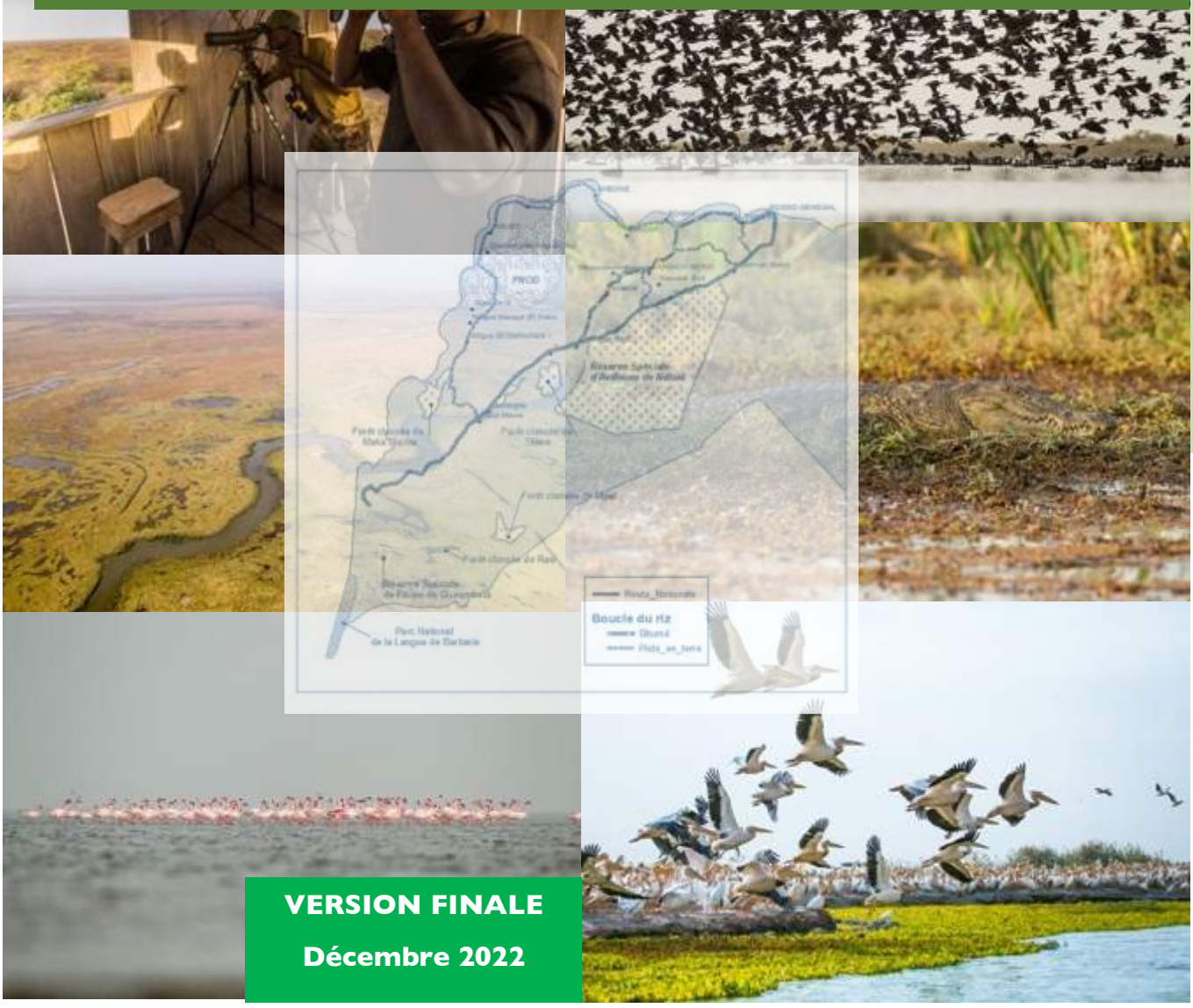
REPUBLIQUE DU SENEGAL
Un Peuple – Un But – Une Foi

MINISTERE DES INFRASTRUCTURES, DES TRANSPORTS TERRESTRES ET DU DESENCLAVEMENT

PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM)

PLAN D'ACTIONS POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PDZAM SUR LA BIODIVERSITE DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL



VERSION FINALE

Décembre 2022

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AGEROUTE	Agence des Travaux et de Gestion des Routes
AIV	Association Inter-villageoise du N'DIAEL
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
AP	Aire protégée
AVECOD	Association des Volontaires Ecogardes du Djoudj
BAD	Banque Africaine de Développement
BIPRN	Bureau d'Informations des Parcs et Réserves du Nord
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
CMS	Convention Internationale sur les Espèces Migratrices
CR	En danger critique (Statut IUCN)
DD	Données insuffisantes (Statut IUCN)
DEFCCS	Direction des Eaux et Forêts, Chasse et Conservation des Sols
DPN	Direction des Parcs Nationaux
EIES	Étude d'Impacts Environnementale et Sociale
EN	En danger (Statut IUCN)
EW	Éteinte à l'état sauvage (Statut IUCN)
EX	Éteinte (Statut IUCN)
FDR	Fiche descriptive Ramsar
FGPF-PD	Fédération des Groupements Féminins de la Périphérie du Djoudj
FPA	Fédération des Périmètres Autogérés
GEPIS	Groupe d'Experts des Plaines d'Inondation du Sahel
GPS	Global Positioning System
IMET	Integrated Management Effectiveness Tool (outil intégré sur l'efficacité de gestion)
IMET2	Integrated Management Effectiveness Tracking Tool 2
IREF	Inspection Régionale des Eaux et Forêts
LC	Préoccupation mineure (Statut IUCN)
MAB	Man and Biosphere
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
NE	Non évaluée (Statut IUCN)
NT	Quasi menacée (Statut IUCN)
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal
PAG	Plan d'Aménagement et de Gestion
PDZAM	Programme de Désenclavement des Zones de production Agricoles et Minières
PEPP	Plan d'Engagement des Parties Prenantes
PM	Pour Mémoire
PNLB	Parc National de la Langue de Barbarie
PNOD	Parc National des Oiseaux du Djoudj
PSE	Plan Sénégal Emergent
RBTDS	Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du Fleuve Sénégal
RNC	Réserve Naturelle Communautaire
RNCTT	Réserve Naturelle Communautaire de Tocc Tocc
RSAN	Réserve Spéciale d'Avifaune du NDIAEL

RSFG	Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul
SAED	Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal et des Vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémé
SO	Sauvegarde opérationnelle
SOGED	Société de Gestion et d'Exploitation du barrage de Diama
SSI	Système de Sauvegarde Intégré
UICN	Union International pour la conservation de la Nature
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture
VU	Vulnérable (Statut IUCN)
VUE	Valeur Universelle Exceptionnelle
ZICO	Zone d'Importante Importante pour la Conservation des Oiseaux

RESUME EXECUTIF

Le Sénégal a adopté, depuis 2014, le Plan Sénégal Émergent (PSE) comme modèle de développement pour accélérer sa marche vers l'émergence économique à l'horizon 2035. Ce référentiel a entamé, en 2019, sa deuxième phase à travers le Plan d'Actions Prioritaires (PAP) 2019-2023 qui est décliné en trois axes dont le premier vise, entre autres objectifs, le développement des infrastructures de qualité. Dans le domaine des infrastructures routières, cette vision se traduit, d'une part par la mise en place d'un réseau structuré et intégré facilitant l'accès aux établissements humains et zones de production et d'autre part, par le renforcement de la compétitivité de l'économie par l'intégration sous régionale et la dynamisation des échanges avec l'extérieur.

Actuellement, le secteur primaire au Sénégal représente 15% du Produit Intérieur Brut (PIB).[1] Le sous-secteur de l'agriculture y occupe une place centrale, avec un fort potentiel de croissance et de création d'emplois. Les capacités de production restent cependant encore faibles à cause, entres autres, d'un important déficit infrastructurel. En effet, l'accès aux zones de production ainsi que l'acheminement et la transformation des produits agricoles constituent un réel handicap et un frein au développement économique. C'est le cas notamment dans la zone à fort potentiel rizicole située dans le delta du fleuve Sénégal, communément appelée la Boucle du Riz, qui englobe les zones de Rosso Sénégal, Ross Béthio, Débi Tiguette, Thiagar, MBoundoum Barrage, avec seulement 36 000 hectares exploitées sur un potentiel de terres irrigables de plus de 100 000 et la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll qui longe la rive est du lac de Guiers. Dès lors, la mise en place d'infrastructures de transport, de formation et de production semble plus que nécessaire pour l'atteinte des objectifs assignés pour l'émergence du pays à l'horizon 2035.

C'est dans cette dynamique que s'inscrit le Programme de Désenclavement des Zones de Production Agricoles et Minières (PDZAM) dont la mise en œuvre constituera un support essentiel au réseau d'infrastructures routières, avec pour finalité la mise aux normes des corridors, le renforcement des conditions de trafic et une meilleure accessibilité des zones polarisées.

Dans le cadre de la mise en œuvre du PDZAM, l'Agence des Travaux et de Gestion des Routes au Sénégal (AGEROUTE), maitre d'ouvrage du programme, a obtenu un financement de la Banque africaine de Développement (BAD) pour la construction de la route de la Boucle du Riz de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll, qui constituent les projets phares dudit programme.

La route de la Boucle du Riz, longue de 172 km, se situe dans la région de Saint-Louis et entièrement dans le département de Dagana, plus précisément dans le moyen et haut delta du fleuve Sénégal et dans l'extrême Nord-Ouest du pays. La partie de l'axe Saint-Louis - Ross Béthio – Rosso consiste en une route bitumée qui correspond à un tronçon de la route nationale n° 2 (RN2,) alors que la partie qui va du village de Ndiol Maure à Rosso Sénégal en passant par les villages comme Ndigue, Débi-Tiguet, Kheune, Ronkh et Thiagar sera une piste latéritique de 10 mètres de large englobant la digue de protection bordant le fleuve Sénégal de Diama à Mbagam en passant par Rosso. Sur ce dernier axe s'ajoute la piste qui part de Ross Béthio à Ronkh en passant par Mboundoum Barrage, Diawar et Wassoul et reliant la RN2 à l'intérieur de la Boucle.

L'aménagement et le bitumage de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll (126 km) comprend deux sections : la section Louga- Keur Momar Sarr et celle de Keur Momar Sarr – Richard Toll qui longe la rive est du lac de Guiers.

Le projet de construction de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll se situe entièrement dans la Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du fleuve Sénégal. Le tracé de la route traverse ou influence ainsi les forêts classées de Maka-Diama, de Massara et de Tilène ainsi que la Réserve Spéciale d'Avifaune de Ndiael et traverse le Parc National des Oiseaux du Djoudj sur une

[1] Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD, 2019) : Situation économique et sociale 2019

vingtaine de kilomètres, de façon directe et sur 52 kilomètres de zones d'influence. Aujourd'hui, l'un des défis environnementaux majeurs au niveau du Delta du Fleuve Sénégal pose la question : « comment concilier la conservation de la biodiversité avec la satisfaction des besoins d'une population dont la demande en ressources naturelles est sans cesse croissante ? » La conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique nécessiteront une option obéissant à la triptyque 'Environnement-Société-Economie' pour en contrôler et redresser la perte, et considérer que la conservation de la diversité biologique est l'un des principaux leviers du développement durable.

L'option de gestion durable doit impérativement prendre en charge les préoccupations urgentes relatives à l'amélioration des connaissances sur les ressources biologiques, l'amélioration de la gouvernance des espaces naturels protégées et/ou partagées, et le renforcement des actions de préservation de ces dernières.

C'est pourquoi, la volonté exprimée, dans le cadre de la mise en œuvre de projets d'infrastructures de développement, doit impérativement tenir compte de ces enjeux et de la sensibilité des milieux récepteurs, à travers notamment d'une part, une bonne identification des impacts potentiels sur la biodiversité et d'autre part, la détermination de réponses appropriées au maintien de l'intégrité des habitats et des services écosystémiques.

Les infrastructures de transport sont connues pour être des sources de nombreuses perturbations du milieu naturel entrainant à moyen, court et long terme des répercussions directes et indirectes négatives pour la faune et la flore. Ainsi, il va sans dire que le Parc National des Oiseaux du Djoudj (PNOD) sera à coup sûr l'aire protégée la plus impactée par le projet de construction de la route de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll. Les autres aires protégées noyaux centraux de la Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du Fleuve Sénégal (RBDTS) pourraient également ressentir les impacts de la construction et de l'exploitation de la route étant donné que ces dernières constituent souvent des zones de refuge, de gagnage, de nidification, etc. pour l'importante biodiversité qui fréquente le parc. De façon générale, la mise en œuvre d'un projet d'infrastructure routière permet d'entrevoir plusieurs catégories d'impacts potentiels sur la diversité biologique. Parmi ces impacts, nous pouvons citer : la fragmentation des habitats, le dérangement de la faune (aviaire en particulier), la modification de la qualité des habitats, les effets de barrière, les collisions avec les animaux, l'accentuation du braconnage, etc.

Ainsi, conformément à la règlementation sénégalaise en matière d'évaluation environnementale et au Système de Sauvegardes Intégré (SSI) de la Banque Africaine de Développement, (BAD) une étude d'impact environnementale et sociale (EIES) a été élaborée et validée. Une des fortes recommandations de l'EIES est la nécessité d'élaborer un Plan d'Actions pour la Biodiversité (PAB) « afin d'atténuer les risques sur la conservation de la biodiversité du Parc National des Oiseaux du Djoudj (PNOD) et de ses aires protégées satellites ».

L'objectif de la présente étude est d'élaborer un plan d'actions visant à atténuer les risques et impacts négatifs potentiels du Programme de Désenclavement des Zones de production Agricoles et Minières (PDZAM) du Nord sur la conservation de la biodiversité, et plus particulièrement les impacts négatifs pouvant découler des travaux de construction et de l'exploitation de la route de la Boucle du Riz sur le Parc National des Oiseaux du Djoudj, ainsi que sur ses aires protégées satellites.

Conformément aux exigences de la Loi N° 2001 - 01 du 15 Janvier 2001 portant Code de l'Environnement du Sénégal et de la SO n°3 de la BAD, l'élaboration du présent PAB a fait l'objet d'un processus de consultation des parties prenantes en rapport avec la conservation de la biodiversité de la zone d'influence du projet. Le but visé est non seulement de présenter le projet, mais également de recueillir les préoccupations, craintes et recommandations de l'ensemble des parties prenantes, afin que les valeurs collectives et individuelles soient effectivement considérées dans la prise de décision. Ces consultations ont été l'occasion d'échanger avec les différents acteurs afin d'une part, de mieux appréhender les impacts du projet de construction de la route de la Boucle du Riz sur les activités de

conservation et de valorisation des ressources biologiques dans et autour des aires protégées, et d'autre part, d'identifier les mesures correctives et/ou de compensation idoines pour s'assurer de l'adéquation du projet avec les trois piliers du développement durable. Ces consultations ont concerné les institutions nationales et internationales de conservation de la biodiversité et de gestion du cadre de vie, les structures de développement agricole telles que la SAED, les groupes communautaires ou comités de soutien à la conservation de la biodiversité, les groupements économiques de femmes valorisant les ressources biologiques. En sus de ces consultations, l'exploitation de la documentation relative à la consistance des travaux et à la biodiversité de la RBDTS couplée à une visite de terrain ont permis d'identifier les mesures adéquates à mettre en œuvre qui s'articulent autour de six (6) objectifs opérationnels suivants, en vue de la mise en œuvre du Plan d'Actions pour la Restauration de la Biodiversité :

- **Objectif Opérationnel A.** Mettre en œuvre les mesures d'évitement de perte de biodiversité ;
- **Objectif Opérationnel B.** Mettre en œuvre les mesures d'atténuation des impacts négatifs sur la biodiversité du bas delta du fleuve Sénégal ;
- **Objectif Opérationnel C.** Mettre en œuvre les mesures de compensation des pertes de biodiversité ;
- **Objectif Opérationnel D.** Mettre en œuvre des mesures de suivi de la biodiversité du delta du fleuve Sénégal ;
- **Objectif Opérationnel E.** Mettre en œuvre les mesures d'accompagnement institutionnel pour le suivi écologique et la surveillance de la biodiversité et des aires protégées dans le bas delta du fleuve Sénégal ;
- **Objectif Opérationnel F.** Mettre en œuvre les mesures d'accompagnement des groupes communautaires de soutien des aires protégées (AP).

Au total, 22 mesures sont proposées. Pour chacune d'entre-elles, une fiche présentant (i) **les résultats attendus**, (ii) **les indicateurs de résultat**, (iii) **les indicateurs d'effet**, (iv) **le mode opératoir**e, ainsi que (v) **le calendrier de réalisation** est présenté pour faciliter la mise en œuvre du PAB.

Pour la mise en œuvre du PAB, il est proposé la mise en place d'un Comité consultatif chargé de la coordination, du suivi et de l'évaluation. Ce Comité devra être institué avant le démarrage des activités du projet de construction de la route. Il jouera le rôle de comité de pilotage du PAB et se réunira sur une base trimestrielle pour examiner et valider les documents de planification et de rapportage du PAB. Des indicateurs de suivi sont également proposés pour évaluer la performance de la mise en œuvre du PAB.

En outre, un Plan de communication du PAB, en complément de la stratégie de consultation du public et de diffusion de l'information du Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) du PDZAM est présenté. Son objectif, comme pour le PEPP, est de créer les conditions idoines pour que les parties prenantes reçoivent en temps voulu et de manière compréhensible, accessible et appropriée l'information relative aux risques et impacts du projet sur la biodiversité et les aires protégées ; de prévenir les risques de conflits en communiquant de manière transparente et de donner aux acteurs touchés par les effets du projet, les moyens de faire prendre en compte leurs craintes et préoccupations.

Enfin, le budget prévisionnel de la mise en œuvre du PAB est évalué à trente-huit millions de francs FCFA ainsi réparti, par objectif opérationnel (compte non tenu des travaux à réaliser et inscrit dans le tableau de budget pour mémoire (PM).

