production laitière a longtemps été cantonné à servir les besoins liés à l'autoconsommation, bien qu'on observe une nette tendance d'augmentation de la demande au sein des centre urbanisés, qui faute de filières locales suffisamment développées, peinent à valoriser la production locale face aux importations.<sup>16</sup>

#### Cas d'étude : valoriser la production péri-urbaine de lait – le cas de Tiviski

Jusqu'en 1989, la Mauritanie ne possédait pas de débouchés laitiers à caractère industriel. Il n'existait même pas de lait frais pasteurisé dans le pays. Les citadins pouvaient acheter du lait stérilisé ou en poudre importé, ou élever leurs propres animaux qui leur fournissaient du lait.

<sup>16</sup> Laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociale (LARES), 'Capitalisation d'expériences de Collecte et de Mise En Marché Du Lait Local Par Des Organisations d'éleveurs Pastoraux et Agropastoraux'.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

C'est à cette époque que Tiviski a vu le jour dans les environs de Nouakchott, mettant en place un réseau de production et de distribution du lait, s'appuyant sur un maillage logistique impliquant avec les éleveurs camelins et bovins localisés autour de la capitale.

La laiterie Tiviski a su organiser un réseau de collecte, transport, mis en boîte et distribution du lait pour la capitale en s'appuyant sur les éleveurs localisés dans les villes de Rosso et de Bogué respectivement situés à 200 et 300 km de Nouakchott, le long du fleuve Sénégal, afin de fournir à la capitale des produits laitiers frais et pasteurisés de haute qualité.

Aujourd'hui Tiviski fournit de nombreux commerces de la capitale en fromages, yaourts et lait issus de la production locale.

#### **Le Typha : un complément potentiel au fourrage existant?**

Dans le cadre de ses stratégies de gestion des espèces invasives dans le parc, un rapport s'est intéressé au potentiel de fourrage du Typha, espèce envahissante occupant le réservoir du barrage de Diama.

Il semble que les vaches puissent consommer jusqu'à 4 kg de typha vert par vache par jour en l'associant à des concentrés<sup>17</sup>, tout en maintenant leur capacité de production laitière. Bien que le typha en vert soit préféré par les animaux, le typha sec présente l'avantage pour l'éleveur, de pouvoir être stocké.

Bien que les ramifications économiques de l'utilisation du Typha soient encore mal connues car limitées à des cas d'études restreints, il est possible que son utilisation permette d'alléger les dépenses liées à l'achat de complément fourragers en période de soudure. Par ailleurs dans le cadre d'une valorisation à plus grande échelle de cette ressource, il est possible que la mécanisation et la systématisation des procédures de valorisation du Typha puisse permettre de développer des réseaux coopératifs nouveaux autour de cette ressource, en combinant par exemple son utilisation fourragère à son utilisation énergétique (charbon de Typha).



Figure 11: Le Typha dans la retenue de Diama, PND

<sup>17</sup> Calestreme, 'Valorisation Fourragère de Typha Australis En Élevage Extensif de Zébus Maures Laitiers Dans La Région Du Trarza'.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

L'élevage de transhumance joue en rôle centrale dans la gestion des habitats du parc, et offre un potentiel pour la gestion des espèces envahissantes, en lien avec d'autres activités développées par les populations locales.

À ce titre, la filière lait présente à n'en pas douter un important potentiel de développement et jouera certainement un rôle prépondérant dans le futur de l'activité d'élevage.

Cependant, même si une marge de manœuvre évidente existe par rapport à la situation actuelle, il est important de prendre en compte les exigences de restauration des écosystèmes, et d'éviter l'intensification de l'activité traditionnellement cantonnée à un pâturage semi-extensif avec une saison de transhumance. La solution serait de combiner une planification raisonnée et un suivi sur les parcours de transhumance, tout en maximisant les apports de fourrage transformé s'appuyant sur l'exploitation d'espèces envahissantes comme le Typha qui présente une valeur fourragère intéressante.

Par ailleurs et au vu de sa croissance importante, il sera nécessaire de mettre en place un dispositif efficace de suivi de l'évolution de l'élevage et son impact sur les écosystèmes, dans ce cadre, l'aménagement des parcs de vaccination au niveau des différents villages pourrait être une solution.

## 2.2 Bénéfices du parc pour les activités liées à la cueillette<sup>18</sup>

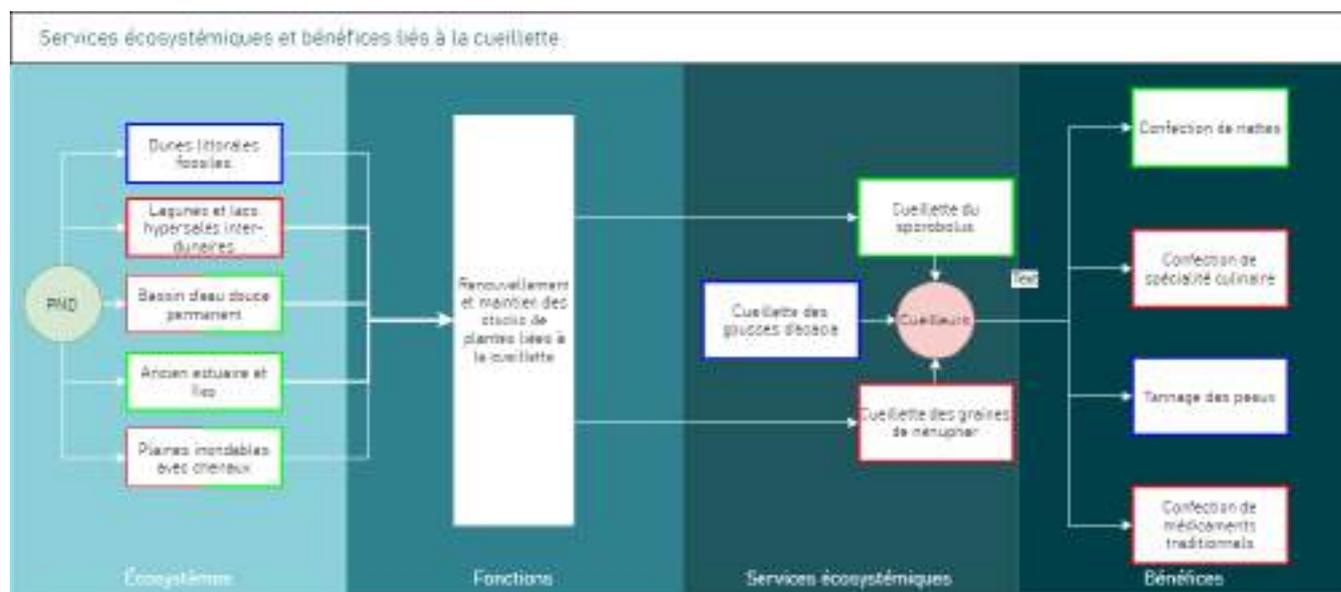


Figure 12: Diagramme de relation des services écosystémiques et bénéfices liés au maraîchage