Objectifs opérationnels	2022	2023	2024	TOTAL
Objectif Opérationnel A.	0	0	0	0
Objectif Opérationnel B.	0	0	0	0
Objectif Opérationnel C.	0	0	0	0
Objectif Opérationnel D.	**0**	**6 500 000**	**3 500 000**	**10 000 000**
Objectif Opérationnel E.	**0**	**17 000 000**	**3 000 000**	**20 000 000**
Objectif Opérationnel F.	**0**	**2 000 000**	**6 000 000**	**8 000 000**
TOTAL PAB	**0**	**25 500 000**	**12 500 000**	**38 000 000**

EXECUTIVE SUMMARY

Since 2014, Senegal has adopted the Senegal Emerging Plan (PSE) as a development model to accelerate its march towards economic emergence by 2035. In 2019, this reference framework entered its second phase through the Priority Action Plan (PAP) 2019-2023, which is divided into three axes, the first of which aims, among other objectives, to develop quality infrastructure. In the field of road infrastructure, this vision is reflected, on the one hand, by the establishment of a structured and integrated network facilitating access to human settlements and production areas and, on the other hand, by strengthening the competitiveness of the economy through sub-regional integration and the boosting of trade with the outside.

Currently, the primary sector in Senegal represents 15% of the Gross Domestic Product (GDP). The agricultural sub-sector occupies a central position, with a strong potential for growth and job creation. However, production capacity is still low due, among other things, to a significant infrastructure deficit. Indeed, access to production areas as well as the transport and processing of agricultural products is a real handicap and a brake on economic development. This is particularly the case in the high potential rice-growing area in the Senegal River delta, commonly known as the Boucle du Riz, which includes the areas of Rosso Sénégal, Ross Béthio, Débi Tiguette, Thiagar, MBoundoum Barrage, with only 36,000 hectares under cultivation out of a potential irrigable land area of over 100,000 and the Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll Road which runs along the eastern shore of Lake Guiers. Consequently, the establishment of transport, training and production infrastructures seems more than necessary to achieve the objectives set for the emergence of the country by 2035.

It is in this context that the Programme for the Development of Agricultural and Mining Production Zones (PDZAM) is being implemented, which will provide essential support for the road infrastructure network, with the aim of bringing corridors up to standard, improving traffic conditions and improving access to polarised areas.

As part of the implementation of the PDZAM, the Senegal Roads Management and Works Agency (AGEROUTE), the programme's manager, has obtained financing from the African Development Bank (AfDB) for the construction of the Boucle du Riz road, which is one of the programme's flagship projects.

The 172 km long Boucle du Riz road is located in the Saint-Louis region and entirely in the Dagana department, more precisely in the middle and upper delta of the Senegal River and in the extreme northwest of the country. The part of the Saint-Louis - Ross Béthio - Rosso axis consists of an asphalt road that corresponds to a section of the National Road No. 2 (RN2), while the part that goes from the village of Ndiol Maure to Rosso Senegal, passing through villages such as Ndigue, Débi-Tiguet, Kheune, Ronkh and Thiagar, will be a 10-metre wide lateritic track that includes the protective dyke bordering the Senegal River from Diama to Mbagam, passing through Rosso. On this last axis, there is also the track from Ross Béthio to Ronkh, passing through Mboundoum Barrage, Diawar and Wassoul and linking the RN2 to the interior of the Loop.

The development and asphalting of the Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll Road (126 km) comprises two sections: the Louga-Keur Momar Sarr section and that of Keur Momar Sarr - Mbane - Richard Toll which runs along the eastern shore of the lake of Guiers.

The Boucle du Riz construction project is located entirely within the Senegal River Delta Transfrontier Biosphere Reserve. The route of the road crosses or influences the classified forests of Maka-Diama, Massara and Tilène as well as the Special Reserve for Avifauna of Ndiael and crosses the Djoudj National Bird Park over a distance of about 20 kilometres, in a direct way and over 52 kilometres of influence zones. Today, one of the major environmental challenges in the Senegal River Delta is the

question: "how to reconcile the conservation of biodiversity with the satisfaction of the needs of a population whose demand for natural resources is constantly increasing? The conservation and sustainable use of biological diversitý will require an option obeying the triptych 'Environment-Society-Economy' to control and redress its loss, and consider that the conservation of biological diversitý is one of the main levers of sustainable development.

The sustainable management option must imperatively take care of the urgent concerns related to the improvement of knowledge on biological resources, the improvement of the governance of protected and/or shared natural spaces, and the strengthening of actions for their preservation.

In the context of the implementation of development infrastructure projects must imperatively take into account these issues and the sensitivity of the receiving environments, notably through, on the one hand, a good identification of the potential impacts on biodiversity and, on the other hand, the determination of appropriate responses to maintain the integrity of habitats and ecosystem services.

Transport infrastructures are known to be sources of numerous disturbances to the natural environment, leading to direct and indirect negative impacts on fauna and flora in the medium, short and long term. Thus, it goes without saying that the Djoudj National Bird Park (PNOD) will be the protected area most affected by the Boucle du Riz road construction project. The other core protected areas of the Senegal River Delta Transfrontier Biosphere Reserve (SRDTBR) could also be affected by the construction and operation of the road, as they are often refuge, feeding and nesting areas for the important biodiversity that frequents the park. In general, the implementation of a road infrastructure project allows for several categories of potential impacts on biodiversity. These include: habitat fragmentation, disturbance of wildlife (especially birds), changes in habitat quality, barrier effects, collisions with animals, increased poaching, etc.

Thus, in accordance with Senegalese environmental assessment regulations and the African Development Bank's (ADB) Integrated Safeguard System (ISS), an environmental and social impact assessment (ESIA) was drawn up and validated. One of the strong recommendations of the ESIA is the need to develop a Biodiversity Action Plan (BAP) "in order to mitigate the risks to biodiversity conservation of the Djoudj National Bird Park (DNP) and its satellite protected areas".

The objective of this study is to develop an action plan to mitigate the potential risks and negative impacts of the Programme de Désenclavement des Zones de Production Agricoles et Minières (PDZAM) du Nord on biodiversity conservation, and more specifically the negative impacts that may result from the construction and operation of the Boucle du Riz road on the Djoudj National Bird Sanctuary and its satellite protected areas.

In accordance with the requirements of Law No. 2001-01 of 15 January 2001 on the Environmental Code of Senegal and SO No. 3 of the ADB, the elaboration of this BAP has been subject to a consultation process with stakeholders related to biodiversity conservation in the project's area of influence. The aim was not only to present the project, but also to collect the concerns, fears and recommendations of all stakeholders, so that collective and individual values are effectively considered in decision-making. These consultations were an opportunity to exchange with the different stakeholders in order to better understand the impacts of the Rice Loop Road construction project on the conservation and development of biological resources in and around the protected areas, and to identify the appropriate corrective and/or compensatory measures to ensure that the project is in line with the three pillars of sustainable development These consultations involved national and international institutions for biodiversity conservation and management of the living environment, agricultural development structures such as SAED, community groups or committees supporting biodiversity conservation, and women's economic groups developing biological resources. In addition to these consultations, the exploitation of the documentation relating to the consistency of the work and the biodiversity of the RBDTS coupled with a field visit made it possible to identify the adequate measures to be implemented which are articulated

around six (6) following operational objectives, with a view to the implementation of the Action Plan for the Restoration of Biodiversity:

- **Operational Objective A.** Implement biodiversity loss avoidance measures ;
- **Operational Objective B.** Implement measures to mitigate negative impacts on the biodiversity of the lower Senegal River delta ;
- **Operational Objective C.** Implement measures to compensate for biodiversity losses ;
- **Operational Objective D.** Implement biodiversity monitoring measures for the Senegal River Delta ;
- **Operational Objective E.** Implement institutional support measures for ecological monitoring and surveillance of biodiversity and protected areas in the lower Senegal River Delta ;
- **Operational Objective F.** Implement accompanying measures for community support groups for protected areas (PAs).

In total, **22 measures** are proposed. For each of them, a sheet presenting (i) **the expected results**, (ii) **the result indicators**, (iii) **the effect indicators**, (iv) **the modus operandi**, as well as (v) **the timetable** for implementation is presented to facilitate the implementation of the BAP.

For the implementation of the BAP, it is proposed to set up an Advisory Committee for coordination, monitoring and evaluation. This Committee should be established before the start of the road construction project activities. It will act as a steering committee for the BAP and will meet on a quarterly basis to review and validate the BAP planning and reporting documents. Monitoring indicators are also proposed to assess the performance of the implementation of the BAP.

In addition, a Communication Plan for the BAP, as a complement to the public consultation and information dissemination strategy of the PDZAM Stakeholder Engagement Plan (PEPP), is presented. Its objective, as with the PEPP, is to create the right conditions for stakeholders to receive timely, understandable, accessible and appropriate information on the risks and impacts of the project on biodiversity and protected areas; to prevent the risk of conflict by communicating in a transparent manner; and to give stakeholders affected by the project's effects the means to have their fears and concerns taken into account.

Finally, the provisional budget for the implementation of the BAP is estimated at **THIRTY EIGTH MILLION (38 000 000) CFA** francs broken down as follows, by operational objective (not taking into account the work to be carried out and entered in the memorandum budget table).

Operational objectives	2022	2023	2024	TOTAL
Operational Objective A.	0	0	0	0
Operational Objective B.	0	0	0	0
Operational Objective C.	0	0	0	0
Operational Objective D.	**0**	**6 500 000**	**3 500 000**	**10 000 000**
Operational Objective E.	**0**	**17 000 000**	**3 000 000**	**20 000 000**
Operational Objective F.	**0**	**2 000 000**	**6 000 000**	**8 000 000**
TOTAL BAP	**0**	**25 500 000**	**12 500 000**	**38 000 000**

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 14

1.1 CONTEXTE ET JUSTIFICATION 14
1.2 OBJECTIFS DU PAB 15
1.3 ENGAGEMENT DE L'AGEROUTE 15

2. PRESENTATION DU PDZAM 15

2.1 LOCALISATION DU PROJET 16

3. CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE DE LA GESTION DE LA BIODIVERSITE 19

3.1 AU NIVEAU NATIONAL 19
3.2 AU NIVEAU INTERNATIONAL 19
3.3 SYSTEME DE SAUVEGARDES INTEGRE DE LA BAD 21

4. CADRE PHYSIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL 22

4.1 LE CLIMAT 22
4.2 L'HYDROLOGIE 22
4.3 LES SOLS DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL 24
4.4 PRINCIPALES ACTIVITES ECONOMIQUES 25
4.4.1 La pêche 25
4.4.2 L'agriculture 26
4.4.3 L'élevage 26

5. LA BIODIVERSITE DANS LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET 27

5.1 LA RESERVE DE BIOSPHERE TRANSFRONTIERE DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL 27
5.1.1 Le Parc National des Oiseaux du Djoudj 28
5.1.2 La Réserve Spéciale de Faune de Ndiaël 30
5.1.3 Le Parc National de la Langue de Barbarie 31
5.1.4 La Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul 33
5.1.5 Autres aires protégées 34
5.2 LES HABITATS REMARQUABLES ET LES ESPECES SENSIBLES AU NIVEAU DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL 35
5.2.1 Habitats remarquables 35
5.2.2 Espèces sensibles 36
5.3 STATUTS ET RECONNAISSANCES INTERNATIONALES 38
5.4 FONCTIONS ET SERVICES ECOSYSTEMIQUES DANS LE BAS DELTA DU FLEUVE SENEGAL 40
5.4.1 Parc National des Oiseaux du Djoudj 40
5.4.2 Parc National de la Langue de Barbarie 42
5.4.3 Reserve spéciale de faune de Geumbeul 43
5.4.4 Reserve de Ndiael 45
5.4.5 Forêt classée de Mpal Mbéguène 46
5.5 ENJEUX DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE DANS LE BAS-DELTA DU FLEUVE SENEGAL 47

6. IMPACTS POTENTIELS D'UN PROJET D'INFRASTRUCTURE ROUTIERE SUR LA BIODIVERSITE 51

6.1 FRAGMENTATION ET PERTE D'HABITATS 51
6.2 DERANGEMENT DES OISEAUX 51
6.3 MODIFICATION DE LA QUALITE DES HABITATS 52
6.4 EFFETS DE BARRIERE 52
6.5 COLLISIONS AVEC LES ANIMAUX 52
6.6 ACCENTUATION DU BRACONNAGE 52
6.7 MODIFICATIONS HYDROLOGIQUES 52
6.8 POLLUTION CHIMIQUE 53

6.9 NUISANCES SONORES ET VIBRATIONS 53
6.10 NUISANCES LUMINEUSES ET VISUELLES 53

7. CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES 54

7.1 IDENTIFICATION DES PARTIES PRENANTES 54
7.2 PROCESSUS DE CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES 54
7.3 PREOCCUPATIONS DES PARTIES PRENANTES 55
7.3.1 Les gestionnaires du PNOD 55
7.3.2 Le Comité Inter-villageois du Djoudj 55
7.3.3 La Fédération des Associations de Femmes de la Périphérie du Djoudj 56
7.3.4 Le gestionnaire de la RSAN 57
7.3.5 L'Association inter-villageoise du Ndiaël 57
7.3.6 Les Gestionnaires du PLNB et de la RSFG 58
7.3.7 L'Inspection régionale des Eaux et Forêts 58
7.3.8 La Division Régionale de l'Environnement et des Établissements Classés 59
7.3.9 Le Bureau d'Information des Parcs et Réserves du Nord 59
7.3.10 Le Bureau du Programme Patrimoine mondial de l'IUCN Sénégal 59
7.3.11 Le Bureau régional de l'UNESCO 60
7.3.12 L'Autorité Nationale Administrative Ramsar 61
7.3.13 La Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du fleuve Sénégal (SAED) 62
7.3.14 L'AGEROUTE 63

8. ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DE LA BOUCLE DU RIZ ET DE LA ROUTE LOUGA-KEUR MOMAR SARR-RICHARD TOLL SUR LA BIODIVERSITE 64

8.1 IMPACTS POTENTIELS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION DE LA BOUCLE DU RIZ 64
DANS CETTE COMPOSANTE DES TRAVAUX, LES IMPACTS POTENTIELS SONT PLUS A CRAINDRE SUR LE TRONÇON NDIOL MAURE-RONKH QUI TRAVERSE LE PARC NATIONAL DES OISEAUX DU DJOUDJ. AINSI, LE PARC NATIONAL DES OISEAUX DU DJOUDJ ET SES AIRES SATELLITES (LE PARC NATIONAL DE LA LANGUE DE BARBARIE, LA RESERVE SPECIALE D'AVIFAUNE DU NDIAËL, LA RESERVE SPECIALE DE FAUNE DE GUEUMBEUL ET LA RESERVE NATURELLE COMMUNAUTAIRE DE TOCC TOCC) ET SUR LES ZONES DE CHASSE AMODIEES) DANS LES COMMUNES DE DIAMA ET DE RONKH. 64
8.1.1 Au niveau du Parc National des Oiseaux du Djoudj 64
8.1.2 La Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël 65
8.1.3 Au niveau du Parc national de la Langue de Barbarie, de la Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul et de la Réserve Naturelle Communautaire de Tocc Tocc 66
8.1.4 Les zones de chasse amodiées) dans les communes de Diama et de Ronkh 66
8.2 IMPACTS POTENTIELS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION DE LA ROUTE LOUGA-KEUR MOMAR SARR-RICHARD TOLL 66
8.2.1 Au niveau de la Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël (RSAN) 66
8.2.2 Au niveau de la forêt classée de Mpal-Mbenguène 67

9. PLAN D'ACTIONS POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE ET LES AIRES PROTEGEES 75

9.1 OBJECTIF OPERATIONNEL A : MESURES D'EVITEMENT 75
9.2 OBJECTIF OPERATIONNEL B : MESURES D'ATTENUATION 76
9.3 OBJECTIF OPERATIONNEL C : MESURES DE COMPENSATION 77
9.4 OBJECTIF OPERATIONNEL D : MESURES DE SUIVI DE LA BIODIVERSITE DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL 78
9.5 OBJECTIF OPERATIONNEL E : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT INSTITUTIONNEL POUR LE SUIVI ECOLOGIQUE ET LA SURVEILLANCE 79
9.6 OBJECTIF OPERATIONNEL F : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DES GROUPES COMMUNAUTAIRES DE SOUTIEN AUX AIRES PROTEGEES 79

10. MISE EN ŒUVRE ET SUIVI-EVALUATION DU PAB 81

10.1 MISE EN ŒUVRE ET SUIVI DU PAB 81

10.2 ÉVALUATION DE LA MISE EN ŒUVRE DU PAB 83
10.3 PLAN DE CONSULTATION ET DE COMMUNICATION DU PAB 91

11. BUDGET DE MISE EN ŒUVRE DU PAB 94

12. FICHES D'OPERATION DU PAB 98

13. ANNEXES 119

13.1 TERMES DE REFERENCE L'ETUDE 119
13.2 STATUT DES ESPECES VEGETALES DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL 125
13.3 STATUTS DES ESPECES ANIMALES DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL 129
13.4 STATUT DES OISEAUX D'EAU DU DJOUDJ ET DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL 132
13.5 LISTE DES PERSONNES RENCONTREES 135
13.6 FEUILLES DE PRESENCE LORS DES RENCONTRES AVEC LES PARTIES PRENANTES 138

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Tronçon de la Boucle du Riz à aménager....16
Figure 1: Tracé de la Boucle du Riz, la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll et les aires protégées du Delta du Fleuve Sénégal....17
Tableau 2: Conventions internationales ratifiées par le Sénégal et en lien avec le projet....20
Tableau 3: Principales données climatiques du Delta du Fleuve Sénégal Source 22
Figure 2: Vue aérienne du marigot du Djoudj (Source: PAG PNOD 2017-2021) 23
Figure 3: Quelques ouvrages hydrauliques du Parc national des Oiseaux du Djoudj (Source : PAG PNOD, 2017-2021) 23
Figure 4: Réseau hydrographique du Bas-Delta du fleuve Sénégal....24
Figure 5: Vue du tracé de la Boucle du Riz et des aires protégées de la zone d'influence....27
Figure 6: Carte de la RBTDS avec les différentes aires protégées (en vert) qui en constituent les noyaux centraux 28
Figure 7: Le PNOD dans son environnement 30
Tableau 4: Classification des zones humides du delta du Sénégal, selon la typologie retenue par la Convention de Ramsar (SOGED 2017) 35
Tableau 5: Principales espèces de mammifères et de reptiles dans le bassin du Fleuve Sénégal 37
Tableau 6: Statuts et label du Parc national des Oiseaux du Djoudj et de ses zones satellites 39
Tableau 2 : synthèse des biens et services de la réserve spéciale de faune de Gueumbeul....44
Figure 8: Situation du PNOD face aux effluents des casiers rizicoles périphériques....49
Tableau 8: Synthèse des impacts sur la biodiversité ainsi que les mesures préconisées par les parties prenantes....68
Tableau 9: Résumé des mesures proposées par type pour la mise en œuvre du PAB 79
Tableau 10: Rôles responsabilités des acteurs membres du Comité Consultatif 81
Tableau 11: Indicateurs de suivi et de performance de la mise en œuvre du PAB 84
Tableau 12: Cibles du plan de consultation et de communication 91
Tableau 13: Plan de communication et de diffusion de l'information....92
Tableau 14: Budget prévisionnel du PAB 94

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Tracé de la Boucle du Riz, la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll et les aires protégées du Delta du Fleuve Sénégal....17
Figure 2: Vue aérienne du marigot du Djoudj (Source: PAG PNOD 2017-2021) 23
Figure 3: Quelques ouvrages hydrauliques du Parc national des Oiseaux du Djoudj (Source : PAG PNOD, 2017-2021) 23
Figure 4: Réseau hydrographique du Bas-Delta du fleuve Sénégal....24
Figure 5: Vue du tracé de la Boucle du Riz et des aires protégées de la zone d'influence....27
Figure 6: Carte de la RBTDS avec les différentes aires protégées (en vert) qui en constituent les noyaux centraux 28
Figure 7: Le PNOD dans son environnement 30
Figure 8: Situation du PNOD face aux effluents des casiers rizicoles périphériques....49

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte et justification

Le Sénégal a adopté, depuis 2014, le Plan Sénégal Émergent (PSE) comme modèle de développement pour accélérer sa marche vers l'émergence économique à l'horizon 2035. Ce référentiel a entamé, en 2019, sa deuxième phase à travers le Plan d'Actions Prioritaires (PAP) 2019-2023 qui est décliné en trois axes dont l'axe 1 vise, entre autres objectifs, le développement des infrastructures de qualité. Dans le domaine des infrastructures routières, cette vision se traduit par la mise en place d'un réseau structuré et intégré facilitant l'accès aux établissements humains et zones de production ; et renforçant la compétitivité de l'économie par l'intégration sous régionale et la dynamisation des échanges avec l'extérieur. En effet, des efforts importants sont fournis par l'État du Sénégal, appuyé par ses partenaires au développement, dans le domaine des infrastructures routières pour l'extension, l'entretien, la réhabilitation et l'amélioration des standards d'aménagement du réseau routier existant. Ce réseau routier structurant vient en appui au développement des autres secteurs, dont le secteur primaire.

Actuellement, le secteur primaire au Sénégal représente 15% du Produit Intérieur Brut (PIB). Le sous-secteur de l'agriculture y occupe une place centrale, avec un fort potentiel de croissance et de création d'emplois Les capacités de production restent cependant encore faibles, à cause, entres autres, d'un important déficit infrastructurel. En effet, l'accès aux zones de production ainsi que l'acheminement et la transformation des produits agricoles constituent un réel handicap et un frein au développement économique. C'est le cas notamment de la zone à fort potentiel rizicole située dans le delta du fleuve Sénégal, communément appelée la Boucle du Riz qui englobe les zones de Rosso Sénégal, Ross Béthio, Débi Tiguette, Thiagar, MBoundoum Barrage, avec seulement 36 000 ha exploitées sur un potentiel de terres irrigables de plus de 100 000 ha et la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll qui longe la rive est du lac de Guiers. Dès lors, la mise en place d'infrastructures de transport, de formation et de production semble plus que nécessaire pour l'atteinte des objectifs assignés pour l'émergence du pays à l'horizon 2035.

C'est dans cette dynamique que s'inscrit le Programme de Désenclavement des Zones de Production Agricole et Minière (PDZAM) dont la mise en œuvre constituera un support essentiel au réseau d'infrastructures routières, avec pour finalité la mise aux normes des corridors, le renforcement des conditions de trafic et une meilleure accessibilité des zones polarisées.

Dans le cadre de la mise en œuvre du PDZAM, l'Agence des Travaux et de Gestion des Routes au Sénégal (AGEROUTE), maitre d'ouvrage du programme, a obtenu un financement de la Banque africaine de Développement (BAD) pour la construction de la route de la Boucle du Riz, qui constitue un des projets phares dudit programme.

Ainsi, conformément à la règlementation sénégalaise en matière d'évaluation environnementale et au Système de Sauvegardes Intégré (SSI) du bailleur, une étude d'impact environnementale et sociale (EIES) a été élaborée et validée. Une des fortes recommandations de l'EIES est la nécessité d'élaborer un Plan d'Actions pour la Biodiversité (PAB) « afin d'atténuer les risques sur la conservation de la biodiversité du Parc National des Oiseaux du Djoudj (PNOD) et de ses aires protégées satellites ».

Cette recommandation entre en droite ligne avec la Sauvegarde opérationnelle n°3 de la BAD (Biodiversité, ressources renouvelables et services écosystémiques) qui préconise, pour les habitats essentiels[2], l'élaboration et la mise en œuvre d'un PAB « dans le cas où l'objectif principal du projet proposé n'est pas la préservation ». En effet, le projet routier traverse le Parc National des Oiseaux du Djoudj qui est site du Patrimoine mondial de l'UNESCO, zone humide d'importance internationale (site Ramsar) et noyau central de la Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du fleuve Sénégal

[2] Cf Série sur les Sauvegardes et la Durabilité, volume 1, Numéro 1 (Décembre 2013), p. 45 à 48

(RBTDS) sur une vingtaine de km. Il causera également des impacts négatifs sur les aires protégées satellites du PNOD et situées dans la RBTDS.

D'après le SSI de la BAD, le PAB est « un plan autonome qui offre un niveau supplémentaire d'assurance aux EIES ou au PGES[3] dans les zones dont l'importance pour la biodiversité a été reconnue ».

1.2 Objectifs du PAB

L'objectif de l'étude est d'élaborer un plan d'actions visant à atténuer les risques et impacts négatifs potentiels du Programme de Désenclavement des Zones de production Agricoles et Minières (PDZAM) du Nord sur la conservation de la biodiversité, et plus particulièrement ceux pouvant découler des travaux de construction et de l'exploitation de la route de la Boucle du Riz sur le Parc National des Oiseaux du Djoudj, ainsi que sur ses aires protégées satellites (Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël, Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul, Parc National de la Langue de Barbarie, forêts classées de Maka-Diama, de Mpal Mbenguène, etc.).

1.3 Engagement de l'AGEROUTE

En application des documents légaux signés entre le Gouvernement du Sénégal et la Banque africaine de Développement, l'AGEROUTE, agence d'exécution du projet, s'est engagé à mettre en œuvre le présent Plan d'action pour la Biodiversité dans sa totalité, une fois validé et approuvé par le bailleur. Tout manquement à cette obligation pourrait conduire à une suspension des financements relatifs au projet.

2. PRESENTATION DU PDZAM

Le PDZAM consiste en l'aménagement et le bitumage de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll (126 km), de la Boucle du Riz (172 km), de la route du Dandé Mayo et du renforcement de la RN2. Il entre dans le cadre du programme de désenclavement de la vallée du fleuve Sénégal. Il vise à accroitre l'efficacité des services offerts par le réseau routier afin d'améliorer la compétitivité de l'économie nationale, de réduire la pauvreté et d'appuyer les secteurs de production à travers la réduction des coûts de transport. En effet, l'atteinte de l'objectif d'autosuffisance en riz passe, entre autres, par le désenclavement des zones de fort potentiel rizicole dans la vallée du Fleuve Sénégal.

Le projet routier de la Boucle du Riz, raison d'être de la présente étude, permettra, avec le projet de construction du pont de Rosso, d'améliorer de façon significative la mobilité de personnes et de biens, d'assurer de façon permanente le franchissement du fleuve Sénégal et de jouer un rôle décisif dans le développement de l'interconnexion des réseaux routiers régionaux.

Plus spécifiquement, le projet vise à :

- Améliorer les conditions de trafic et de sécurité des zones traversées notamment le haut et moyen delta du Sénégal ;
- Développer les activités économiques notamment les exploitations agricoles des zones concernées par l'accès aux zones de production agricole et aux marchés ;
- Anticiper sur l'exploitation du pétrole par la mise en place des infrastructures routières dédiées ;
- Améliorer les conditions de vie des populations concernées en facilitant l'accès aux infrastructures socio-économiques de base ;

3 Plan de gestion environnementale et sociale

- Assurer un meilleur niveau de service du réseau routier existant pour faciliter l'accès aux capitales régionales et aux pays limitrophes.

2.1 Localisation du projet

Le projet est localisé dans la partie nord-ouest du Sénégal plus précisément dans le delta du Fleuve Sénégal englobant le système fluvio-lacustre du Lac de Guiers. Il s'agit de deux composantes principales ; les routes de la boucle du riz (BDR) et le tronçon Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll.

La boucle du riz est composée de plusieurs tronçons répartis dans le delta du fleuve Sénégal. Elle permettra de relier certaines localités importantes dans le delta du point de vue économique et démographique ; ce sont les localités de Ross Béthio, Boundoum, Ronkh et Rosso Sénégal pour ce qui concerne la route revêtue. Concernant les routes non revêtues, elles permettront de désenclaver plusieurs centres de production agricoles mais aussi faciliter l'accès au Parc National des Oiseaux du Djoudj.

Le second tronçon concerne la route Louga, Keur Momar Sarr rejoignant la RN2 par Richard Toll, Une partie de ce tronçon (Keur Momar Sarr-Richard Toll) longe le lac de Guiers traversant ainsi plusieurs zones de production agricole renforcées par la présence d'importantes sociétés d'agrobusiness.

- **La Boucle du Riz**

La route de la Boucle du Riz, longue de 172 km, se situe dans la région de Saint-Louis et entièrement dans le département de Dagana, plus précisément dans le moyen et haut delta du fleuve Sénégal et dans l'extrême Nord-Ouest du pays. Cinq communes sont concernées par la boucle. Il s'agit des communes de Rosso Sénégal, de Ross Béthio, de Maka Diama, de Ndiaye et de Ronkh. Il faut cependant noter que la partie de l'axe Saint Louis - Ross Béthio – Rosso consiste en une route bitumée qui correspond à un tronçon de la RN2, alors que la partie qui va du village de Ndiol Maure à Rosso Sénégal en passant par les villages comme Ndigue, Débi-Tiguet, Kheune, Ronkh et Thiagar sera une piste latéritique de 10 mètres de large englobant la digue de protection bordant le fleuve Sénégal de Diama à Mbagam en passant par Rosso. A celle-là s'ajoute la piste qui part de Ross Béthio à Ronkh en passant par Mboundoum Barrage, Diawar et Wassoul et relie la RN2 à l'intérieur de la Boucle.

Ces deux pistes se trouvent dans le lit majeur du système fluvial ramifié, voire anastomosé avec ses affluents/défluents.

Tableau 1: Tronçon de la Boucle du Riz à aménager

Type de route	Tronçons	Longueur
LOT 1: Route revêtue de la boucle du RIZ (51 km)	TR 01: Rosso – Bépar	18,6 km
	TR 04: Rosse Béthio – Mboundoum–Bépar	32,4 km
LOT 2: Route en terre de la boucle du RIZ (121,4 km)	TR02 : Bépar - Ronkh – Débit Tiguette	44,5 km
	TR03: Débit Tiguette – Mboltogne RN2	46 km
	TR 05 : RN2 Nadiel – Kassack	8,3 km
	TR 06 :RN2 Colonat – Pont Diamar	15 km
	TR07 RN2 Colonat – Thiagar	7,6 km

- **La route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll**

Les travaux concernant l'aménagement et le bitumage de la section Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll (126 km) et comprend deux parties :

Le tronçon Louga- Keur Momar Sarr:

Il s'agit d'une route bitumée dont une petite partie est en bon état et une grande partie en très mauvais état. Elle reste impraticable en hivernage comme l'a souligné le sous-préfet de Keur Momar Sarr.

Le tronçon Keur Momar Sarr – Mbane – Richard Toll qui longe la rive est du lac de Guiers **:**

Il s'agit d'une route latéritique existante et très fréquentée. Elle est souvent coupée par les eaux de pluies. Cependant, son mauvais état surtout pendant l'hivernage fait que son bitumage reste aujourd'hui la première préoccupation des populations.

Le relief de la zone est assez plat sur l'ensemble des tronçons, avec la présence de multiples grands ouvrages de franchissement dont certains doivent être reconstruits, ainsi que de plusieurs zones de bourbier. L'assainissement longitudinal est souvent mal assuré. Le sol de la zone correspond au sol argileux limoneux avec de faibles caractéristiques géotechniques d'où la nécessité absolue de prévoir un approvisionnement massif de matériaux de remblai pour la mise en place de la route.

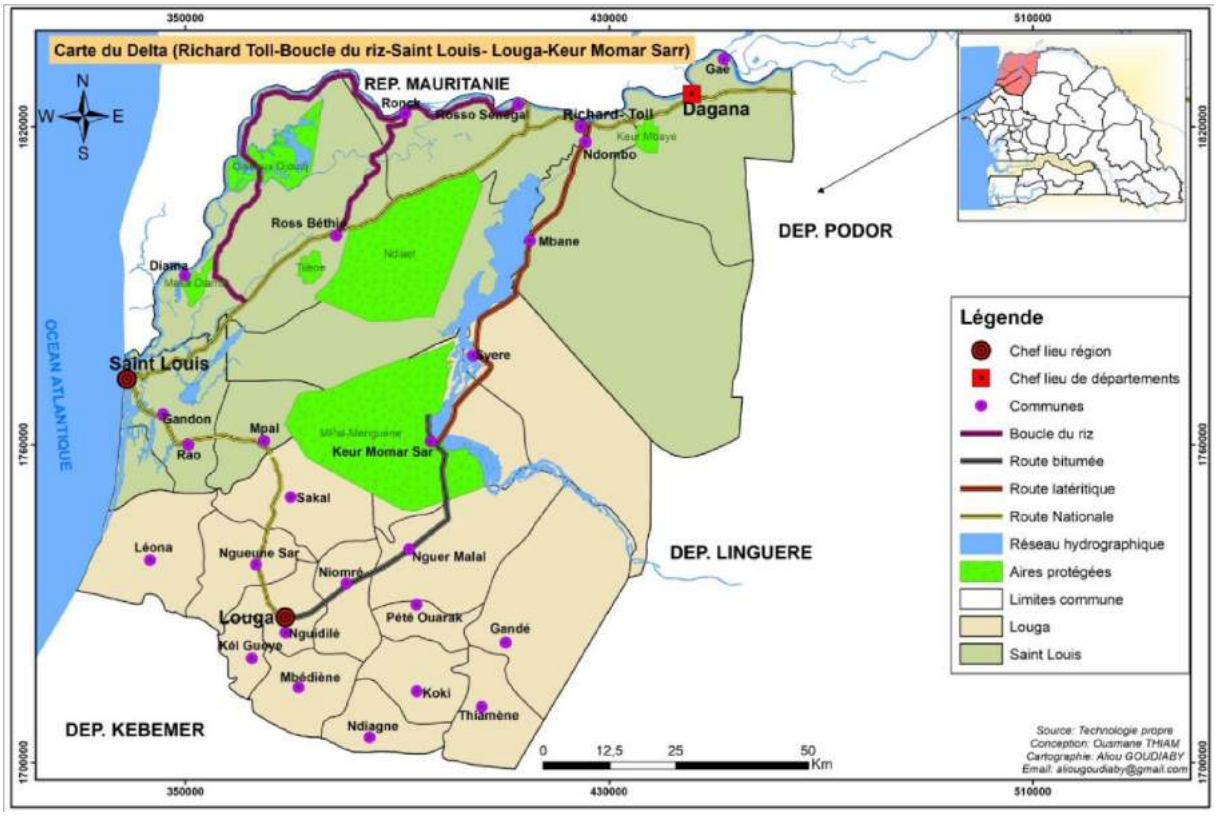


Figure 1: Tracé de la Boucle du Riz, la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll et les aires protégées du Delta du Fleuve Sénégal

2.2 Description et consistance des travaux de la Boucle du Riz et de la route Louga -Keur Momar Sarr-Richard Toll

Les caractéristiques géométriques des axes du projet sont définies suivant une vitesse de référence de 80 km/h en rase campagne et 40 km en zone urbaine et sont conformes aux normes CEDEAO (une chaussée de 7 m de large et 1,5 m d'accotement de part et d'autre). La structure suivante est retenue :

- Remblai en sable limoneux ;
- Couche de fondation en graveleux latéritique naturel ;
- Couche de base en latérite améliorée au ciment ;
- Revêtement en béton bitumineux.

La consistance des travaux de construction de la route de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll se mesure à l'aune des travaux de terrassements par les importantes purges des sols argileux à réaliser et des matériaux propres de remblais à amener. Par conséquent, les rotations de transport entre les zones d'emprunt, de carrières et de dépôts d'une part et le chantier d'autre part seront très importantes. Les mouvements de terre seront également consistants tant pour l'approvisionnement en matériaux de remblais que pour l'évacuation d'importantes quantités déblais et purges. Les carrières de la zone seront très sollicitées aussi bien pour le sable que pour la latérite. Ainsi, les activités de transport de matériaux seront parmi les activités les plus lourdes du projet.

Les installations de chantier, compte tenu de l'éloignement du tracé des grandes villes et de la RN2, seront consistantes pour une autarcie du chantier (transformateurs et générateurs électriques, réservoirs de gazole, tours de béton et de bitume, aires de parcage d'engins lourds et d'entretien mécanique, etc.).

En somme, les travaux de terrassements, qui feront intervenir des engins lourds (à chenilles) et le transport de matériaux (plusieurs rotations de camions d'approvisionnement en matériaux de remblai et d'évacuation des purges et déblais) constituent les activités les plus intenses du projet de construction de la route de la Boucle du Riz et de la route Louga Keur Momar Sarr Richard Toll.

Bien que présentant un fort potentiel d'accroissement du développement local, le projet se déroulera toutefois dans un contexte marqué par d'importants enjeux de conservation de la biodiversité. Ainsi, une bonne prise en compte du cadre institutionnel et juridique de gestion de la biodiversité au Sénégal est nécessaire. En outre, la caractérisation de la riche diversité biologique de la zone et des valeurs patrimoniales lui conférant un statut international, définira une base approfondie d'appréciation des impacts et risques potentiels (en cours de travaux et en phase d'exploitation) en vue de déterminer les actions adéquates d'atténuation et de compensation écologique.

3. CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE DE LA GESTION DE LA BIODIVERSITE

Le cadre institutionnel et juridique de la gestion de la biodiversité au Sénégal s'appuie sur plusieurs textes nationaux internalisant la plupart des orientations internationales relevant d'Accords Multilatéraux sur l'Environnement et témoigne du fort engagement à contribuer à assoir des bases appropriées pour la gestion durable de la diversité biologique

3.1 Au niveau national

La gestion de la biodiversité au Sénégal, bien que multisectorielle, relève essentiellement du Ministère en charge de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) qui a en charge la coordination de la mise en œuvre de la Lettre de Politique Sectorielle de l'Environnement et du développement Durable. A ce titre le MEDD s'appuie sur ses principaux services techniques, notamment la Direction des Eaux, Forêts, Chasse et Conservation des Sols (DEFCCS), la Direction des Parcs Nationaux (DPN) et la Direction des Aires Marines Communautaires Protégées (DAMCP).