### 2.2.1 Défi

La zone du bas delta est le siège d'une variété de savoir-faire traditionnel s'appuyant sur les ressources naturelles dépendantes du milieu estuarien.

<sup>18</sup> Hamerlynck and Duvail, 'La restauration du delta du fleuve Sénégal en Mauritanie'.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

ID	Services lié à la cueillette
SE06	Fibres de <i>Sporobolus robustus</i> pour la confection de nattes
SE07	Tubercules de nénuphar pour leur utilisation médicale
SE08	<i>Acacia nilotica</i> utilisé pour le tannage des peaux et comme antiseptique
SE09	<i>Acacia tortilis</i> utilisé comme médicament et pour la fixation des tentes
SE10	<i>Typha domengensis</i> utilisé pour la construction
SE11	<i>Commiphora africana</i> utilisé pour l'hygiène dentaire
SE12	<i>Maerua crassifolia</i> utilisé pour l'hygiène dentaire
SE13	<i>Salvadora persica</i> utilisé
SE14	<i>Prosopis</i> sp utilisé pour l'énergie domestique (charbon de bois)
SE15	<i>Boscia senegalensis</i> utilisé comme médication
SE16	<i>Cassia italica</i> utilisé comme pour la médecine traditionnelle
SE17	<i>Maytenus senegalensis</i> utilisé pour la médecine traditionnelle et des produits alimentaires traditionnels

Dans les années 80, suite à la construction de la retenue de Diama, les cycles de marnages se trouvent perturbés et les équilibres naturels desquels dépendaient les ressources utilisés dans ces savoir-faire traditionnels ont été négativement impactés.

Bien qu'assez mal documenté, les témoignages d'alors appuient l'importance combinée des impacts du barrage et de la sécheresse des années 70 sur la productivité en matières premières en lien avec la cueillette, en particulier :

- Les forêts d'*Acacia nilotica* qui couvraient des centaines d'hectares, et dont les gousses sont utilisées dans le processus du tannage des peaux, ont été réduites à quelques individus, qui ne pouvaient se reproduire faute de la forte salinisation des sols<sup>19</sup>
- Le *Sporobolus robustus* utilisé comme matière première dans la confection de nattes qui se vendent sur les marchés urbains et péri-urbain, a quasi-disparu, là où il pouvait couvrir avant des milliers d'hectares de plaine inondable.<sup>20</sup>
- Les surfaces inondées propices à la production de nénuphar ont été soit asséchées pendant la construction du barrage de Diama ou envahit par le *Typha*.<sup>21</sup>

La mise en péril de ses activités est d'autant plus préoccupante qu'elle concerne les ménages les plus vulnérables de la population et, au sein de ceux-ci, plus particulièrement les femmes, qui sont traditionnellement en charge des activités de cueillette.

<sup>19</sup> Hamerlynck, Baba, and Duvail, 'The Diawling National Park: Joint Management for the Rehabilitation of a Degraded Coastal Wetland'.

<sup>20</sup> Hamerlynck, Baba, and Duvail.

<sup>21</sup> Hamerlynck, Baba, and Duvail.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

Quelles sont les perspectives de redynamisation de ces activités traditionnelles? Quel rôle peut jouer le PND dans la revitalisation des activités liées à la cueillette?.

#### 2.2.2 Opportunités

##### Les effets positifs du PND sur la cueillette

Il est tout d'abord important de noter que le parc a eu un effet tout à fait positif et sans appel sur le retour des pratiques d'exploitation traditionnelles des ressources naturelles:

- Graines de Nénuphars (Un Kg de la pomme du Nénuphar = 150 grammes bruts commerciables. Ce produit utilise commé ingrédient de cuisine se vend bien sur le marché régional et national.
- L'exploitation du *Maytenus senegalensis* par les femmes du PND a commencé depuis 3 ans. La demande sur ce produit utilisé dans le traitement traditionnel de la fièvre et l'estomac, est en nette augmentation.
- Le retour des inondations saisonnières permet la régénération des stock d'*Acacia nilotica* et la production de gousses. Les fruits d'*Acacia* séchés, dont l'exploitation a commencé depuis trois ans, sont devenus un produit très recherché en raison de leurs vertus médicales pour le traitement de la tension et des maux de ventre. Les gosses sont utilisées pour le tannage de peaux et dans le traitement traditionnel des maux de ventre.
- La production artisanale de nattes, spécialité féminine, a régresse en raison d'une diminution de la demande nationale et les ventes se font principalement sur commande, aux expatriés et touristes ou lors des foires et événements nationaux. Les nattes de grande taille (10 m) sont remplacées maintenant par les nattes de 5m. Ces nattes sont tissées avec du cuir et des tiges du *Sporobolus robustus*.

Par ailleurs, les populations locales s'adaptent aux nouvelles conditions du delta et développent des activités incluant notamment la récolte du sel<sup>22</sup> et s'intègrent dans les dynamiques des marchés.

Tableau 5: Calendrier des récoltes artisanales

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Quantités récoltées en kg
<i>Acacia nilotica</i>													Fruits : 1760 Gosses : 22400
<i>Sporobolus robustus</i>													1968

<sup>22</sup> Le sel ne constitue pas un service écosystémique per se mais plutôt un service abiotique, cependant étant donné son importance grandissante dans les économies locales autour du parc, il est important de le considérer dans le mix économique des populations locales, bien que nous ne l'évaluons pas en tant que service écosystémique.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

Nénuphar (Nymphéa <i>lotus et N. alba</i> )											10500
Maytenus											3520
Sel											5882
Niveaux d'eau											

Les activités de cueillette sont essentielles pour diversifier les revenus des ménages afin de ne pas dépendre d'une source de revenu unique, assurant ainsi une certaine résilience et un complément saisonnier souvent important pour les ménages, venant en sus des activités de maraîchage et d'élevage.

À noter que peu de données sont disponibles sur les techniques d'exploitation du sel, qui a gagné en attraction suite aux changements de régimes hydrauliques dans le bas-delta. Les charges d'exploitations sont estimées à 75% du CA, sur la base des pratiques artisanales sénégalaises en la matière. On estime alors les revenus liés à l'exploitation du sel à 294 100 MRU pour les populations du PND et de sa zone périphérique. Cependant nous ne considérons là les ressources en sel comme un service écosystémique d'une part car il s'agit d'une ressource minière abiotique et d'autre part car l'exploitation du sel n'est guère mentionnée comme une pratique ancestrale traditionnelle dans la région. Il s'agit d'une pratique relativement récente des populations face aux changements environnementaux dans le bas-delta ces 50 dernières années. Les modalités de production et les conséquences éventuelles sur les écosystèmes sont encore mal connues.

Tableau 6 : Recettes des exploitation de cueillette après transformation

	Prix de vente au kg	Recettes MRU	%
Nénuphar	400	3 520 000	38
Acacia nilotica :			
Gosses	60	1 344 000	14
Fruits	600	1 056 000	11
Maytenus	500	1 760 000	19
Sporobolus	400	1 600 000	17
<b>Total</b>		<b>9 280 000</b>	<b>100</b>

Source : enquête, juin 2021

Il ressort des entretiens réalisés avec les femmes en juin 2021 que la couture des voiles est devenue également une activité importante pour les femmes du PND (30% du CA des coopératives). Il semble également la demande sur les produits artisanaux de cueillette semble connaître un regain, en particulier pour les plantes médicinales, dont les prix de vente sur les marchés urbains se négocient à 300-500 MRU/kg pour le nénuphar (diakhar), 500 MRU par litre pour le Maytenus (Eiche), 600 MRU/kg pour les fruits d'Acacia. Les recettes totales annuelles des activités artisanales sont estimées à 13 240 000 MRU (enquête, juin 2021). La vente des plantes médicinales représente 58% du CA, la couture des voiles 30% et la vente des nattes 12%. Les charges d'exploitation sont estimées à 15% du Chiffre d'affaires soit un taux de VA de 85%. Sur cette base on estime les revenus annuels générés par cette activité à 12 254 000 MRU, soit un revenu annuel par femme de 12 789 MRU (en considérant un effectif total 880 femmes) et un revenu mensuel par femme de 1066 MRU. Si l'on écarte le commerce des voiles, la valeur

### 3 Évaluation des services écosystémiques

ajoutée totale de l'activité de cueillette serait de 8 076 480 MRU, soit un revenu annuel par femme de 9 178 MRU et un revenu mensuel de 765 MRU.

#### Évolution de la cueillette à l'horizon 2030

La vente des nattes sur les marchés urbains de Nouakchott et de Rosso se négocie entre 1 500 et 12 000 MRU. On peut ainsi envisager une augmentation importante du prix producteur du kg de *Sporobolus* prix à la faveur des nouveaux marchés liés aux futurs développements urbains. Encore peu de données sont disponibles sur la capacité de production durables des écosystèmes. En considérant que les volumes actuels de récoltes sont maintenus et durables, on considère un CA futur potentiel 2 fois plus important, soit 3 200 000 MRU pour les nattes en raison d'une meilleure valorisation sur les nouveaux marchés émergents.

Sur les 5 dernières années, la saison 2015-2016 apparaît comme exceptionnelle avec 2 fois plus de récolte que les autres années sur les Acacias mais jusqu'à trois fois moins de récolte sur les Nénuphars et les *Sporobolus*. Bien que les causes de ce changement soient incertaines, on peut penser qu'elles seraient dues à un changement dans les modalités de gestion, lui-même peut être entraîné par un climat exceptionnel. Dans ces conditions il serait probable que les populations soient tourné vers l'*Acacia* comme source de revenu complémentaire principale pour compenser les pertes en revenus liés à des modalités de gestion non favorables aux nénuphars et *Sporobolus* lors de cette année exceptionnelle.

Les autres années, en termes de production de gousses d'Acacia, il semble que les stocks soient supérieurs à la demande. En 2017-2018, l'équipe technique du parc note que la saison de récolte de l'*Acacia nilotica* s'achève après que les femmes aient suffisamment récolté de gousses pour le tannage.

Il semble d'après les femmes rencontrées que la demande sur les produits de l'Acacia est en croissance. Nous considérons que l'augmentation de la population à l'horizon 2030 justifie une augmentation de la production de 30%.

La production de nénuphar semble augmenter de manière relativement stable au cours des 5 dernière années, atteignant son pic pour l'année 2018-2019. Il semble, d'après nos entretiens avec les femmes du PND que les graines de nénuphar (*diakhar*) soient de plus en plus recherchées dans les centres urbains, ce qui semble indiqué un potentiel pour le développement d'un marché en lien avec les nouveaux centres urbains. En l'absence de données sur la capacité de renouvellement de l'écosystème, nous considérons que les récoltes se maintiennent à leur niveau actuel, cependant que la proximité des nouveaux marchés citadins et péri-urbain donne aux cueilleuses la possibilité de revaloriser leur produit. Peu d'informations sont disponibles sur le prix des graines de nénuphars sur les marchés citadins, nous supposons néanmoins que l'augmentation de la demande pour les produits alimentaires sera uniforme et envisageons, comme pour les produits maraîchers, une augmentation moyenne de 35%.