Les aires protégées essentiellement administrées par les trois institutions précitées participent pleinement à la réponse de conservation *in situ* de la biodiversité, en articulation avec les documents d'orientations stratégiques que sont : la Stratégie Nationale et le Plan National d'Actions pour la Conservation de la Biodiversité, la Politique Nationale de gestion des Zones Humides, la Stratégie Nationale de gestion des Aires Marines Protégées, le Plan National de Lutte Contre la Désertification, le Plan d'Action Forestier, etc.

Outre cette dimension institutionnelle, le cadre juridique de gestion du Parc national des Oiseaux du Djoudj (PNOD) et des sites satellites de conservation concernés par la Boucle du riz relève essentiellement du Code la Chasse et de la Protection de la faune et du Code Forestier à travers, en particulier, les dispositions relatives à l'aménagement, la valorisation et la surveillance de l'intégrité de la diversité biologique. Par ailleurs, le Code de l'Environnement est également concerné par cette réglementation notamment sur les aspects de préservation du cadre de vie, en droite ligne avec le principe de précaution pour prévenir et gérer les dommages écologiques pouvant découler de la mise en œuvre des projets. En plus de ces textes réglementaires, la plupart des parcs nationaux et réserves de la zone dispose d'un règlement intérieur.

La gouvernance de la diversité biologique au niveau des aires protégées, à l'origine essentiellement étatique (et s'appuyant sur les corps paramilitaires des parcs nationaux et des Eaux et Forêts), s'ouvre progressivement et de façon significative au secteur privé et en particulier aux initiatives communautaires avec une importante prise en compte de règles locales de gestion des ressources biologiques.

3.2 Au niveau international

Au plan international, la ratification par le Sénégal de plusieurs Conventions et Accords concourt à renforcer le niveau de réponses intégrées aussi bien nationales que transfrontières, aux enjeux de préservation de la biodiversité. Le tableau suivant présente les différentes conventions internationales auxquelles le Sénégal a adhéré et qui s'appliquent au présent projet.

Tableau 2: Conventions internationales ratifiées par le Sénégal et en lien avec le projet

Conventions internationales	Date de ratification/adhésion par le Sénégal	Pertinence/Lien avec le projet
Convention d'Alger ou Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles (Alger, 1968) devenue Convention de Maputo	24 février 1972	L'alignement national à cette Convention implique la prise de « …mesures nécessaires pour assurer la conservation, l'utilisation et le développement des sols, des eaux, de la flore et des ressources en faune en se fondant sur des principes scientifiques et en prenant en considération les intérêts majeurs de la population ». Une mise en cohérence entre préservation des ressources naturelles et caractère durable des initiatives de développement s'impose alors.
Convention de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats d'oiseaux d'eau (Ramsar, 1971)	10 avril 1977	Conformément aux principes qui régissent la Convention Ramsar et à la Politique nationale de gestion des zones humides, la mise en œuvre de projets de développement doit prendre en compte la préservation des valeurs des zones humides et en particulier des sites Ramsar à statut international de conservation qui caractérisent la zone de réalisation de la Boucle du Riz.
Convention de Paris relative à la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel (Paris, 1972)	13 février 1976	De la prise en compte des enjeux de maintien de l'intégrité des sites du Patrimoine Mondial (dont le Parc national des Oiseaux du Djoudj dans la zone du Projet Boucle du Riz) et en particulier de la conformité aux critères d'inscription de ces sites, doivent découler des mesures fortes d'atténuation des impacts et de compensation de perte de biodiversité résultant de la réalisation de la route de la Boucle du Riz.
Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES, Washington, 1973)	05 août 1977	La définition d'orientations adéquates découlant du PAB contribueraient à minimiser les impacts pouvant résulter de risques potentiels d'augmentation du braconnage qui affecterait plusieurs espèces locales de faune et de flore ayant un statut conféré par la Convention CITES
Convention de Bonn (CMS) sur la conservation des espèces migratrices (Bonn, 1979)	01 juin 1988	L'internalisation de ces deux Conventions couvrant de façon générale les espèces migratrices et la conservation de leurs habitats implique, dans le contexte du projet (caractérisé par des sites d'accueil d'espèces d'oiseaux migrateurs), outre les aspects juridiques conférés par les statuts internationaux, la mise en œuvre de mesures adéquates concourant à la conservation des espèces concernées et à la préservation de leurs écosystèmes d'accueil.
Convention de Berne sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Berne, 1979)	01 août 1987	
Convention sur la Diversité Biologique (Rio, 1992)	17 octobre 1994	Le respect des obligations nationales vis-à-vis de ce Cadre international de conservation des ressources biologiques et de leur utilisation durable, se traduit par la promotion de l'intégration de la biodiversité dans les politiques sectorielles et la mise en œuvre de la Stratégie nationale de conservation de la Biodiversité. De façon spécifique, ceci implique, en conformité au principe de précaution, d'inscrire les projets de développement (y compris ceux relatifs aux infrastructures routières) dans une perspective de minimisation des dommages écologiques afin de réduire significativement les pertes nettes de biodiversité.

Il convient également de relever l'adhésion du Sénégal au Programme MAB de l'UNESCO visant à travers les Réserves de Biosphère, la promotion d'un modèle intégrant conservation de la biodiversité et développement durable.

3.3 Système de sauvegardes intégré de la BAD

Outre l'application par le Sénégal des aspects réglementaires relevant du corpus juridique national et international, une tradition d'utilisation de lignes directrices d'institutions financières internationales y est également notée, dans le cadre de la prise en charge des impacts de projets de développement sur la diversité biologique.

Dans le contexte du projet de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr- Richard Toll, le système de sauvegardes intégré (SSI) de la Banque Africaine de Développement (BAD) joue un rôle central. Le système découle de l'approche d'intervention de la BAD principalement basée sur une « perspective de promotion d'une croissance inclusive et verte qui améliorera la vie des personnes, dans un environnement sûr et durable » (BAD, 2013).

A ce titre, la sauvegarde opérationnelle 3 axée sur la biodiversité et les services écosystémiques contribuera de façon significative (en plus des nombreux outils de gestion des aires protégées) à identifier les mesures palliatives des impacts du projet de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr- Richard Toll. Cette sauvegarde opérationnelle est alignée aux principales conventions relatives à la conservation de la biodiversité, en l'occurrence la Convention sur la Diversité Biologique, la Convention de Ramsar, la CITES... Son objectif principal est de « conserver la biodiversité tout en mettant l'accent sur la nécessité de respecter, conserver et maintenir les connaissances, les innovations et pratiques des collectivités autochtones locales, de protéger et de favoriser l'utilisation coutumière des ressources biologiques conformément aux pratiques culturelles traditionnelles compatibles avec les exigences de conservation ou d'utilisation durable ».

La démarche est essentiellement articulée autour des principes :

- de préservation de l'intégrité de la biodiversité en réduisant les impacts (à défaut de les éviter),
- de restauration de la biodiversité à travers des mesures de compensation écologique (favorisant le « gain net » par rapport à la « perte nette » de biodiversité),
- de maintien de la productivité des services écosystémiques en vue de conserver les avantages envers les communautés affectées et de maintenir les performances des projets.

A cet égard, dans le contexte du projet de la Boucle de Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll qui ne vise pas principalement la préservation de la biodiversité, la sauvegarde opérationnelle 3 reconnait l'importance de prévoir l'élaboration d'un Plan d'Actions pour la Biodiversité qui constituera ainsi un « plan autonome qui offre un niveau supplémentaire d'assurance aux Evaluations Environnementales et Sociales (EES) et Plans de Gestion Environnemental et Social (PGES) dans les zones où l'importance pour la biodiversité est reconnue ». Les caractéristiques écologiques exceptionnelles de la zone du projet, les importantes valeurs et enjeux de préservation de la biodiversité et le classement en faveur du Patrimoine (statuts de Site Ramsar, de Site du Patrimoine Mondial Naturel, de noyau de Réserve de Biosphère) justifient à plus d'un titre l'élaboration d'un Plan d'Actions pour la Biodiversité (PAB).

La SO n°1 qui porte sur l'évaluation environnementale et sociale est également déclenché dans le cadre du PAB, notamment en ce qui concerne l'évaluation de la vulnérabilité au changement climatique, la consultation publique, les impacts communautaires.

4. CADRE PHYSIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL

4.1 Le climat

Le climat du Delta du fleuve Sénégal est semi-aride (PAG PNOD, 2017). Il est caractérisé par une transition entre des influences d'un domaine continental sahélien et d'un domaine littoral. Par conséquent, les vents saisonniers sont, selon leur provenance, soit secs ou humides, soit froids ou chauds. Les précipitations annuelles sont faibles (généralement entre 200 et 300 mm) et varient d'une année à l'autre. La pluviométrie est marquée par une diminution sensible au cours des vingt dernières années. Le régime climatique du Delta est subdivisé en fonction de trois saisons : une saison des pluies (juin à octobre), une saison sèche froide (octobre à février) et une saison sèche chaude (mars à juin).

Tableau 3: Principales données climatiques du Delta du Fleuve Sénégal Source

Température minimale	*13°C (janvier) à 25°C (août)*
Température maximale	*30°C (février) à 39°C (mai)*
Précipitations annuelles	*200 à 250 mm/an*
Précipitations mensuelles minimales	*0 mm/mois (avril)*
Précipitations mensuelles maximales	*130 mm/mois (septembre) dont environ 90% en août et septembre*
Évaporation potentielle	*3 500 mm/an en moyenne*
Vents alizés dominants	*Vitesse de 7 m/s à partir de janvier*
Vents de sable	*Vitesse dépassant 15 m/s au mois de mai*

(SOURCE : PLAN DE GESTION DU PNOD, 2017-2021

4.2 L'hydrologie

Le Delta du fleuve Sénégal présente un important réseau hydrographique dont l'évolution est marquée par de profondes modifications résultant des aménagements et de la mise en place d'infrastructures de régulation du régime de l'eau.

Au niveau du Parc National des Oiseaux du Djoudj, le marigot du Djoudj (qui a donné son nom au Parc) qui en constitue un des principaux cours d'eau se subdivise en trois branches : le Thieguel qui alimente le lac Lamantin, le Demsa qui se jette dans le Grand lac et le Khar, branche sud du Djoudj qui alimente le lac Khar. Ce réseau hydrographique est complété entre autres par le marigot du Diar, le marigot du Diar et le Gorom constituant la limite sud du parc.

Figure 2: Vue aérienne du marigot du Djoudj (Source : PAG PNOD 2017-2021)

Au régime naturel (rythmé par les crues et décrues) qui avait auparavant marqué l'alimentation des plaines d'inondation, s'est progressivement substitué un système de mise en eau à partir d'ouvrages ayant accompagné d'autres aménagements (digues et canaux) et né de la mise en service des barrages de Diama et de Manantaly.

Ainsi, la cuvette du Djoudj est alimentée grâce à un système de vannes de deux ouvrages notamment, l'ouvrage du Djoudj et l'ouvrage du Crocodile, contigu au canal portant le même nom. Installés sur la digue (correspondant à une partie du tracé de la Boucle du Riz), ces ouvrages permettent le contrôle du niveau des eaux afin de reproduire artificiellement les conditions naturelles (à savoir inondation en période de crue et assèchement en période d'étiage).

Un troisième ouvrage, situé sur le Gorom fournit une petite partie de l'eau quand il déborde. Les vannes sont ouvertes chaque année en fonction de la crue du fleuve (selon les années dès mi-juillet jusqu'à mi-octobre) afin d'inonder en eau douce les plans d'eau du parc. Ensuite les ouvrages sont maintenus fermés le reste de l'année. Dès lors les eaux sont prisonnières de la cuvette et s'amenuisent progressivement sous l'effet de l'évapotranspiration. La cuvette du Djoudj s'assèche presque totalement vers le mois de mai ou juin.

L'ouvrage du Djoudj L'ouvrage du Crocodile L'ouvrage du Gorom

Figure 3: Quelques ouvrages hydrauliques du Parc national des Oiseaux du Djoudj (Source : PAG PNOD, 2017-2021)

Les différentes zones humides satellites ou interconnectées au PNOD sont également riches en plans d'eau. Il s'agit notamment de la cuvette du Ndiael, de celle de la Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul, ainsi que le Parc national de la Langue de barbarie.

Au niveau de la Réserve de Ndiael, la cuvette a connu dans le passé un important assèchement et des perturbations notoires dans la disponibilité des ressources en eau. Des efforts récurrents de remise en eau à travers diverses initiatives ont conduit à des résultats cumulés modestes, eu égard aux enjeux écologiques de préservation de l'intégrité de la Réserve et en considérant son statut de site Ramsar. Ainsi, bien que la réhabilitation complète ne soit pas encore effective, il convient toutefois de noter que ces interventions ont permis de restaurer quelques plans d'eau et de maintenir la fréquentation de la réserve par les oiseaux migrateurs.

Dans la zone de la Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul (RSFG), les eaux de surface sont caractérisées par la présence du fleuve Sénégal à l'ouest de la RSFG le long des villages de Keur Barka, Mbambara, Dieule Mbame (PAG RSFG, 2010-2014). Toutefois, il faut noter la présence d'un nombre important de lagunes comme celles de Ngaye-Ngaye, le lac Salicorne, la cuvette de Gueumbeul et la Lagune aux Spatules. Cette dernière se localise au sud de la réserve sur la route qui mène à Gandiole. La lagune de Ngaye-Ngaye se situe au nord de la cuvette de Gueumbeul et est reliée à celle-ci par le pont de Ndiakhère. Le marigot de Gueumbeul constitue le principal plan d'eau de la réserve. Il reçoit ses eaux à partir de la crue du fleuve Sénégal, de son confluent le marigot de Djeuss et des eaux de ruissellement. Un système de trois ouvrages hydrauliques (Bount-Batt, Ndiakhère et Albar) permet la régulation de l'eau dans la RSFG.

Figure 4: Réseau hydrographique du Bas-Delta du fleuve Sénégal

4.3 Les sols du Delta du Fleuve Sénégal

Dans le Delta du fleuve Sénégal, la pédogenèse est influencée par trois facteurs principaux : la sédimentation, la salinisation et le régime hydrique. Il en résulte un lien étroit entre la typologie des sols et la répartition des formations alluviales[4].

Les sols du Parc National des Oiseaux du Djoudj, sont de formation fluvio-deltaïque (delta de rupture, petites levées subactuelles à actuelles, petites dépressions, …). Ils sont caractérisés par un régime

[4] Voir Plan d'aménagement et de Gestion du PNOD 2017-2021

hydrique plus humide marqué par une inondation réduite, mais un engorgement plus fréquent et une forte influence des remontées capillaires des sols à texture limoneuse à limono-argileuse. Ces remontées favorisent les processus de salinisation des horizons de surface, en particulier au voisinage des parties inondées qui maintiennent une nappe phréatique élevée durant une partie de la saison sèche et chaude.

Ces sédiments fins correspondent certainement à des apports fluviaux en suspension ou en solution. Ils proviendraient sans doute de l'érosion du premier et du second remblai sablo-argileux dans le Haut Bassin. Par conséquent, le bassin du Djoudj, à l'instar de l'ensemble du delta, connaît une sédimentation essentiellement hydrique. Deux types de sols peuvent donc être distingués en fonction de la sédimentation : les sols hydromorphes et les sols halomorphes :

- Le façonnement des sols hydromorphes a été conditionné par la topographie, la nature du matériau et l'importance des crues qui varie d'une année à l'autre. L'hydromorphie se caractérise en effet par un engorgement temporaire ou permanent des sols. La durée de l'inondation va dépendre de la nature du microrelief : généralement les eaux stagnent plus longtemps dans les parties les plus déprimées du bassin, où la décantation est la plus longue. C'est ce qui explique les taux importants d'argile au niveau de l'écluse du Djoudj et au Grand Lac. Les vertisols sont généralement associés aux sols hydromorphes. Ceux-ci se caractérisent par la variation brutale d'imbibition et de dessiccation de la fraction argileuse.
- Les sols halomorphes sont apparus à la suite des invasions marines successives dans le delta au cours du quaternaire. Ces sols sont donc caractérisés par une salinisation résiduelle. Au niveau du bassin du Djoudj, l'alimentation en sel s'est faite essentiellement par refoulement des eaux estuariennes dans les marigots.

L'ensemble de ces sols halomorphes et hydromorphes constitue de manière plus générale le Walo. Ce terme désigne en effet, l'ensemble des terres pouvant être inondées par les crues annuelles. Le Diéri quant à lui désigne toutes les terres sèches jamais inondées par le fleuve, ces terres étant principalement localisées dans le sud du parc.

4.4 Principales activités économiques

4.4.1 La pêche

La plupart des villages ceinturant le PNOD et situés dans les sites satellites s'adonnent à la pêche, au niveau du fleuve Sénégal et des différents plans d'eau de la zone. Le secteur est également caractérisé par la présence assez significative d'allochtones maliens dont le produit issu de la pêche est en majeur partie transformé et destiné à l'exportation vers le Mali. La pêche continentale pratiquée dans la vallée du Fleuve Sénégal constitue une source de revenu non négligeable et contribue pour une bonne partie à l'apport protéinique dans l'alimentation.

Bien qu'ayant présenté un potentiel assez important dans le passé, une régression est toutefois notée à cet égard, depuis plusieurs décennies, du fait de facteurs climatiques mais surtout d'une forte perturbation du fonctionnement « classique » des zones humides, à la suite la réalisation d'aménagements, en particulier de la mise en service du barrage de Diama.

Par ailleurs, la pêche continentale souffre d'un déficit d'investissement (qui ne favorise pas un bon niveau d'équipement pour la conservation et la transformation) et de contraintes liées à la gouvernance du secteur, affaiblissant la commercialisation et les bénéfices qui peuvent en découler.

Ces différentes difficultés favorisent en bonne partie le braconnage des ressources halieutiques de zones protégées telles que celle du Parc national des Oiseaux du Djoudj causant ainsi des menaces potentielles sur la disponibilité des poissons pour les oiseaux et autres animaux piscivores.

4.4.2 L'agriculture

Avec une meilleure maîtrise des ressources en eaux, obtenue grâce aux barrages de Diama et de Manantali et le renforcement progressif des aménagements hydro-agricoles, la riziculture irriguée a progressivement dominé l'agriculture dans la zone.

Ainsi, près de 86,43 % des agriculteurs produisent du riz, contre 10,86 % pour l'oignon. Seuls 2,71 % s'activent dans la culture de la tomate (Diédhiou, 2016). D'importants casiers rizicoles (dont la superficie pour Delta Central et le Bas Delta du fleuve Sénégal autour du PNOD, avoisine 30.000 hectares) sont mis en place et gérés par des sections inter villageoises ; celle de Débi-Tiguet exploite une cuvette aménagée de près de 1000 ha.

Les producteurs sont assistés par la Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta qui les accompagne dans les aménagements, la production et la commercialisation et par le Centre de Recherche Ouest Africain sur le Riz (AfricaRice) et l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) pour l'appui scientifique.

En outre, sur le plan de la défense de leurs intérêts et de la mise en valeur de leurs principales initiatives, la Fédération des Périmètres Autogérés du Sénégal (FPA), joue un rôle central.

4.4.3 L'élevage

La tradition pastorale qui avait prévalu dans le Delta du Fleuve Sénégal en raison de la présence d'importants parcours de décrue exploitables par le cheptel en saison sèche, a été profondément modifiée avec la mise en place des aménagements rizicoles. L'élevage est également peu pris en charge dans l'accompagnement de la « révolution agricole ». La pratique de l'élevage à dominante extensive et de transhumance, est de plus en plus difficile du fait de la réduction des parcours pastoraux et des conflits d'occupation du sol avec l'agriculture irriguée.

Les différents villages périphériques du PNOD présentent toutefois un cheptel assez important, en particulier au niveau de Fourarate essentiellement constitué de Peuls.

A la faveur du pic de la saison de production rizicole, la réduction des parcours pastoraux conduit inexorablement à 'incursion fréquente et la présence importante du cheptel dans le Parc national des Oiseaux du Djoudj, causant ainsi des perturbations des sites et périodes de pontes d'oiseaux et de reptiles mais également pouvant favoriser des zoonoses.

5. LA BIODIVERSITE DANS LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

Le projet de construction de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll se situe entièrement dans la Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du fleuve Sénégal (RBTDS). En effet, le tracé de la route de la Boucle du Riz traverse ou influence les forêts classées de Maka-Diama, de Massara et de Tilène ainsi que la Réserve Spéciale d'Avifaune de Ndiael (RSAN) et traverse le Parc National des Oiseaux du Djoudj sur une vingtaine de kilomètres, de façon directe et sur 52 kilomètres de zones d'influence. La figure suivante présente la situation de la Boucle du Riz avec les principales aires protégées présentes dans sa zone d'influence.

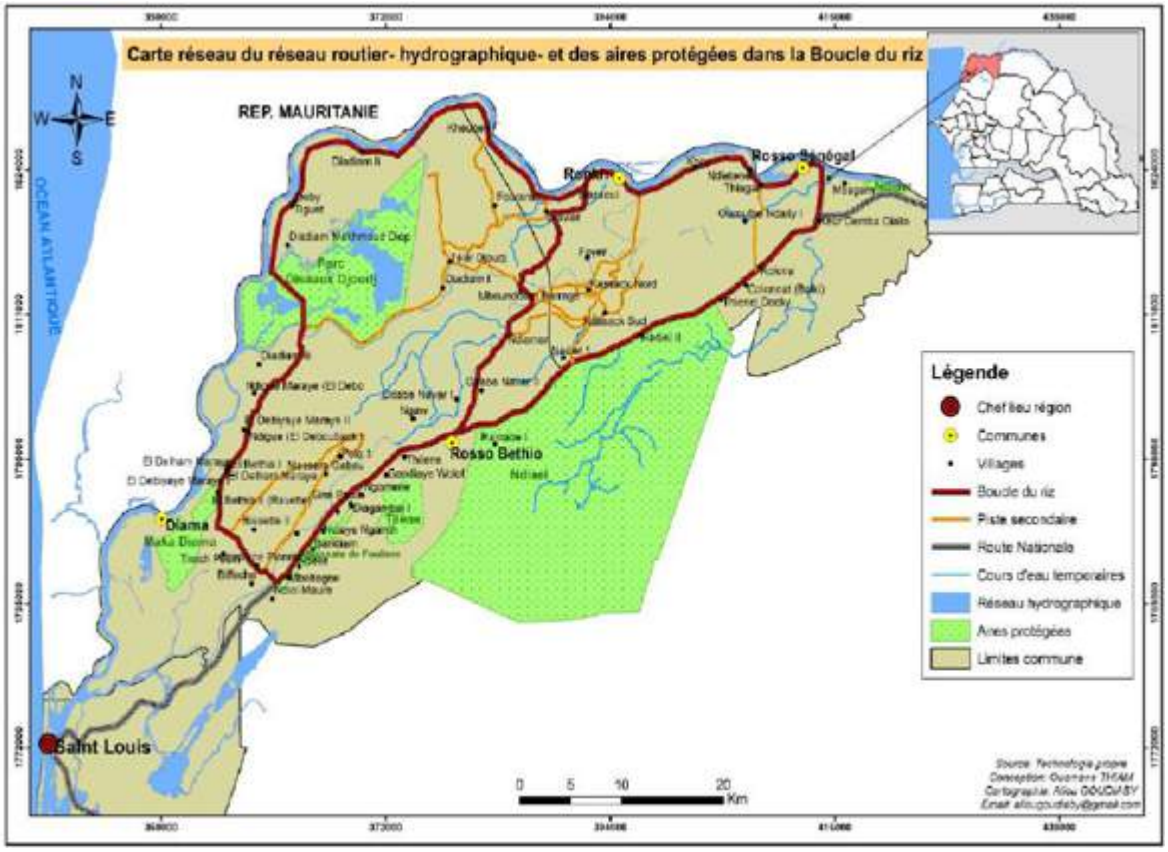


Figure 5: Vue du tracé de la Boucle du Riz et des aires protégées de la zone d'influence

5.1 La Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du fleuve Sénégal

Les Réserves de Biosphère (RB) sont des zones terrestres et/ou marine-côtières internationalement reconnues par le programme L'Homme et la biosphère (MAB) de l'UNESCO. Elles sont censées démontrer qu'un équilibre durable peut être atteint entre les objectifs de la conservation de la diversité biologique, de la promotion du développement économique, et de maintien des valeurs culturelles du milieu.

Créée en 2005 et couvrant plus de 641 768 hectares, la Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du fleuve Sénégal (RBTDS) englobe un ensemble d'aires protégées centrales, ainsi que des zones tampons et des zones de transition (côté Mauritanie et Sénégal). Elle s'étend, du point de vue écologique, sur un ensemble très varié d'aires protégées qui fonctionnent comme un seul et même écosystème. Cet espace renferme plusieurs habitats qui font de cette zone un réservoir exceptionnel de biodiversité. Elle a été créée pour intégrer les considérations environnementales, sociales et économiques tout en conciliant conservation de la biodiversité et utilisation durable des ressources naturelles à long terme.

Elle comprend une importante zone côtière avec d'immenses plages vierges, des pâturages de saison sèche essentiels au bétail du grand sud-ouest mauritanien et du grand nord-ouest du Sénégal, et des zones d'accueil pour des centaines de milliers d'oiseaux d'eau, dont un large pourcentage vient se ressourcer pendant l'hiver européen si inhospitalier.

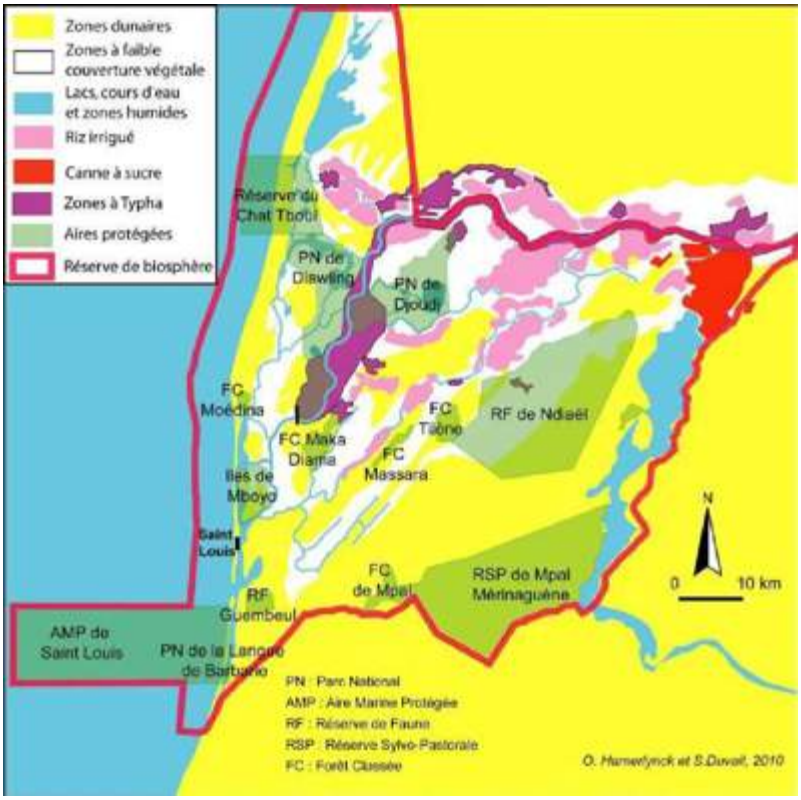


Figure 6: Carte de la RBTDS avec les différentes aires protégées (en vert) qui en constituent les noyaux centraux

Parmi les aires protégées constituant les noyaux centraux de la RBTDS et se situant dans la zone d'influence du projet, le PNOD se distingue par son importance écologique mondialement reconnue, à travers notamment ses statuts de site du Patrimoine mondial de l'UNESCO, site Ramsar, Zone importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Les zones protégées ou noyaux de conservation représentent, chacune, un échantillon type des paysages du Delta du Sénégal et accueille une avifaune très riche et variée (migrateurs et espèces locales). Complété par les nombreuses autres zones humides du delta, l'ensemble fonctionne comme un seul et même écosystème au sein duquel les populations d'oiseaux se déplacent quotidiennement à la recherche de nourriture et d'abri. Cependant, avec la sècheresse et les agressions d'origine anthropique, ces paysages ont, pour beaucoup, disparu au cours du temps et ces aires protégées en sont pratiquement les seuls témoins.

5.1.1 Le Parc National des Oiseaux du Djoudj

À partir de 1964, plusieurs facteurs de changement écologique et socio-économique vont s'imbriquer dans la région du Delta du fleuve Sénégal (Diouf, 1997). Selon le GEPIS[5] (2000) la dégradation croissante et généralisée des écosystèmes deltaïques, avec la mise en place des aménagements hydro-agricoles, a conduit le gouvernement du Sénégal à la création du Parc National des Oiseaux du Djoudj

[5] GEPIS : Groupe d'Experts des Plaines d'Inondation sahéliennes

(PNOD) par le décret N° 71-411 du 14 avril 1971. L'objectif de création est de sauvegarder un échantillon naturel représentatif du Delta du Fleuve Sénégal et de protéger la faune et la flore, notamment les populations d'oiseaux migrateurs et résidents au moment où les grands bouleversements agricoles dans le delta commençaient à se faire sentir. Le Parc national des Oiseaux du Djoudj (PNOD) est souvent décrit comme un des plus grands sites ornithologiques au plan mondial. Il conjugue en effet la possibilité pour des centaines de milliers d'oiseaux d'y trouver refuge et celle des visiteurs de pouvoir observer les oiseaux sans effort, simplement en se déplaçant à pied, en véhicule ou en pirogue. Ces deux raisons sont à l'origine des efforts entrepris par le Gouvernement de l'État du Sénégal et la communauté internationale afin de lui permettre de conserver ses caractéristiques naturelles essentielles.

Le PNOD est localisé dans le bas delta du fleuve Sénégal (actuel Département de Dagana), à près de 20 km au nord-ouest de Ross-Béthio et 60 km au nord-est de Saint Louis, entre 16°30'N et 16°10'W, précisément dans la commune de Diama. Il est bordé au nord et au nord-ouest par la digue-piste périphérique longeant le fleuve, au sud par le marigot du Gorom et à l'est par celui du Khar. Le site bénéficie de différentes reconnaissances internationales. Il est, en effet, inscrit sur la liste des zones humides d'importance internationale depuis 1977, ainsi que sur la liste des sites du Patrimoine Mondial de l'UNESCO depuis 1981. Il constitue, par ailleurs, un des noyaux centraux de la Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du Fleuve Sénégal (RBTDS), créée en juin 2005

A l'heure actuelle, le milieu écologique est de plus en plus influencé par l'environnement économique et humain du fait du développement de la culture du riz tout autour du Djoudj, la dégradation de la qualité des eaux du Fleuve Sénégal ainsi que la rareté des ressources halieutiques au niveau du Fleuve Sénégal. Cette situation a non seulement entrainé de profondes mutations écologiques (développement des plantes à caractère envahissant, pollution organique et chimique des eaux, etc.), mais aussi exacerbé les pressions anthropiques dans et autour du Parc (empiètements agricoles, pêche illégale, coupe illicite de bois, pâturage illégal

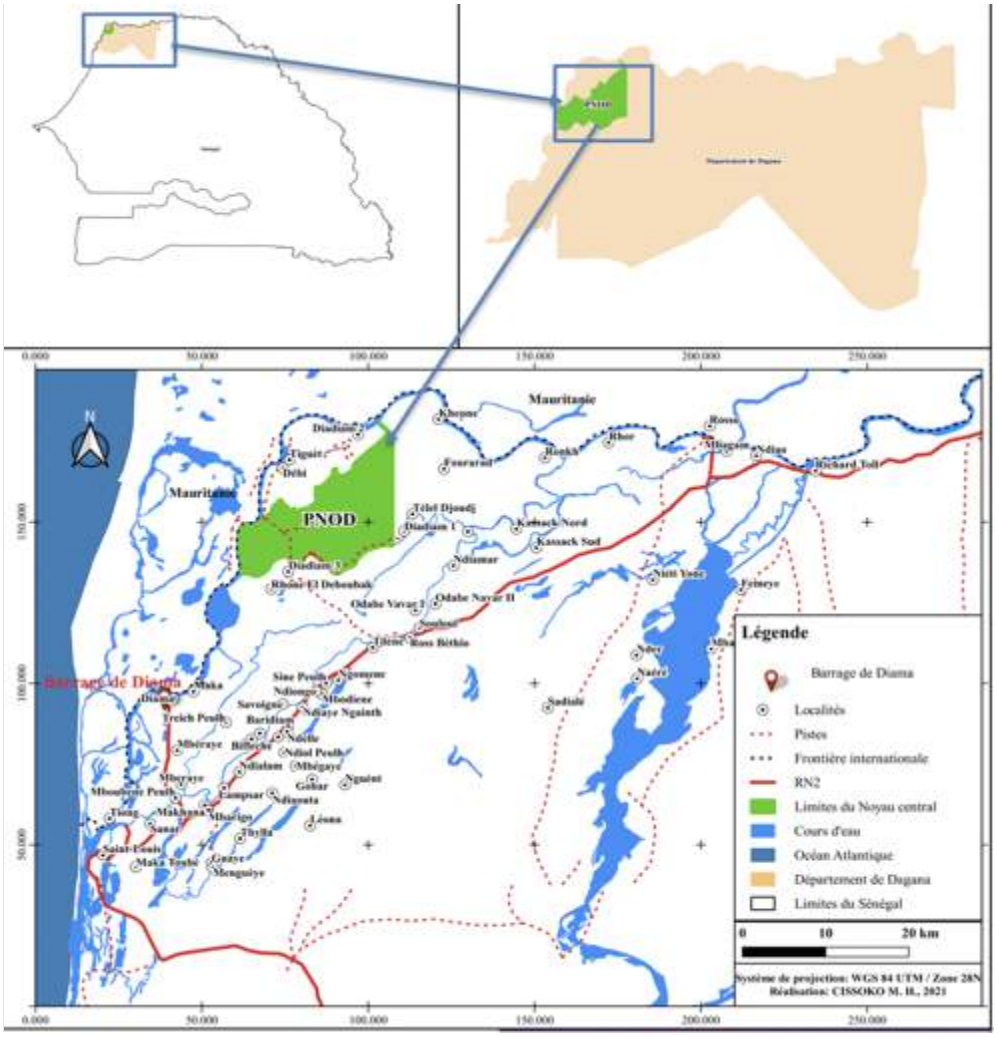


Figure 7: Le PNOD dans son environnement

5.1.2 La Réserve Spéciale de Faune de Ndiaël

La Réserve Spéciale de Faune du Ndiaël (RSAN) présente des caractéristiques semblables au Parc National des Oiseaux du Djoudj et, avec le Parc National du Diawling en Mauritanie, ils forment un complexe de trois sites très complémentaires permettant de garantir les possibilités de stationnements d'un grand nombre d'espèces d'oiseaux d'eau dans le delta.

La Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël désigne une vaste zone située dans le delta du fleuve Sénégal qui couvre une centaine de km2 (l5 km de longueur suivant son grand axe NE/SW). Elle se situe sur la marge méridionale du delta du fleuve Sénégal entre le lac de Guiers et la localité de Ross Béthio, à 12km environ, à vol d'oiseau, du Parc National des Oiseaux du Djoudj.

Le site, entre les latitudes 16°10 et 16°18 nord et 16°00 et 16°07 de longitude Ouest, se localise à 60 km environ au nord-est de Saint-Louis et fait partie des marges du delta du fleuve Sénégal, c'est-à-dire des régions qui furent longtemps inondées par la crue du fleuve.

Le Niety Yone est un axe hydraulique long de 28 kilomètres. Il se situe au Nord-ouest du lac de Guiers par lequel il alimente le Ndiaël.

La dépression du Ndiael a été classée Réserve Spéciale de Faune par le décret présidentiel 65-053, signé le 2 février 1965.

Schématiquement, la réserve, couvrant à l'origine 46 550ha peut être divisé en deux parties. La partie sud-est en fait le prolongement des Trois-Marigots. Zone accidentée, entrecoupée de nombreux marigots qui reçoivent et concentrent les eaux de pluie, elle est assez verdoyante, et les troupeaux y trouvent leur alimentation. Les Tamarix constituent l'essentiel de la végétation arbustive. Dans cette zone, peu de Typhas se développent en raison de l'assèchement total et annuel des marigots.

La seconde partie, située au nord, est constituée par la cuvette asséchée jusqu'en 2017, sur-salée et aux abords désertiques. Ce mini-désert de 10 000ha, situé à 3km environ de Ross-Béthio présente dans sa partie nord une dépression inondée en permanence par les eaux de drainage du casier rizicole de Kassak. La cote minimale est de -1,15m au centre de la cuvette.