À l'horizon 2030, les services écosystémiques liés à la cueillette sont alors représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7: Prédiction de la valeur ajoutée liée aux activités de cueillette

	Récolte (kg)	Prix unitaire moyen MRU	Recettes MRU
Nénuphar	11 880	400	4 752 000

### 3 Évaluation des services écosystémiques

<i>Maytenus</i> <sup>23</sup>	4 576	500	2 228 000
<i>Acacia nilotica</i> Gosses Fruits	29 120 2 288	60 600	1 747 200 1 372 800
<i>Sporobolus robustus</i>	1 968	800	1 574 400
<b>Total</b>	<b>49 832</b>		<b>11 734 400</b>

Ces activités combinées au tourisme peuvent apporter une vraie source de revenu complémentaire aux communautés locales. Ainsi, la valeur ajoutée augmenterait de 30% pour atteindre 10 208 928 MRU, soit un revenu annuel par femme de 11 600 MRU et un revenu mensuel d'environ 10 000.

#### Importance du tourisme et de la valorisation des activités traditionnelles

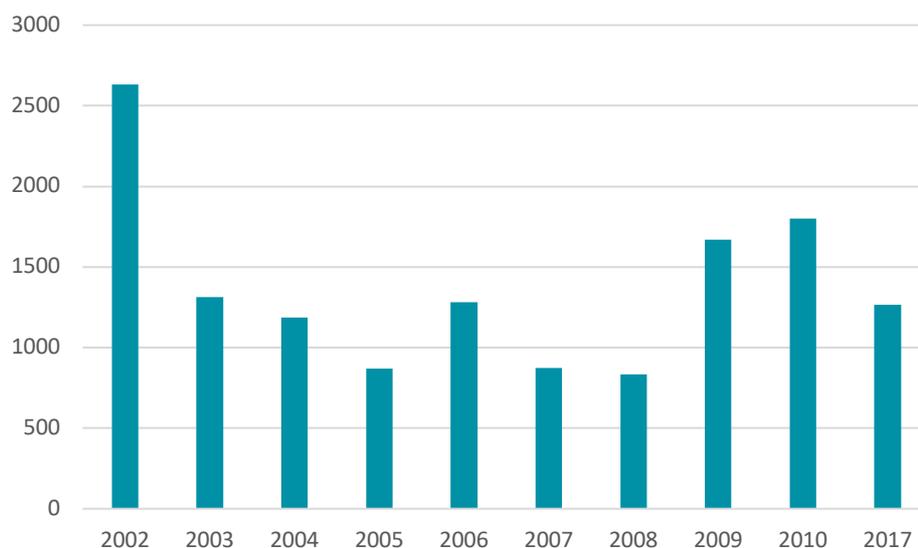


Figure 13 : Évolution du tourisme dans le PND

En 2002 les dépenses moyennes par touristes sont de 80 MRU par personne, alors que pour le parc des oiseaux de du Djoudj (PNOD), en face du PND en rive gauche, les dépenses moyennes sont de 1998 CFA, soit 138 MRO, pour 11 860 touristes. En 2017, les chiffres du tourisme ont diminué de moitié par rapport à 2002 dans le PND (coût élevé de visa d'entrée sur le territoire national), alors qu'ils conservent les mêmes ordres de grandeur au Sénégal. Par ailleurs, une étude de l'UICN montre que le consentement à payer moyen des visiteurs du parc des oiseaux du Djoudj, serait de 6644 CFA ou 460 MRU.

La RBTDS aura donc un rôle à jouer dans la redynamisation du tourisme sur son réseau d'aires protégées et en termes d'échange d'expertise.

<sup>23</sup> La production du *Maytenus* ne fait pas l'objet de suivi par les agents, les femmes nous ont indiqué que la production actuelle est estimée à 0,5 L par femme par saison, soit une production totale de 440 L. On suppose qu'à l'horizon 2030 les femmes seront en mesure de doubler leur production actuelle.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

À ce titre les activités de cueillette présentent un potentiel de visibilité touristiques pour la région. La confection de natte, la récolte du nénuphar et celle de l'acacia, sont des activités traditionnelles du bas-delta du Sénégal, qui ont quasiment disparu sur la rive Sénégalaise et gagneraient à être mise en valeur et éventuellement labélisé.

En plus d'être un facteur important de diversification économique pour les populations locales et de gestion des habitats, les activités de cueillette sont un aspect essentiel de l'identité territoriale de la région.

Autrefois pratiquées des 2 côtés du delta, elles ne sont plus guère qu'anecdotiques sur la partie Sénégalaise, et c'est en ce sens elles occupent une place particulièrement importante dans le développement de la RBTDS : ils s'agit pour le PND et la Mauritanie de mettre en avant le succès de la co-gestion concertée à l'échelle territoriale et la préservation de pratiques traditionnelle de gestion et d'exploitation des écosystèmes qui font de l'exemple Mauritanien un exemple de réussite unique.

Les dynamiques de gestion différentes existants entre le PND et PNOD sont à même de se compléter pour offrir un espace de préservation unique au monde alliant préservation des écosystèmes et co-gestion à l'échelle transnationale de la RBTDS.

## 2.3 La revalorisation du maraîchage en lien avec les dynamiques démographiques

### 2.3.1 Rappel des problèmes

Après la construction du barrage de Diama, les riziculteurs ont rapidement investi la région au Nord au début des années 1990, des investisseurs privés se sont lancés dans la riziculture dans le bassin de Ndiader près de Keur Macène. Ils se sont rapidement fait attribuer quelques 80% des terres irrigables et ont facilement obtenu des emprunts pour les équipements et les consommables. Les premiers résultats ont été prometteurs.

Malheureusement, en l'absence de système de drainage, les sols se sont rapidement salinisés. En 1997, seuls 15% des terres étaient encore cultivés et les rendements moyens avaient chuté à 1,1 tonnes par hectares et par an.

Ces processus se sont faits au détriment de l'agriculture de subsistance, qui repose principalement sur le maraîchage et l'élevage, et des pratiques traditionnelles liées à la cueillette :

- La construction du barrage de Diama, entraînant la retenue des eaux douces en amont du delta et la disparition des crues, a fortement impacté la productivité des pâturages de saison sèche (principalement *Echinochloa colona*) dépendant de la décrue dans la partie amont du bas delta, et constituant la principale source de pâturage pour les éleveurs.
- De même, l'absence de crue a également impacté le *Sporobolus robustus* dans les années 80 (avant la création du Parc)<sup>24</sup>, traditionnellement utilisé pour la confection de nattes, entraînant la dégradation des forêts d'*Acacia nilotica*, dont les gousses sont utilisées pour le tannage des peaux, et affecté certaines ressources de subsistance comme les Nénuphars (*Nymphaea lotus*) utilisés à la fois pour la médecine traditionnelle et comme ressources alimentaire.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> Hamerlynck and Duvail, 'La restauration du delta du fleuve Sénégal en Mauritanie'.