Le couvert végétal arbustif du site est constitué principalement par une douzaine d'espèces. Les plus connues sont *Acacia senegal, Acacia nilotica, Balanites aegyptiaca, Combretum glutinosum* Les formations herbacées sont surtout composées de graminées annuelles et de quelques espèces pérennes dont des Cypéracées et des Nymphéacées. La dégradation du couvert végétal est moins remarquable au niveau de ces formations.

Les nouvelles conditions écologiques créées par les aménagements hydro-agricoles mis en place dans le Delta ont entraîné la prolifération de *Typha domingensis*. Ainsi la plante a colonisé l'axe Gorom–Lampsar, le drain de Kassack et la zone d'épandage des eaux drainées, le canal de Niéti-Yone et les autres cours d'eau secondaires de la zone. Le développement des Typhas a des impacts, soit directs (réduction des plans d'eau, eutrophisation des milieux aquatiques, navigabilité…), soit indirects (maladies hydriques, …), à la fois écologiques et socio-économiques.

Le Ndiaël abrite une ressource halieutique assez diversifiée qu'il partage pour l'essentiel avec le marigot de Nieti-Yone. Le nombre de poissons capturés dans la Réserve, lors des études, est relativement élevé, notamment à la station Mirador (à côté du Mirador d'observation de la Réserve). La composition des populations d'oiseaux dépend essentiellement de la hauteur de la tranche d'eau. Si celle-ci est peu importante, les limicoles prédominent. Dans le cas contraire, le site accueille plus d'anatidés. La réserve du Ndaël comporte plusieurs mares dont les plus importantes pour les oiseaux sont : la mare de Diakharé ; la mare de Alouyi ; la mare de thioump 1 et 2 ; la mare de Ladé ; la mare de Deymane ; la mare de Ndiandija ; la mare de Mbarodi ; la mare de Belwel ; la mare de Podadadji ; la mare de Biliar ; la mare de Tanay (Faye, 2015).

Plusieurs espèces ont disparu, quelques rares individus d'espèces autrefois abondantes subsistent. L'Hyène tachetée (*Crocuta crocuta*) a été signalée à plusieurs reprises par les membres de l'Association Inter Villageoise (AIV) et les populations locales. Un individu a notamment été retrouvé mort en 2005.

Les ressources de la réserve sont utilisables (droits d'usage reconnus) pour le maraîchage, le pâturage et l'AIV effectue des dénombrements volontaires d'oiseaux.

En 2005, l'UNESCO a intégré la Réserve du Ndiael comme une des aires centrales de la Réserve de Biosphère Transfrontière Sénégal - Mauritanie (RBTDS).

5.1.3 Le Parc National de la Langue de Barbarie

Le paysage de la Langue de Barbarie se caractérise par une vaste plage de sable bordée d'une bande de filaos plantés en vue de protéger les dunes de l'érosion. Le processus de fixation des dunes a démarré en 1914. Sur le rivage interne et la façade fluviale, existent des fourrés à Prosopis, quelques zones de mangrove clairsemée et une végétation herbacée. Le relief est très peu accidenté et est marqué par la présence d'un cordon dunaire littoral sablonneux.
Le Parc National de la Langue de Barbarie (PNLB) est créé par décret n° 76-0016 du 09 janvier 1976 et couvre une superficie de 2000 hectares. Il est situé au sud de la ville de Saint-Louis, à l'extrémité de l'estuaire du fleuve Sénégal, dans le terroir historique du Gandiol, entre les latitudes 15°55'N-15°917'N et longitudes 16°30'W-16°5'W.

Selon le rapport de présentation du décret, « l'extrême rareté des sites marins favorables à la reproduction des tortues de mer sur le littoral sénégalais jointe au rôle que l'île de Barbarie est appelée à jouer pour la reproduction des oiseaux de mer militent en faveur de sa mise en réserve intégrale ». La protection de l'ilot de reproduction des oiseaux (île de Barbarie) qui abrite les laridés (oiseaux marins et côtiers) et celle des sites de ponte des tortues marines sur la plage de la langue constituent donc les objectifs de création du PNLB.

Sur le plan administratif, le parc est à cheval sur les communes de Ndiébène-Gandiol (arrondissement de Rao, département et région de Saint-Louis) et de Léona (arrondissement de Sakal, département et région de Louga). Les limites du PNLB, la zone tampon incluse, constituent une frontière entre les domaines de compétences de l'État et celui des collectivités territoriales.

Etant situé à l'extrémité sud de l'estuaire du Delta du fleuve Sénégal, le parc subit depuis sa création des modifications profondes dues à une dynamique hydrologique et sédimentaire qui fait constamment évoluer ses limites naturelles. Aujourd'hui, l'îlot de reproduction demeure toujours visible mais a perdu près du tiers de sa superficie alors que la partie méridionale insularisée de la Langue de Barbarie suite à la rupture par la mer du cordon littoral survenue en 1972 s'est reconnectée avec la partie nord. En outre, l'embouchure naturelle du fleuve s'était déplacée de plus de 3 km vers le sud avant de se refermer complétement à la suite de l'ouverture et de l'élargissement progressif du canal de délestage creusé en 2003.

Le PNLB relève de la Direction des Parcs nationaux (DPN) du Sénégal qui est sous la tutelle du Ministère chargé de l'Environnement et du Développement durable.

Le site est aussi un des noyaux centraux de la Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du Fleuve Sénégal (RBTDS). Il vient d'être inscrit (en 2021) comme Zone humide d'importance internationale (site Ramsar) avec notamment comme critère celui de constituer un habitat exceptionnel avec un écosystème intercotidal fragile situé dans le couloir de migration des oiseaux d'eau du Paléarctique occidental.

La flore du PNLB est composée de 100 espèces réparties dans 33 familles et 78 genres.

Les campagnes de pêche expérimentales réalisées au niveau des trois écosystèmes aquatiques (lagune, fleuve et océan) du PNLB en 2018 et 2019 répertorient environ 52 espèces de poissons réparties entre 29 familles.

En ce qui concerne la faune mammalienne terrestres, les données disponibles sont principalement basées sur des observations visuelles et des enquêtes au niveau de la périphérie et signalent les espèces suivantes : lièvre à oreille de lapin (*Lepus crawschayi*), écureuil fouisseur (*Xerus erythsopus*), singe patas (*Erythrocebus patas*), mangouste (*Herpestes ichneumon*), rat palmiste (*Cricetomys gambianus*), zorille commune (*Ictonix striatus*), genette commune (*Genetta genetta*), hérisson (*Atelerix albiventris*) et chacal commun (*Canis aureus*).

Deux espèces de mammifères marins fréquentent les eaux du PNLB depuis 2005 : le dauphin (*Delphinus delphi*) et le phoque moine (*Monachus monachus*).

Les oiseaux constituent la principale attraction touristique du parc. Grâce au suivi régulier de l'avifaune, le parc dispose d'une base de données des espèces d'oiseaux qui le fréquentent. Au total, 224 espèces sont recensées dans le parc. Leur abondance varie cependant selon l'espèce et la saison.

Les oiseaux étant de bons indicateurs de l'état de leur biotope, toute modification de ce dernier entraîne une réponse se traduisant par une diminution ou une augmentation de leurs effectifs. Dans le cas d'espèce, la tendance à la diminution des effectifs des oiseaux dans le parc, notamment celui des laridés qui est le groupe dominant est due à la fois à une régression continue de la superficie de l'îlot de reproduction, aux modifications de l'habitat des oiseaux et aux interactions interspécifiques avec les

laridés telles que la présence massive de pélicans au niveau de l'îlot, pendant leur période post-reproduction.

5.1.4 La Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul

La Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul (RSFG) est créée par décret présidentiel n°83-550 du 30 mai 1983, sur le terroir villageois de la communauté rurale de Gandon. Cette cuvette saumâtre à salée vient compléter les sites du Parc National des Oiseaux du Djoudj et du Parc National de la Langue de Barbarie et la Réserve spéciale de d'Avifaune du Ndiael tous trois situés dans la région de Saint-Louis.

La création de la Réserve est motivée par trois objectifs majeurs que sont : (i)la protection de la cuvette de Gueumbeul qui reçoit des colonies d'oiseaux migrateurs qui hivernent pendant certaines périodes de l'année ;(ii) la mise en défens de la végétation sahélienne du milieu ; (iii) la restauration de la faune sahélo-saharienne disparue ou en voie d'extinction.

Située sur la route bitumée qui mène au village de Gandiol, la RSFG est localisée à dix kilomètres au sud de la ville de Saint-Louis et couvre une superficie de 720 hectares entièrement clôturée de grillage galvanisé d'une longueur totale de 12 km.

Elle est caractérisée par deux unités biogéographiques : une cuvette d'eau estimée à 340 ha et deux bandes forestières parallèles (situées de part et d'autre de la cuvette).

La gestion administrative de la Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul est assurée par la Direction des Parcs Nationaux qui est sous la tutelle du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.

Le cadre législatif et réglementaire pour la gestion de la RSFG fait référence, d'une part, au Code Forestier et au Code de la Chasse et de la Protection de la Faune et, d'autre part, aux différentes conventions internationales relatives à la conservation de la diversité biologique et qui sont ratifiées par le Sénégal.

La RSFG abrite un nombre non négligeable de colonies d'oiseaux de par sa cuvette considérée comme étant la plus importante de la zone éco géographique du Gandiolais.

Toute cette population aviaire trouve dans la Réserve un maillon indispensable dans son circuit de migration. Les peuplements d'oiseaux au niveau de la cuvette sont divisés en deux espèces : les espèces éthiopiennes et les espèces migratrices paléarctiques.

Les espèces éthiopiennes se reproduisent dans le continent africain et les pélicans en constituent l'une des colonies les plus importantes.

Les limicoles, les flamants, les canards sont les espèces migratrices du paléarctique occidental les plus caractéristiques de la Réserve. Parmi eux, il y a : les avocettes, les Chevaliers, les barges à queue noire, les Bécasseaux, les Goélands railleurs.

La RSFG reçoit chaque année plus de deux cent espèces d'oiseaux migrateurs paléarctiques et éthiopiens. Elle constitue de fait une zone de relais du Djoudj et un trait d'union avec le Parc national de la Langue de Barbarie (PNLB) plus au sud.

La faune autochtone est très diversifiée et est composée entre autres de phacochères, de renards pâles, de lièvres (lièvre à oreille de lapin), de mangoustes à queue blanche, de singes rouges patas, de genettes communes, de reptiles, etc. Ces derniers sont essentiellement des varans du Nil, des varans du désert, des couleuvres etc. Les singes rouges constituent la colonie la plus importante et font la navette tous les jours entre la mangrove adjacente et la réserve.

La flore de la Réserve est largement dominée par les épineux et se compose de deux strates : la strate arbustive et la strate herbacée. Au total, 100 espèces appartenant à 68 genres répartis dans 37 familles ont été recensées dans la Réserve spéciale de faune de Gueumbeul (Faye, 2018).

Toutes ces caractéristiques naturelles justifient l'inscription de la RSFG sur la liste des zones humides d'importance internationale (Site RAMSAR), puis intégrée dans le réseau des noyaux centraux de la Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du Fleuve Sénégal en 2005.

Autour des enjeux de valorisation, la place de la RSFG dans le développement du tourisme au niveau régional ne souffre plus de doute. En effet, il constitue un produit phare de la région de Saint-Louis et même l'un des principaux motifs de visite de cette partie du Sénégal. Sa promotion appelle, de la part, aussi bien des gestionnaires de la Réserve que des partenaires, des efforts supplémentaires en termes d'aménagement, de promotion et de diversification des produits et circuits touristiques pour prolonger la durée de séjour dans la Réserve

5.1.5 Autres aires protégées

La Réserve Naturelle Communautaire de Tocc Tocc (RNCTT) est située dans la partie sud de la commune de Ronkh, elle-même située dans l'arrondissement de Ndiaye, département de Dagana, région de Saint-Louis. Contigüe au Lac de Guiers, principale source d'alimentation en eau potable de Dakar, la RNC comprend deux principales zones : (a) une zone terrestre (20% de la superficie totale), avec *Tamarix aphylla* comme espèce dominante et constituant le domaine de prédilection de quelques mammifères terrestres comme *Erythrocebus patas* (patas) et *Canis aureus anthus* (chacal commun), etc.). Cette zone est limitée à sa partie basse par une bande de typha ; (b) une zone amphibie (80% de la superficie totale) constituée principalement d'une cuvette d'eau douce. Cette cuvette est un site d'une grande importance, non seulement par son étendue, mais aussi par sa diversité spécifique : le Lamantin d'Afrique de l'Ouest (*Trichechus senegalensis*), la Péluse d'Adanson (*Pelusios adansonii*) et les nombreuses espèces de poissons d'eau douce.

Elle a été créée par acte de délibération N°007/CRR du Conseil Rural de Ronkh en date du 04 juillet 2011 et approuvé par le Sous-Préfet de Ndiaye, le 14 juillet 2011, sous le n°00046/A.N'D/SP et couvre une superficie de 273 hectares. La gestion de la réserve est communautaire à travers un Comité de Gestion, avec l'appui technique d'un conservateur. Cette équipe coordonne l'ensemble des activités de gestion qui se déroulent dans l'aire protégée.

Les Trois Marigots sont également un réservoir de biodiversité du delta et sont complémentaires des aires protégées ci-dessus. Sans abriter des effectifs aussi importants que sur les trois sites précédents, ils accueillent des espèces parfois très rares, qui trouvent ici un environnement resté aussi naturel que possible. Malgré cette richesse, le site ne bénéficie d'aucun statut légal de protection. Seuls les amodiataires qui y exercent le droit de chasse y gèrent les milieux, en fonction de leurs moyens, afin d'éviter l'étouffement des plans d'eau par la végétation aquatique.

La zone des Trois Marigots fait partie d'un ensemble de zones humides complémentaires que sont le Lac de Guiers, le Ndiaël, la zone cynégétique du Djeuss-Lampsar et le Gandiole. Ils se situent dans le delta fossile du fleuve Sénégal, immédiatement en amont des lagunes de Saint-Louis. Ils s'inscrivent dans un vaste ensemble de dépressions naturelles inondées par le fleuve et ses affluents et défluents. La zone des Trois Marigots est comprise entre les méridiens 16°00 et 16°25 ouest, et entre les parallèles 16°00 et 16°10 nord.

La forêt classée de Mpal Mbenguène est une formation végétale ligneuse localisée dans la partie du domaine classé sis principalement dans la Commune de Fass Ngom. Cette forêt avait été classée par Arrêté N° 3610 du 26/11/1945.

Les forêts classées de Maka-Diama, de Tilène et de Ndiaye, d'une superficie respective de 2 290 ha, 2000 ha et 2000 ha sont entièrement située dans le département Dagana, arrondissement de Ndiaye, et commune de Diama.

Les zones amodiées de **l'Excédent-Djeuss- nord et Sud, la zone du Dieuss**, **la zone de chasse de Débi** (périphérique du Djoudj, **la zone de Caïman** (périphérique du Parc du Djoudj) pour la commune de Diama, et pour la commune de Ronkh, **la zone amodiée de Ndiawar-Kassack-Ronkh** et **la zone de chasse de Ross Bethio**.

5.2 Les habitats remarquables et les espèces sensibles au niveau du Delta du fleuve Sénégal

5.2.1 Habitats remarquables

Le delta du Fleuve Sénégal est une région au relief généralement plat qui présente peu de variations altitudinales. Il doit sa diversité à son réseau hydrographique enchevêtré qui compte de nombreux bassins et rivières. Au niveau de la rive sénégalaise, le fleuve compte plusieurs bras qui drainent d'importantes plaines (Djoudj, Gorom, Lampsar, Djeuss), de nombreux lacs comme le lac de Guiers, les lacs du Djoudj et les Trois Marigots, d'innombrables mares et des lagunes.

Les paysages sont très diversifiés. Ils s'organisent autour de plaines d'inondation alimentées en eau par les eaux de crue naturelle ou artificielle du fleuve (à travers des ouvrages hydrauliques), des marigots, des lacs et par la mer. Les plaines d'inondation abritent, sur de vastes espaces, d'importantes prairies et des steppes arbustives souvent colonisées par *Tamarix senegalensis*. Dans les bassins asséchés, l'argile craquelle sous l'influence de la température élevée et de l'action desséchante du vent

Des dunes continentales et côtières marquent faiblement le relief, au nord comme au sud. Des îles colonisées par des mangroves à *Avicennia germinans* et *Rhizophora racemosa* longent le littoral

La zone est aussi caractérisée par une véritable mosaïque d'écosystèmes représentatifs de zones humides (cours d'eau permanents et temporaires, lacs et mares), de prairies et savanes tropicales ainsi que de formations de mangroves, complété par un système de zones anthropisé marqué par des périmètres irrigués de culture de riz, de tomate , terres de parcours constituées essentiellement de steppes arbustives à arborées sur plaines d'inondation et sur dunes fixées, des terres nues affectées par la salinité.

Ces types de formations végétales caractéristiques des zones humides du Delta du Fleuve Sénégal sont de type azonal puisqu'elles sont influencées directement par les conditions spécifiques d'inondation. Ainsi, si on remarque un gradient de variation de l'amont vers l'aval sous l'influence du climat et des sols, on notera également un gradient de variation perpendiculaire au fleuve et lié aux conditions d'inondation dépendant de la topographie.