<sup>25</sup> Hamerlynck and Duvail.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

- Enfin les remontées salines dans le bassin de Ntiallakh, qui se trouvent bloquées au niveau du barrage de Diama, ont créé des conditions hypersalines dans la partie avale du delta. La forte salinisation y entraîne la disparition des pâturages salés (savanes à *Vetiveria nigritana*), qui représente une valeur fourragère plus faible que l'*Echinochloa colona*. Par ailleurs ces espèces et d'autres contribuent grandement à la fixation des sols. L'érosion éolienne ainsi facilitée, participe à la salinisation des sols, également intensifiée par la remontée des nappes sursalées, conséquence de la pression hydrostatique du barrage de Diama. Ces changements fragilisent les activités maraîchères et les obligent à pratiquer une forme de maraîchage itinérant, adaptée aux contraintes pédologiques.

Enfin, la riziculture entraîne une demande en eau très forte et fait craindre des rejets pollués (voir l'exemple sénégalais)<sup>26</sup>. Si aujourd'hui la menace de la conversion rizicole de 8000 ha du parc<sup>27</sup> est éloignée, la riziculture continue d'exercer une pression importante sur les milieux périphériques. En particulier, au niveau de la cuvette de l'Aftout, située dans la zone Nord de la RBTDS. Dans ce contexte le modèle de cogestion du parc qui a fait son succès, est plus que jamais nécessaire.

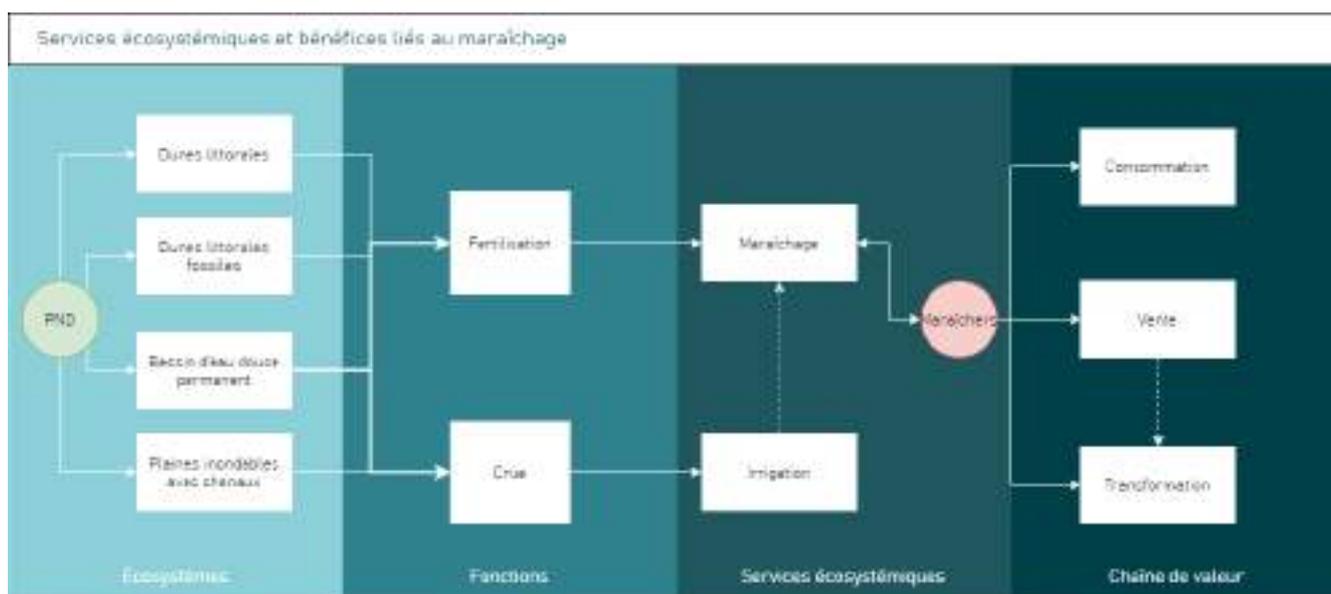


Figure 14: Diagramme de relation des services écosystémiques et bénéfices liés au maraîchage

#### 2.3.2 Défi

Le maraîchage constitue une part importante des revenus et de l'agriculture de subsistance dans le bas delta du Fleuve Sénégal. C'est une agriculture qui se concentre sur les dunes intérieures de Ziré et de Birette.

Le changement des cycles de marnages et d'hypersalinisation des sols ont entraîné un changement qualitatif important qui a engendré une perte des rendements maraîchers sur le

<sup>26</sup> Taïbi, Diarra, and Kane, 'Des Parcs Nationaux Du Diawling et Du Djoudj à La Réserve de Biosphère Transfrontalière'.

<sup>27</sup> Hamerlynck, 'Restauration Du Parc National Du Diawling (Mauritanie)'.

## 3 Évaluation des services écosystémiques

moyen terme. Avec la mise en œuvre du plan de gestion d'eau du PND qui a adouci progressivement la nappe phréatique, le maraîchage regagne du terrain et redevient une des sources de revenu principale des ménages locaux.

À l'horizon 2030, l'urbanisation et l'augmentation de la population prévue dans la région implique l'arrivée d'une population plus dépendante des réseaux de distribution et de vente de produits agricoles, contrairement à la population rurale actuelle moins exigeante et dépendante d'une agriculture de subsistance.

---

Il s'agit donc de comprendre quelle sera la place du maraîchage face à la transition vers une économie plus urbaine dans la région.