Tableau 4: Classification des zones humides du delta du Sénégal, selon la typologie retenue par la Convention de Ramsar (SOGED 2017)

TYPES DE ZONES HUMIDES (SELON RAMSAR)	NOMS DES SITES DANS LA ZONE D'ETUDE ET ZONES CONNEXES
Zones humides marines et côtières	
1- Plages de sable y compris langues de sable et îlots sableux	Langue de barbarie, dont le Parc National de la Langue de Barbarie.
	Toute la plage côtière de Saint-Louis au Chat Tboul
2- Eaux permanentes d'estuaires	Estuaire du Sénégal, en aval de Diama, et remontant le Tchallack
3- Marais intertidaux	Schorres herbacés et tannes de Saint-Louis, Gandiole
4- Vasières	Vasières de Saint-Louis, Gandiole
5- Zones humides boisées intertidales	Mangroves de Saint-Louis

6- Lagunes saumâtres reliées à la mer par des chenaux	Lagunes de la zone du Gandiole à Saint-Louis (dont la Réserve de Geumbeul)
7- Systèmes marécageux de Delta	Marécages : en aval de Diama, ,
Zones humides continentales	
8- cours d'eau permanents	Cours d'eau permanent en amont de la zone d'influence de la Réserve de Diama (fleuve Sénégal, Djeuss, Lampsar, Gorom, Kassack, Ndiader, , Gouère, …..)
9- Cours d'eau saisonniers	Cours d'eau défluent du fleuve Sénégal situé en amont de la zone d'influence du réservoir de Diama (Doué, etc.)
10- Plaine alluviale	Plaines alluviales du Fleuve Sénégal et de ses dépendances (en amont de la zone d'influence de Diama)
11- Lacs d'eau douce	Lac de Guiers,
12- Lacs saisonniers saumâtres	Lacs du Djoudj (Khar, Lamantin, Grand Lac)
13- Zones inondables	Cuvettes de décantation, dépressions naturelles (Ndiaël, Trois Marigots, etc)
14- Marécages d'eau douce permanents ou saisonniers	Zones cynégétiques du Djeuss et de Débi (Delta), bassins du Djoudj, etc…
15- Forêts saisonnièrement inondées	Gonakeraies et forêts classées
Zones humides artificielles	
16- Zones de stockage des eaux	Réservoirs de Diama et de Bango (réserve Djeuss-Lampsar)
18- Bassins de pisciculture	Projets de pisciculture dans la vallée,
19- Traitements des eaux usées : terrains d'épandage	Zones d'épandage des eaux usées des villes, des cultures irriguées et des unités agro-industrielles, Emissaire (dépression de Krankraye)
20-Terres irriguées et canaux d'irrigation	Périmètre irrigués privés et villageois, aménagements S.A.E.D. Canal Crocodile, Taouey (Djoudj), etc..

5.2.2 Espèces sensibles

Du point de vue de la diversité spécifique des groupes animaux et végétaux, le delta du fleuve Sénégal s'avère être un milieu très riche[6].

En ce qui concerne les végétaux, la zone compte plus de 153 espèces végétales dont 128 espèces herbacées et 25 espèces ligneuses. Parmi les espèces caractéristiques, nous pouvons citer : *Sporobolus robustus*, *Sporobolus helvolus*, *Echinochloa colona*, *Acacia nilotica, Acacia raddiana*. On note également dans la zone la présence d'espèces végétales envahissantes telles que *Typha domengensis, Salvinia molesta* et *Prosopis juliflora*. Cette dernière espèce, bien que très utile pour la fixation des dunes de sable, envahit de manière sauvage les plaines d'inondation. Les plantes offrent aux organismes animaux des habitats variés, des abris, des supports, et surtout la nourriture de base qui assure, directement ou non, leur survie.

Pour l'ichtyofaune, les inventaires relèvent 87 espèces dont 47 espèces d'eau douce et 40 espèces estuariennes et marines. Les poissons d'eau douce sont représentés, entre autres, par Clarias sp., *Tilapia sp., Lates niloticus, Citharinus citharus, Labeo coubie, Hydrocunus brevis*, etc. Parmi les espèces estuariennes et marines on note *Mugil cephalus, Ethlmalosa fimbriata, Albula vuleps, Liza sp., Enneacampus kaupi*, etc.

Au niveau des crustacés, l'ordre des décapodes, représentés par l'espèce *Syciona carinata* de la famille des Péneidae, domine. Paneus kerathurus est aussi rencontrée sur les fonds sableux.

Les amphibiens sont représentés par de nombreuses espèces de crapauds (*Bufo sp*.) et de grenouilles (Rana, Ptychadea) qui fréquentent surtout les différents points d'eau du site pendant la saison des pluies. Les reptiles sont représentés par des tortues terrestres (*Geochelone sulcata*) et marines (*Cheliona mydas,*

[6] Dossier d'inscription de la RBTDS comme réserve de biosphère transfrontière

Caretta caretta, Eretmochelys imbricata, Lepidochelys olivacea, Lepidochelys kempii et Dermochelys *coriacea*), des serpents (*Python sebae, Bitis arietans*), des lézards (*Varanus niloticus,Agama agama*) et des crocodiles (*Crocodylus niloticus*).

Le nombre de mammifères terrestres inventorié est de 17 espèces comprenant *Arvicanthus niloticus* (rat), *Attilax paludinosus* (mangouste des marais), *Canis aureus* (chacal), *Crocidura sp*. (musaraigne), *Erytrocebus patas* (singe Patas), *Felis sylvestris* (chat sauvage), *Fennecus zerda* (Fennec), *Gerbillus sp.* (gerbille), *Taterillus sp.* (gerbille), *Hemiechinus aethiopicus* (hérisson), *Lepus capensis* (lièvre), *Mastomys huberti* (Souris), *Mellivora capensis* (ratel), *Phacochoerus aethiopicus* (phacochère), *Vulpes pallida* (renard pâle) et *Xerus erythropus* (rat palmiste).

Le tableau 4 reprend les principales espèces présentes et les espèces disparues dans le bassin du fleuve Sénégal ; les espèces typiquement des milieux humides (marquée d'un H), celles dépendant fortement des mares et cours d'eau pour leur approvisionnement en eau, les prédateurs dépendants ainsi que les espèces sahéliennes (marquée d'un *) vivant dans les milieux arides proches des zones humides.

Tableau 5: Principales espèces de mammifères et de reptiles dans le bassin du Fleuve Sénégal

Espèces	Statut	Localisation
Lamantin (H)	Rare/Disparu	Lac de Guiers, RNC Tocc Tocc, PNOD (Gorom)
Cobe de Buffon	Très rare	Haute vallée
Cobe des roseaux (H)	Disparu	
Gazelle dama	Élevage (20 individus)	RSFG
Gazelle dorcas	Rare	PNOD, Ferlo
Gazelle à front roux	Rare	PNOD, Ferlo
Guib harnaché	Très rare	Haute vallée
Hippopotame (H)	Peu commun Rare	Haute à moyenne vallée Delta
Hippotrague, Damalisque Giraffe	Disparu	
Phacochère	Commun à très commun	Haute vallée à Delta
Lion, Panthère	Disparu	
Genettes, Civette	Peu commun	Bas Delta du fleuve Sénégal
Caracal, Chat de Libye	Rare	PNOD et zone Ronkh-Rosso
Serval	Rare	PNOD
Hyéne tachetée	Disparue	
Oryctérope	Rare	Haute vallée
Chacal	Commun	Haute vallée à Delta
Singe vert	Peu commun, troupes localisées	PNOD,
Patas	Assez commun, troupes localisées	Bas deltata du fleuve Sénégal
Cynocéphale	Disparu	
Crocodile du Nil (H)	Commun Rare	PNOD Haute vallée au delta
Varan de terre	Rare à peu commun	PNOD, RSAN
Varan du Nil (H)	Commun	Tous les plans d'eau
Python de Séba (H)	Commun localement	PNOD Autres
Vipère heurtante	Commun	PNOD Autres
Couleuvre sifflante	Commun	PNOD Autres
Tortues marines : *Chelonia mydas* *Caretta caretta* *Lepidochelys olivacea* *Dermochelys coriacea*	Commun (Chelonia) Rare (autres espèces	Rare à peu commune, uniquement sur les plages de la côte océanique (PNLB)

Pour ce qui est de l'avifaune, 365 espèces ont été observées à ce jour dans la zone : 97 espèces d'oiseaux d'eau migrateurs afro tropicaux et du paléarctique occidental, 8 espèces de rapaces et 56 espèces de

passereaux. Des opérations de dénombrement sont effectuées le 15 janvier de chaque année et permettent un suivi régulier de la population aviaire.

Les zones humides riches en nourriture en bordure immédiate du désert du Sahara constituent pour les oiseaux migrateurs paléarctiques des sites d'accueil essentiels pour un grand nombre d'espèces et en tout cas des points de passage obligés pour les espèces continuant leur route de migration vers le Sud. En effet, sur les 450 espèces d'oiseaux nichant en Europe, 125 environ hivernent au sud du Sahara pour la totalité ou la majorité de leurs effectifs. Ces migrations, dont les modalités diffèrent selon les espèces, s'effectuent suivant un réseau souvent fragile allant des sites de nidification aux sites d'accueil (pendant les mois d'hiver) en passant par ce qu'on appelle les étapes essentielles. La disparition d'un seul de ces sites peut mettre en péril la survie de toute une population, même si les autres sites restent intacts

Le delta constitue également une zone importante d'accueil pour les oiseaux dit "éthiopiens" (c'est à dire nichant dans le delta du Sénégal où une région africaine voisines sans que des mouvements de migrations soient observés) tels que le Pélican blanc (*Pelecanus onocrotalus*), les cormorans (*Phalacrocorax carbo* et *P. africanus*), le Héron bihoreau (*Nycticorax nycticorax*), le dendrocygne veuf (*Dendrocygna viduata*), le dendrocygne fauve (*Dendrocygna bicolor*), l'ibis falcinelle (*Plegadis falcinellus*), le flamant nain (), le flamant rose.

S'agissant du statut de protection des espèces du delta du fleuve Sénégal, deux espèces végétales sont inscrit à l'Annexe II CITES[7], Onze espèces animales (hors oiseaux) en annexe I CITES, Douze Annexe II . Pour les oiseaux, 18 espèces rencontrées dans la zone ont un statut menacé[8] selon la liste rouge de l'UICN (VU, CR, NT) et 37 inscrits dans les deux premières annexes de la CITES[9], dont trois en annexe I. (voir tableaux annexes)

5.3 Statuts et reconnaissances internationales

Le Delta du Fleuve Sénégal est aussi caractérisé par la présence de sites à statut ou label international touchant les questions de Patrimoine naturel et culturel. Il s'agit essentiellement des Labels tels que la Liste des sites du Patrimoine mondial de l'UNESCO (Parc national des oiseaux du Djoudj), la Liste des Zones humides d'importance international-Site Ramsar (Parc national des oiseaux du Djoudj, Réserve Spéciale d'Avifaune du N'diael, Réserve spéciale de Faune de Gueumbeul, Parc national de la Langue de Barbarie et Réserve naturelle communautaire de Tocc-Tocc), les Zones importantes pour la Conservation des Oiseaux-ZICO de BirdLife international (Cuvette du Djoudj, Zone du N'diael).

Il semble donc important de tenir compte, dans le cadre des conventions internationales qui régissent ces labels, ratifiées par le Sénégal, des recommandations spécifiques édictées en cas de planification ou

[7] **Annexes CITES :** Les Annexes I, II et III de la Convention sont des listes où figurent des espèces bénéficiant de différents degrés ou types de protection face à la surexploitation. L'Annexe I sont les plus menacées de toutes les espèces animales et végétales couvertes par la CITES. Etant menacées d'extinction, la CITES en interdit le commerce international de leurs spécimens sauf lorsque l'importation n'est pas faite à des fins commerciales. L'Annexe II est la liste des espèces qui, bien que n'étant pas nécessairement menacées actuellement d'extinction, pourraient le devenir si le commerce de leurs spécimens n'était pas étroitement contrôlé. L'Annexe III est la liste des espèces inscrites à la demande d'une Partie qui en réglemente déjà le commerce et qui a besoin de la coopération des autres Parties pour en empêcher l'exploitation illégale ou non durable.

[8] **Statut UICN :** La Liste rouge de l'UICN constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Elle s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et de sous-espèces. Ces critères s'appliquent à toutes les espèces et à toutes les parties du monde, avec 09 catégories : Éteinte (EX), Éteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE).

[9] **Annexes CITES :** Les Annexes I, II et III de la Convention sont des listes où figurent des espèces bénéficiant de différents degrés ou types de protection face à la surexploitation. L'Annexe I sont les plus menacées de toutes les espèces animales et végétales couvertes par la CITES. Etant menacées d'extinction, la CITES en interdit le commerce international de leurs spécimens sauf lorsque l'importation n'est pas faite à des fins commerciales. L'Annexe II est la liste des espèces qui, bien que n'étant pas nécessairement menacées actuellement d'extinction, pourraient le devenir si le commerce de leurs spécimens n'était pas étroitement contrôlé. L'Annexe III est la liste des espèces inscrites à la demande d'une Partie qui en réglemente déjà le commerce et qui a besoin de la coopération des autres Parties pour en empêcher l'exploitation illégale ou non durable.

de mise en œuvre de projets de développement à proximité ou dans la zone d'influence de ces sites du Patrimoine mondial ou sites Ramsar.

La Convention de Paris (Patrimoine mondial), par exemple, en son article 172 des Orientations devant guider la mise en œuvre de la convention stipule : « *Le Comité du patrimoine mondial invite les États parties à la Convention à l'informer, par l'intermédiaire du Secrétariat, de leurs intentions d'entreprendre ou d'autoriser, dans une zone protégée par la Convention,* ***des restaurations importantes ou de nouvelles constructions, qui pourraient modifier la valeur universelle exceptionnelle du bien.*** *La notification devrait se faire le plus tôt possible (par exemple, avant la rédaction des documents de base pour des projets précis) et avant que des décisions difficilement réversibles ne soient prises, afin que le Comité puisse participer à la recherche de solutions appropriées pour assurer la préservation de la valeur universelle exceptionnelle du bien.* »

La Convention de Ramsar, quant à elle, stipule en son Article 3.2, que chaque Partie contractante « prend les dispositions nécessaires pour être informée dès que possible ***des modifications des caractéristiques écologiques des zones humides situées sur son territoire et inscrites sur la Liste***, *qui se sont produites, ou sont en train ou susceptibles de se produire, par suite d'évolutions technologiques, de pollution ou d'une autre intervention humaine. Les informations sur de telles modifications seront transmises sans délai au Secrétariat Ramsar* ».

Tableau 6: Statuts et label du Parc national des Oiseaux du Djoudj et de ses zones satellites

Nom des aires protégées	Statut National	Site Ramsar	Site du Patrimoine Mondial	Noyau de conservation de la Réserve de Biosphère
Parc National des Oiseaux du Djoudj	Parc national	Ramsar		MaB
Réserve Naturelle Communautaire de Tocc Tocc	Réserve naturelle	Ramsar	Non	Non
Réserve Spéciale d'Avifaune de Ndiael	Réserve de faune	Ramsar	Non	MaB
Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul	Réserve de faune	Ramsar	Non	MaB
Parc National de la Langue de Barbarie	Parc national	Ramsar	Non	MaB

Au vu de ces dernières considérations, il devient donc impératif, pour l'Etat partie du Sénégal de fournir les informations nécessaires quant aux répercussions potentielles sur les sites concernés éventuellement induites par ce projet de la boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll, spécialement sur les sites du Parc national des Oiseaux du Djoudj (PNOD), la Réserve Spéciale

d'Avifaune du N'diael (RSAN), la Réserve spéciale de Gueumbeul (RSFG) et le Parc national de la Langue de Barbarie.

5.4 Fonctions et services écosystémiques dans le bas Delta du Fleuve Sénégal

Les services écosystémiques sont définis comme étant les biens et services que les personnes et les entreprises peuvent tirer des écosystèmes directement ou indirectement pour assurer leur bien-être.

Dans le cadre des stratégies nationales et internationales de conservation, toutes les catégories d'aires protégées jouent un rôle essentiel. Ces espaces sont mis en réserve pour : (i) garantir le bon fonctionnement des écosystèmes naturels ; (ii) servir de refuge pour les espèces ; et (iii) préserver les processus écologiques qui risquent d'être remis en cause, lorsque les paysages terrestres ou marins sont gérés de façon intensive.

Face à l'acuité des contraintes liées à la dégradation des ressources naturelles, les pouvoirs publics sénégalais ont entrepris des actions de conservation qui génèrent des effets bénéfiques directs pour les populations qui vivent à l'intérieur ou à proximité des aires protégées, mais aussi pour celles qui en sont des usagers directs, mais distants. En effet, les populations concernées tirent profit : (i) des biens et services comme le bois énergie et les produits forestiers non ligneux, (ii) des possibilités de récréation et de ressourcement offertes par les parcs nationaux et les zones de nature sauvage ; (iii) du potentiel génétique des espèces sauvages ; et (iv) des services environnementaux fournis par les écosystèmes naturels (par exemple l'approvisionnement en nourriture, eau douce, bois, fibres, etc.).

Le capital naturel fait référence aux ressources telles que minéraux, plantes, animaux, air, pétrole de la biosphère terrestre, vus comme moyens de production de biens et services écologiques : production d'oxygène, épuration naturelle de l'eau, prévention de l'érosion, pollinisation des cultures, et même fourniture de services récréatifs, y compris les « services de beauté des paysages ». Le capital naturel constitue une approche d'estimation de la valeur d'un écosystème, une alternative à la vue plus traditionnelle selon laquelle la nature et la vie non-humaine constituent des ressources naturelles passives sans production propre : le capital naturel s'adjoint donc au terme de capital productif.

En ce qui concerne les avantages indirects, la création des aires protégées peut être considérée comme un engagement envers les générations futures. Il faut rappeler que la conférence de Rio (1992) a mis en évidence le fait que les sociétés par leurs capacités productives et technologiques détiennent un pouvoir d'intervention leur permettant d'améliorer les conditions d'existence des populations, mais aussi de modifier négativement leur environnement proche, voire de porter atteinte aux équilibres fondamentaux du milieu naturel, base de la vie sur terre. C'est pour faire face à ces défis que le Sommet de Rio s'est attaché à promouvoir l'objectif de développement durable qui suppose l'adoption de politiques et de programmes destinés à garantir un équilibre entre les ressources naturelles disponibles, les besoins actuels de la population, sans pour autant limiter la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins.

5.4.1 Parc National des Oiseaux du Djoudj

Situé dans la voie de migration des oiseaux d'eau du Paléarctique occidental et première escale d'hivernage pour les anatidés après la traversée du Sahara, le Djoudj fournit les biens et services suivants :

❖ Les **services d'approvisionnement** sont les produits procurés aux personnes par les écosystèmes. Dans les aires protégées l'usage de ces produits se retrouve dans le domaine de l'alimentation (sécurité alimentaire), de la phytothérapie, de l'énergie, du fourrage, de la construction d'habitats et de l'artisanat. Les produits de cueillette constituent pour les populations une importante source de nourriture et de revenus ; contribuant ainsi à l'amélioration de la sécurité alimentaire. La flore du PNOD est relativement diversifiée et compte 121 espèces réparties en 97 genres et 46 familles. Par ordre d'importance, les

Poaceae, Cyperaceae, Fabaceae, Amaranthaceae, Asclepiadaceae, Convolvulaceae, Chenopodiacee et Mimosaceae sont les mieux représentées puisqu'elles totalisent plus de la moitié des espèces inventoriées.