---

### 2.3.3 Opportunité

#### *Autonomisation des maraîchers traditionnels*

Le maraîchage au PND a connu une mutation importante ces dernières années avec la quasi-généralisation des méthodes d'arrosage mécanique (utilisation des motopompes) ce qui devrait contribuer à l'augmentation de la productivité des champs (environ deux fois le rendement de l'arrosage manuel), mais augmentera les charges d'exploitation (cout de l'essence). Les stratégies en vigueur ne permettent pas de bien valoriser le potentiel existant. Même si, contrairement aux autres zones du pays, le maraîchage au PND couvre toute l'année, il est concentré principalement sur trois produits (les oignons et le navet). L'expérimentation des autres produits, à forte valeur marchande tels que les carottes, la tomate et les patates semble très peu fructueuse, en raison des conditions non favorables (niveau de salinité de l'eau), la faible maîtrise des techniques de production et l'existence des prédateurs (phacochères, loups, chacals, etc.).

Le système de commercialisation actuel par lequel transit 63% de la production maraîchère est loin d'être avantageux pour les producteurs locaux qui n'ont pas d'information sur les prix réels de ventes à Nouakchott. En conséquence, **il est estimé que ces prix de vente sur le marché de Nouakchott sont 2 à 6 fois supérieurs aux prix offerts** au producteur. De plus, l'absence d'un système de régulation de la production et des ventes fait que la récolte de tous les champs se passe dans la même période, ce qui engendre une chute importante des prix et une augmentation des méventes (perte), en particulier pour le navet, dont la culture se déroule en trois saisons sur l'année (d'une durée de 2 mois chacune).

Avec les nouvelles concentrations des populations dans la région, cela offre une opportunité pour les producteurs locaux de valoriser leur production maraîchère.

En appliquant les prix moyens des produits du maraîchage fournis par le PND, la valeur moyenne annuelle de la production, calculée sur les 12 dernières années, s'élèverait à 11 198 878 MRU.

Selon les maraîchers (enquête, juin 2021), environ 84% de la production est vendue, 1% est autoconsommée, 0,5% est donnée aux voisins et 14,5% est perdue au cours du circuit de commercialisation.

Si on soustrait les quantités ne faisant pas l'objet de vente, le chiffre d'affaires moyen annuel est estimé à 9 407 057 MRU. Les charges d'exploitation représentent 41% du CA (enquête, juin 2021), soit un taux de la valeur ajoutée de 59%. Après déduction des frais, la valeur ajoutée totale annuelle, générée par cette activité est estimée à 5 550 164 MRU, soit un revenu moyen annuel par exploitant de 21 765 MRU et un revenu mensuel de 1 814 MRU, en considérant un effectif de 255 exploitants (Source : PND, 2021).

### 3 Évaluation des services écosystémiques

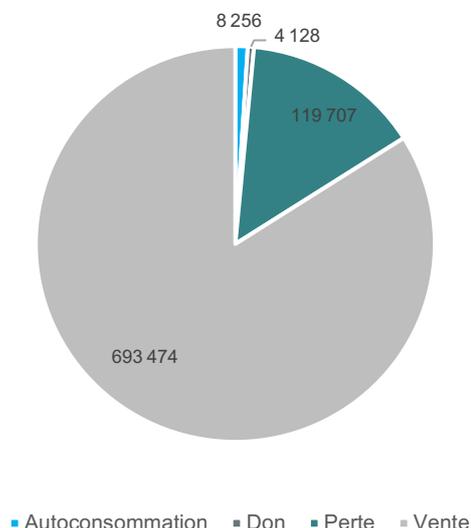


Figure 15: Répartition de la production maraîchère dans la zone périphérique du PND (en kg)

Les informations quantitatives sur la consommation alimentaire en Mauritanie sont inexistantes et elles demeurent très partielle du point de vue des dépenses alimentaires des ménages. Les résultats de l'enquête EPCV de 1989 montrent que celles-ci sont deux fois plus élevées en milieu urbain qu'en milieu rural où la part de l'autoconsommation demeure importante.

Par ailleurs, ce renouveau de main d'œuvre offre une possibilité de développer un savoir-faire local et redynamiser l'économie rurale et de remplacer les employés sénégalais, dont le nombre est estimé actuellement à plus de 700 (2-3 par champs, enquête de juin 2021).

En considérant une consommation moyenne de légumineuse par habitant de 35kg/hab/an en Mauritanie et en suivant l'hypothèse conservatrice d'un maintien des niveaux de production actuels dans le futur, on estime que les ventes issues du maraîchage dans la région du PND pourraient pourvoir à l'alimentation d'environ 19,814 habitants, soit plus de 3 cinquièmes de la population future.

À l'horizon 2030 la zone du PND comptera 13813 habitants dans les villages de plus de 1000 habitants; en considérant que cette population urbaine sera dépendante des marchés locaux pour son approvisionnement en légumes, ce qui devrait permettre d'écouler toute la production des maraîchers du PND, le coût de transport chute de 91%, réduisant les charges d'exploitation à 33% du CA. De même, on peut supposer que ce changement des circuits de commercialisation devrait engendrer pour les maraîchers une meilleure valorisation de leurs produits sur ces nouveaux marchés. Après déduction des frais, la valeur ajoutée totale annuelle, générée de cette activité est estimée à 15 954 172 MRU.

Étant donné la tendance négative du taux de croissance démographique observé dans la région au cours des différents recensements de population (2000 puis 2013), on estime que la nouvelle population attirée vers NDiago sera essentiellement liée aux développements infrastructurels et que le nombre de ménage ruraux vivants d'activité traditionnelles et de maraîchage seront plus ou moins stable à l'horizon 2030. Soit un effectif constant de 255 exploitants maraîchers en 2030, le revenu moyen annuel par exploitant passe alors à 62 565 MRU et un revenu mensuel de 5 214 MRU, en considérant le même effectif de 255 exploitants.

### 3 Évaluation des services écosystémiques

Tableau 8 : Comparaison des charges de transport pour le maraîchage entre Nouakchott et Mouly

	Distance à Nouakchott	Distance à Mouly
	200 km	17 km
Coût de transport (MRU)	4 843 739 MRO	435 937 MRU

#### **Un rôle clef pour les femmes**

Par ailleurs, le maraîchage étant une activité traditionnellement importante pour les coopératives féminines, il contribue largement à améliorer la place de la femme dans la société, en créant des réseaux de solidarité qui permettent aux femmes de s'équiper avec les connaissances nécessaires à leur autonomisation.

Tableau 9 : Structure foncière des terrains utilisés pour le maraîchage

Type de propriété	Nombre de propriété par type en 2012
Coopératives féminines	14
Coopératives mixtes ou d'hommes	2
Privée - Femmes	45
Privée - Hommes	205

Il existe des projets en Mauritanie visant à renforcer la filière maraîchère en ciblant plus particulièrement les coopératives féminines et leur rôle clef dans le maintien d'une activité maraîchère pluri-saisonnière. C'est ainsi le cas du Projet Amélioration de la Résilience des Communautés et de leur Sécurité Alimentaire face aux effets néfastes du Changement Climatique en Mauritanie (PARSACC) qui a appuyé au total 37 coopératives féminines à mettre en place leurs jardins maraichers dans les 8 Wilayas d'intervention du projet, incluant la Wilaya de Trarza.

Bien qu'il ne semble pas qu'à un niveau plus fin ce projet se concentre sur les populations présentes dans le PND, ce type de projet reste un levier régional et les méthodes appliquées constituent un bon parangonnage pour orienter les initiatives de développement de l'activité maraîchage, en particulier pour renforcer les capacités de production maraîchères en contre-saison.

#### **Garantir la sécurité alimentaire**

L'enjeu stratégique de sécurité alimentaire est de permettre à tous les mauritaniens « à tout moment, d'avoir un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active »

Le marché des fruits et légumes est un marché très récent et en pleine structuration :

D'après la note de secteur de publiée par Africa Infomarket, les légumes restent un marché très peu exploité en Mauritanie avec une production locale qui se concentre seulement sur 2 mois

### 3 Évaluation des services écosystémiques

(décembre et janvier) cependant que la demande en légumineuses et fruits ne cesse de croître du fait que les consommateurs mauritaniens les intègrent de plus en plus leur diète alimentaire.

Dans un contexte d'une transition régionale d'une économie pastorale à une économie plus urbaine à l'horizon 2030, le développement du maraîchage constitue alors un levier important pour appuyer la sécurité alimentaire future de la région : de manière générale, les consommations de légumineuse par les ménages urbains peuvent varier du simple au quadruple en comparaison aux ménages ruraux, dans un contexte d'urbanisation de la région le développement de circuits courts entre les marchés locaux et les maraîchers jouera un rôle déterminant pour soutenir la sécurité alimentaire régionale.

#### Alignement stratégique

Le développement de l'activité maraîchère est également ancré dans les objectifs stratégiques nationaux en terme de sécurité alimentaires et même décliné en programmes sous-tutelle du Ministère de l'Agriculture, comme par exemple :

Le Développement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire dans les pays du Sahel en Mauritanie (PDRIANSM), lancé en Février 2018 et financé par la Banque Islamique de Développement et le gouvernement à hauteur de 21 730 000 \$, cible notamment l'extension des périmètres de maraîchage féminins et la mise en œuvre de systèmes californiens d'irrigation, dans la zone Sahel et notamment la vallée du Fleuve Sénégal

Le Projet d'Appui Régional A l'Initiative pour l'Irrigation au Sahel - (PARIIS-MAURITANIE), financé par la Banque Mondiale et le gouvernement Mauritanien à hauteur de 27 500 000 \$, en Février 2018, prévoit également la mise à niveau de petits périmètres maraîchers, à l'aide de systèmes californien.

La stratégie nationale prévoit d'ailleurs un renforcement et une diversification des productions agricoles s'appuyant sur le développement des produits maraîchers et arboricoles.

C'est ainsi que l'organisation d'un pôle de développement dans la vallée du fleuve le Trarza - Ziré zone Keur Macéne pour la production d'oignons et de pommes de terre, en lien avec les essais variétaux du CNRADA, devra permettre la substitution partielle des importations d'oignon (en moyenne de 28.000 tonnes entre 2005 et 2009) en s'appuyant sur la capacité de production maraîchère).

Le maraîchage constitue donc une vraie réponse au défi future de la sécurité alimentaire au niveau communale avec une augmentation de population de 200%.

---

Face au développement économique et à l'urbanisation, le maraîchage est à même d'assurer une sécurité alimentaire en aliment de base s'adaptant aux diètes urbaines, plus variées et pour lesquelles les légumineuses et fruits constituent un apport plus important.

Il s'agit alors pour la filière maraîchère, en lien avec les stratégies nationales de développement, de se réorganiser et de s'appuyer sur de nouveaux réseaux de distribution péri-urbains afin de satisfaire la sécurité alimentaire régionale.

Il faut pour cela renforcer les coopératives existantes, qui permettront de réduire les intermédiaires entre la mise en marché et les producteurs et, d'autre part, de promouvoir les technologies et savoir-faire permettant de développer le maraîchage hors-saison, le stockage, et la transformation des produits.

---



4

## Conclusion et synthèse

## 4 Conclusion et synthèse

### 1 Conclusion

« *Sous peu, N'Diago 'ne sera plus N'Diago'* ». Ce sont là les mots d'un cadre de la commune cité par un magazine local en Avril 2020. Ce constat est certainement juste : une augmentation de la population de plus de 200% en 10 ans, une urbanisation rampante en lien avec des infrastructures majeures tels que le port, l'apparition d'activités structurantes comme l'exploitation gazière du projet Grand Tortue : N'Diago en 2030 aura certainement changé.

C'est pourquoi dans ce rapport nous nous sommes attachés à comprendre que pourrait être le rôle du PND dans ce nouveau paradigme économique. Il s'agit de comprendre comment « *le développement harmonieux et permanent des diverses activités des populations locales* », mentionné dans la mission assignée par le gouvernement au PND et dans son plan de gestion, va pouvoir intégrer les dimensions de ces changements dans sa périphérie immédiate.

Les activités pratiquées sur le mode traditionnel dans le parc et sa périphérie sont économiques par nature, et devront, pour s'adapter, repenser leur réseau de distribution et leur mode d'organisation pour se conformer à la demande des futures populations urbaines tout en ménageant la capacité des écosystèmes du PND.

En s'appuyant sur la croissance régionale, on estime qu'au global ces activités produiront une valeur ajoutée supplémentaire de 127 892 444 MRU, soit une augmentation de 39% en 10 ans. En ignorant la pêche maritime, qui prend surtout place le long de la côte, les autres activités augmenteront au global de 100% (une VA additionnelle de 107 636 456 MRU), et seront à même d'assurer une partie importante de la sécurité alimentaire de la région.

Les années 80 et la construction du barrage de Diama, et plus tard l'ouverture de la brèche, ont montré combien les écosystèmes du bas delta sont sensibles à l'anthropisation et si N'Diago doit à présent répondre à une croissance économique forte, les autorités devront placer le PND au cœur d'une stratégie intégrant ces pratiques traditionnelles et structurant le territoire autour de ce terroir. Le PND a acquis cette connaissance des écosystèmes du bas delta et ce savoir-faire unique qui lui ont permis de faire face aux transformations écologiques des 30 dernières années.

Pour éviter de reproduire les erreurs qui ont miné le bas delta dans le passé, il est apparu donc clairement que c'est sur la base de ce modèle approuvé de gestion concertée avec les populations locales et créant une dynamique unique entre savoir-faire locaux et gestion de l'eau que le futur du bas-delta doit se structurer.

C'est dans ce sens que la création de la RBTDS a jeté les jalons d'un réseau d'aires protégées qui ont tout à gagner à collaborer ensemble pour créer une gestion intégrée qui s'étende à l'ensemble des deux rives droite et gauche, et qui puisse bénéficier des expériences de gestion de ces deux parcs : le succès touristique et de protection du Djoudj, et les succès en termes de concertation, de co-gestion, de gouvernance partagée et de conservation du Diawling.

## 4 Conclusion et synthèse

	Statu quo			Prévision Horizon 2030		
	Quantification du service	Valeur monétaire	Importance régionale du service	Quantification du service	Valeur économique	Importance régionale du service
Pêche	<p><b>Pêche maritime :</b> 3022 tonnes</p> <p><b>Pêche continentale :</b> Poisson : 145 738 kg Crevettes : 5 844 kg</p>	<p><b>Pêche Maritime :</b> 218 780 766 MRU 138 849 MRU/pêcheur par an</p> <p><b>Pêche continentale :</b> 9 828 392 MRU 126 005 MRU / pêcheur/an</p>	<p><b>Pêche maritime :</b> 329 pêcheurs licenciés</p> <p><b>Pêche continentale :</b> 78 pêcheurs</p>	<p>Les stocks de pêches étant déjà largement exploités, on considère que la quantité exploitée ne changera pas</p>	<p><b>Pêche Maritime :</b> 249 440 766 MRU 252 954 MRU / pêcheur/an</p> <p><b>Pêche continentale :</b> 9 828 392 MRU 126 005 MRU / pêcheur/an</p>	<p>Assure la sécurité alimentaire future de la commune de N'Diago, et une constitue une part extrêmement importante de l'économie nationale.</p>
Élevage	<p><b>Cheptel :</b> 58 500 têtes 16000 bovins 40000 Ovins et caprins 2500 camelins</p>	<p><b>Valeur directe :</b> 93 466 769 MRU (72 793 MRU/éleveur/mois)</p>	<p>Supporte 107 éleveurs</p>	<p>Le typha présente un potentiel en fourrage de 60 UFL/ha</p>	<p><b>Valeur directe :</b> 188 566 769 MRU 1 762 306 MRU/éleveur/an</p>	<p>À nombre d'éleveurs constant, le cheptel local pourrait dans le futur supporter la production de lait pour les ménages urbains, comme cela se fait à Rosso, Nouakchott.</p>
Cueillette	<p><b>Récolte :</b> <i>Acacia nilotica</i> : Fruits : 1 760 kg Gosses : 22 400 kg Nénuphar: 10 500 kg</p>	<p><b>V.A produits transformés :</b> 8 076 480 MRU 9 178 MRU/femme/an</p>	<p>880 femmes concernées par la cueillette puis la confection des nattes</p>	<p><i>Acacia nilotica</i> : Gosses 29 120 kg Fruits : 2 288 kg</p>	<p><b>Valeur directe :</b> 10 208 928 MRU 10 600 MRU/femme/an</p>	<p>Les activités dérivées de la cueillette (tissage de natte et vente des plantes médicinales) pourront supporter les besoins des communautés avoisinantes. De</p>

#### 4 Conclusion et synthèse

	Maytenus : 3 520 kg Sporobolus : 1968 kg			Nénuphar : 11 880 kg Maytenus : 4 576 kg Sporobolus : 1968 kg	<b>V.A. produits transformés :</b> 2 736 967 MRU (1013 MRU/pers/mois)	plus le développement du tourisme et la reconnaissance du terroir pourront aider à mieux rémunérer ces savoir-faires traditionnels
Maraîchage	<b>Production :</b> 825 565 kg de production maraîchère supportée par le PND et sa zone périphérique	5 550 164 MRU (21 765 MRU MRU/exploitant/an)	Supporte 255 exploitants	Les surfaces cultivables sur le PND étant assez variables d'une année sur l'autre, nous considérons que les surfaces cultivées continuent de fluctuer autour des mêmes chiffres, et que la production maraîchère reste identique	15 954 172 MRU (62 565 MRU MRU/exploitant/an)	Le nombre d'exploitant ne change pas mais l'accès direct au marché augmente les prix producteurs  Assure la sécurité alimentaire de 13 813 habitants de la région

## Conclusion et synthèse

### Focus groupe à Birette

Nom	Statut
Mohamed El Abass	Eleveur
Ahmed Beba	Eleveur
Bechir Abass Diallo	Eleveur
Mohamed Ould Malick	Eleveur
Adama Malick Ba	Eleveur
Abeid Ould Salek	Eleveur
Lekbir Ould M'Bareck	Eleveur
Hamo Ould Ghoulah	Eleveur
Doudou Ould Mohamed	Eleveur
Deh Ould Wodadd	Eleveur
Bilal	Eleveur

### Focus groupe à Ziré Sbeykhat

Nom	Statut
Mariam Mint Kellaly	Artisane
Oumoul Khairy Mohamedou	Artisane
Nejatt Mint Mohamed	Artisane
Mariam Mint Nasser Edine	Artisane
Yarham Bouhe Mint Mohamedou	Artisane

### Focus groupe à Meymakh

Nom	Statut
Ahmed Ould Bomba	Maraicher
Bilal Ould Bomba	Maraicher



**Siège social :**

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - [www.biotope.fr](http://www.biotope.fr)