L'écosystème des plans d'eau dans la zone abrite de nombreuses ressources (des substances nutritives, du bois de chauffe et de service, de la matière première à la pharmacopée, etc.) et des activités rurales (riziculture, pêche, l'artisanat, la cueillette des nénuphars et du *Sporobolus robustus* , etc.).

La pêche est pratiquée par toutes les ethnies à l'exception des Peulhs. Elle est souvent associée à la cueillette des nénuphars, un élément important de la consommation des populations.

La pêche est présente partout, excepté à Fourarate, village peulh.

Elle connaît de plus en plus de difficultés liées aux restrictions d'accès aux cours d'eau du parc, à la prolifération des végétaux aquatiques envahissants, à l'inadéquation de l'équipement et à la raréfaction de certaines espèces depuis la mise en service du barrage de Diama

La cueillette des nénuphars (*Nenuphar lotus et N. maculata*) et du *Sporobolus robustus* se fait sur autorisation et sous contrôle. Certaines femmes des villages riverains procèdent à une cueillette périodique des nénuphars dont les fruits et tubercules peuvent être utilisés en médecine traditionnelle (lutte contre les maladies associées à la malnutrition). Les graines, riches en amidon, peuvent être transformées en aliment. Les prélèvements effectués sont destinés à l'autoconsommation en période de soudure.

En plus de ces produits de cueillette, l'artisanat, réservé aux femmes, concerne des produits divers (pipes, étuis, porte-clés, nattes, etc.) confectionnés à partir des peaux, du *Sporobolus* et du *Typha*. Ces produits sont commercialisés en Mauritanie et au niveau de la boutique touristique (Boutik bi) situé à l'entrée du Parc. Ces produits sont des sources de revenus importantes.

La culture irriguée principalement la riziculture s'est imposée avec l'avènement des aménagements hydroagricoles mis en œuvre par la Société d'Aménagement et d'Exploitation du Delta (SAED). Dès lors, la cuvette de Débi (997 ha) représente l'un des premiers casiers communautaires installés à proximité du parc. Cette cuvette est maintenant exploitée par 9 sections villageoises (SV) réparties entre les villages de Débi et Tiguet.

- Les **services de soutien** sont les processus naturels qui maintiennent les autres services. Dans le parc de Djoudj, ils se résument à des fonctions d'habitats de la faune (nichoir des pélicans blanc, héronnières, associations de plantes, etc), de nourricerie (disponibilité de la chaine alimentaire), de protection et de lutte contre l'érosion des sols.

Le couvert végétal empêche l'érosion des sols et améliore leur fertilité grâce aux processus biologiques et naturels tels que la fixation de l'azote et la production de matière organique. Hormis leur rôle protecteur et de brise vents, les formations de mangrove constituent particulièrement des zones de frayères et de nurserie pour beaucoup d'espèces du marigot de Djoudj favorisant ainsi un maintien de la biodiversité. La mangrove enrichit le milieu en nutriments par la biodégradation de la matière organique qu'elles produisent et des matériaux venant de la terre ferme. Cette matière organique constitue l'un des maillons de la chaîne alimentaire et favorisent la reproduction des poissons et le développement de diverses espèces particulièrement des juvéniles de poissons.

- Les **services de régulation** sont les avantages dont bénéficient les personnes grâce à la régulation attribuable aux processus écosystémiques.

Les formations forestières et les écosystèmes de mangroves influent sur le climat et la qualité de l'air au niveau local et régional. Par exemple, les arbres fournissent de l'ombre et les forêts influent sur les précipitations et la disponibilité de l'eau mais également jouent un rôle important dans la régulation de la qualité de l'air, en éliminant les polluants de l'atmosphère.

Grâce au processus de séquestration du carbone dans leur biomasse aérienne et racinaire, les écosystèmes ont un effet régulateur sur le climat par le stockage des gaz à effet de serre. Ils contribuent de ce fait à l'atténuation des changements climatiques. L'écosystème de mangrove possède en particulier

une capacité d'épuration naturelle des eaux usées et favorise, de par ses racines entrelacées, la sédimentation des matières en suspension dans la zone intertidale. Par ailleurs, la maîtrise de la gestion des entrées d'eau dans le parc à travers le système de vannes des ouvrages hydrauliques du Crocodile et du Djoudj permet un meilleur aménagement du parc à travers notamment la gestion optimale des niveaux d'eau pour d'une part une bonne production de graine pour la nourriture des oiseaux granivores et d'autre part une augmentation de la biomasse de poisson pour les piscivores. De plus, l'assèchement total des plans d'eau en mai-juin permet une remontée de la salinité qui limite le développement des plantes envahissantes.

❖ Les **services culturels** sont les bienfaits non matériels que tirent les personnes des écosystèmes.
Le parc de Djoudj accueille chaque année près de 360 espèces d'oiseaux pour un effectif total estimé à plus de 3.000.000 d'individus au plus fort de la saison (décembre). L'espèce la plus spectaculaire est le pélican blanc, l'inscription du Djoudj comme site Ramsar d'importance international montre la richesse ornithologique de la zone humide qu'elle constitue. De plus, son exemplarité comme échantillon unique du delta du fleuve Sénégal lui confère une valeur écologique universelle exceptionnelle ; ce qui lui a valu son inscription comme site du Patrimoine mondial naturel de l'UNESCO. Le PNOD possède un potentiel touristique élevé et a acquis une certaine notoriété grâce, notamment, aux imposantes colonies d'oiseaux d'eau (pélicans, cormorans, canards sauvages, flamants roses, etc.) qu'il héberge et qui lui vaut d'être cité dans les guides comme une des attractions majeures du tourisme au Sénégal et, au-delà, de l'Afrique de l'Ouest. En effet, 35% des visites touristiques enregistrées dans la région de Saint-Louis sont motivées par la présence du parc. Il est également la première aire protégée de gestion publique en termes de visites.

5.4.2 Parc National de la Langue de Barbarie

Le Parc National de la Langue de Barbarie (PNLB) fournit des biens et services résumés ci-dessous :

Valeurs clés	Description	Services écosystémiques fournis
Habitats exceptionnels avec un écosystème intercotidal fragile	Le parc présente des habitats exceptionnels avec un écosystème intercotidal fragile situé dans le couloir de migration des oiseaux d'eau du Paléarctique occidental	- **Services de soutien** - **Services d'approvisionnement** - **Services de régulation**
Zone clé pour la pêche communautaire au profit des communautés locales	Fournit une source d'aliments principale et de revenus pour la population locale d'environ 22000 habitants de la zone.	- **Services d'approvisionnement** - **Services socio-culturels**
Site de récolte d'huitres et d'arche	Depuis l'ouverture de la brèche, l'exploitation des huitres et arches s'est développée dans la zone fluviale et les lagunes du parc. Cette activité procure des revenus non négligeables, surtout pour les femmes.	- **Services d'approvisionnement** - **Services socio-culturels**
Important site écotouristique du bas delta du fleuve Sénégal	Le PNLB est l'une des principales zones d'attraction touristique de la région de Saint-Louis. Cette activité génère des retombées économiques aussi bien pour les hôteliers que pour les populations locales qui s'investissent dans le guidage, le transport, l'hébergement et la restauration.	- **Services d'approvisionnement** - **Services socio-culturels**

Un des plus importants sites de reproduction des Laridés dans le bas delta du fleuve Sénégal	L'îlot aux oiseaux du PNLB reçoit chaque année près des milliers de paires de colonies nicheuses de mouettes à tête grise, de goélands railleurs et de sternes royales. Il est le plus important site de reproduction de ces laridés situé sur la rive gauche du bas delta fleuve Sénégal	- **Services de soutien** - **Services d'approvisionnement**
Site de repos et d'alimentation du balbuzard pêcheur	Le parc reçoit chaque année plus d'une centaine d'individus de balbuzards pêcheurs qui utilisent les filaos du parc comme reposoirs, le fleuve et la mer comme source d'alimentation	- **Services de soutien** - **Services d'approvisionnement**

5.4.3 Reserve spéciale de faune de Geumbeul

La réserve spéciale de faune de Gueumbeul est un enclos expérimental de plusieurs espèces en voie d'extinction. Inscrite le 29 septembre 1986, la réserve est une vaste lagune de 720 ha entourée par une végétation et alimentée par les pluies saisonnières et l'eau salée de l'estuaire du fleuve Sénégal. Elle abrite une faune dont beaucoup d'espèce sont protégées ou en voie d'extinction. Plusieurs des espèces sont protégées par la convention de Berne (CMS) et de Bonn, la CITES, ainsi que l'UICN. Parmi ces espèces il y a la tortue sillonnée (*Centrochelys sulcata*) avec comme statut « En danger » selon l'UICN, Annexe II de la CITES ; la gazelle dama (*Nanger dama*) « en danger critique d'extinction » selon l'UICN, Annexe I de la CITES ; *Oryx dammah* répertorié sur la liste de l'UICN comme « éteint à l'état sauvage », Annexe I CITES ; le singe rouge (*Erythrocebus patas*) comme « quasi menacé », Annexe II CITES ; la barbe à queue noire (*Limosa limosa*) « quasi menacé » selon l'UICN.

Les services d'approvisionnement sont les produits procurés aux personnes par les écosystèmes. Dans la réserve l'usage de ces produits se retrouve dans le domaine de l'alimentation (sécurité alimentaire), de la phytothérapie, de l'énergie (bois de feu), du fourrage, de la construction d'habitats et de l'artisanat (bois d'œuvre).

Les produits du maraichage constituent pour les populations une importante source de nourriture et de revenus ; contribuant ainsi à l'amélioration de la sécurité alimentaire. On retrouve plusieurs variétés dont l'oignon, le navet, la carotte, les choux, les aubergines, le piment, les pastèques, la patate et la tomate. A côté du maraichage réalisé pendant la saison sèche, la pratique d'une agriculture sous pluie dominée par la culture de l'arachide et du niébé est également notée.

En plus de ces produits du maraichage, les produits de la pêche constituent la seconde source de revenu des populations. La cuvette était la plus importante zone de pêche de la région du Gandiolais avant que la Réserve ne soit érigée en zone intégralement protégée. Cependant, la création de la Réserve n'a pas totalement supprimé la pêche au niveau de la cuvette.

L'exploitation forestière s'opère sur le *Prosopis julifora* qui est une espèce introduite dans la zone, mais qui, aujourd'hui, se régénère naturellement au détriment des autres espèces.

Les biens et produits sont d'origine :

- alimentaires : le sel, le miel, les graine, le fourrage, les poissons, les huitres, les crabes, les mollusques, l'eau douce ; etc.

- combustibles : bois de chauffe, charbon de bois

- artisanaux : bois d'œuvre, bois de service

- et sanitaires : pharmacopée traditionnelle

Les services de soutien sont les processus naturels qui maintiennent les autres services. Dans la réserve ils se résument à des fonctions d'habitats de la faune, de nourricerie (disponibilité de la chaine alimentaire, zone de pâturage de la faune au niveau de la prairie non inondable), de protection et de lutte contre les érosions éoliennes et hydriques, en fixant le sable (Acacia raddiana, Prosopis, herbes…)

La forêt de mangrove, la savane arborée, la plaine d'inondation à salicorne, la prairie non inondable sa cuvette et ses mares temporaires constituent des zones de refuge et d'habitats pour de nombreuses espèces fauniques notamment les oiseaux, les mammifères, les poissons, les amphibiens et les insectes.

- Les services de régulation sont les avantages dont bénéficient les personnes grâce à la régulation attribuable aux processus écosystémiques. Ils sont essentiellement :

- Atténuation risques climatiques : stockage carbone, contrôle inondation, érosion côtière, recharge nappe phréatique etc. (Acacia raddiana, Prosopis, herbes…)

- Régulation climat, eau et teneur en sel de l'eau ;

- et Purification de l'eau, de l'air.

Les services culturels sont les bienfaits non matériels que tirent les personnes des écosystèmes. La réserve procure un cadre de détente et de loisir au niveau de la plaine d'inondation à salicorne, de la prairie inondable, des mares temporaires, de la cuvette, de la savane arborée, de la forêt de mangrove.

Tableau 7 : synthèse des biens et services de la réserve spéciale de faune de Gueumbeul

N°	Unités	Biens et produits	Services
1	Le village de Ndiakhère	**Alimentaire** : sel, miel, graine, fourrage, **Combustibles** : bois de chauffe et charbon de bois **Artisanat** : bois d'œuvre et de service **Sanitaire** : pharmacopée traditionnelle	Habitat, accueil Cadre de détente et de loisir Atténuation risques climatiques : stockage carbone, etc.
2	Forêt de mangrove	**Alimentaire** : poissons, huîtres, crabes, mollusques, miel, graine **Combustibles** : bois de chauffe **Artisanat** : bois d'œuvre et de service **Sanitaire** : pharmacopée traditionnelle	Habitat, accueil Cadre de détente et de loisir Régulation climat, eau et teneur en sel de l'eau Purification de l'eau, de l'air Atténuation risques climatiques : contrôle inondation, érosion côtière, stockage carbone, etc.
3	Savane arborée	**Alimentaire** : graine, fourrage **Combustibles** : bois de chauffe et charbon de bois **Artisanat** : bois d'œuvre et de service **Sanitaire** : pharmacopée traditionnelle	Habitat, accueil pour les animaux Cadre de détente et de loisir
4	*Acacia raddiana*	**Alimentaire** : graine, fourrage **Combustibles** : bois de chauffe et charbon de bois **Artisanat :** bois d'œuvre et de service **Sanitaire** : pharmacopée traditionnelle	Habitat, accueil pour les animaux Régulation climat Purification de l'air Atténuation risques climatiques : stockage carbone

5	Prosopis, herbes	**Alimentaire** : fourrage, **Combustibles** : bois de chauffe et charbon de bois **Artisanat :** bois d'œuvre et de service **Sanitaire** : pharmacopée traditionnelle	Habitat, accueil pour les animaux Régulation climat Purification de l'air Lutte contre les érosions éoliennes et hydriques, en fixant le sable Atténuation risques climatiques : stockage carbone
6	Prosopis	**Alimentaire** : graine, fourrage **Combustibles** : bois de chauffe et charbon de bois **Artisanat :** bois d'œuvre et de service **Sanitaire** : pharmacopée traditionnelle	Habitat, accueil pour les animaux Régulation climat Purification de l'air Atténuation risques climatiques : stockage carbone Lutte contre les érosions éoliennes et hydriques, en fixant le sable
7	Cours d'eau / plans d'eau	**Alimentaire et nutritionnel** : eau douce, poissons, mollusques, sel,	Habitat, accueil Cadre de détente et de loisir Régulation eau Purification de l'eau, de l'air Atténuation risques climatiques : recharge nappe phréatique
8	Mare temporaire	**Alimentaire** : poissons, mollusques, fourrage	Habitat, accueil Cadre de détente et de loisir Régulation eau Atténuation risques climatiques : recharge nappe phréatique
9	Prairie inondable	**Alimentaire** : fourrage	Habitat, accueil Cadre de détente et de loisir Régulation eau Purification de l'eau Atténuation risques climatiques : recharge nappe phréatique
10	Plaine d'inondation à salicorne	**Alimentaire** : fourrage	Habitat, accueil Cadre de détente et de loisir Régulation eau Purification de l'eau Atténuation risques climatiques : recharge nappe phréatique
11	Prairie non inondable	**Alimentaire** : fourrage	Habitat, accueil Pâturage pour la faune Atténuation risques climatiques : stockage carbone

5.4.4 Reserve de Ndiael

La Réserve de Ndiael est consacrée à la protection et à la préservation de la faune. Elle a plusieurs services écosystémiques qui peuvent être résumés comme suit :

- des services de support avec la production primaire de matière qui autorise un fonctionnement normal de la chaine alimentaire et des réseaux trophiques ;

- des services d'approvisionnement en produits alimentaires (fruits forestiers, miel et exsudats), en bois de chauffe et en bois de service, et le typha comme matériau pour la confection de produits artisanaux (nattes, sacs, ...) ;

- des services de régulation avec la fourniture en plantes médicinales pour la santé des populations, la séquestration du carbone avec la présence des espèces végétales.

- **Les services d'approvisionnement :**

Les modes et les fréquences d'utilisation des ressources du couvert forestier de la réserve sont très variés (alimentaire, médicinal, fourragère, typha, bois de chauffe et bois de service). Les espèces fourragères sont pour l'essentiel prélevées de la réserve, les plus utilisées étant *Acacia tortilis*, *Faidherbia albida* et *Prosopis juliflora*. Ces services d'approvisionnement se résument à :

- l'exploitation des résidus de récoltes issus des champs (la paille de riz, la paille de canne à sucre, le son de riz, la mélasse et la drêche de tomate) ;

- l'abreuvement du cheptel au niveau des eaux du fleuve Sénégal, les mares temporaires ;

- la foresterie ;

- la filière de bois-énergie (le bois de chauffe et le charbon de bois) ;

Les filières des produits forestiers non ligneux (des espèces ligneuses productrices de PFNL sont répertoriées comme Balanites aegyatiaca (Soump) et Acacia senegal (Verek), et dans le passé, les populations gagnaient beaucoup d'argent avec la collecte de fruits de Soump et de Sidem10 (femmes) et de gomme arabique (hommes))

Les services de soutien sont les processus naturels qui maintiennent les autres services. La réserve du Ndiaël, avec sa remise en eau, assure sa fonction essentielle qui est d'offrir un espace de transit pour les espèces migratrices lors de leur double périple annuel. Aussi avec la production primaire de matière qui autorise un fonctionnement normal de la chaine alimentaire et des réseaux trophiques.

Les services de régulation sont les avantages dont bénéficient les personnes grâce à la régulation attribuable aux processus écosystémiques. Au niveau de la réserve, ces services sont essentiellement la fourniture en plantes médicinales pour la santé des populations, la séquestration du carbone avec la présence des espèces végétales.

5.4.5 Forêt classée de Mpal Mbéguène

- **Les services d'approvisionnement**

Le rôle économique que joue la forêt classée de Mpal est justement apprécié par la population des douze (12) villages que polarise la forêt : Ndakhar 1, Ndakhar 2, Mbirane Gaye, Ndioume Nane Wolof, Sinthiou Thirmoye, Takhbeut Peulh, Guet-Teff, Gonia Cadior, Takhmbeuth Wolof, Mbabou, Talbakhla Peulh, Yade Wolof et Yade Peulh.

Les ressources végétales qu'elle renferme se caractérisent par des fasciés allant de la savane arborée à celle arbustive. Les principales espèces recensées sont *Balanites aegyptiaca* (Soump), *Anacardium Occidentale* (Darcassou), *Borassus Aethiopum* (Rônier), *Ziziphus Mauritiana* (Sidem), *Anogeisus Leiocarpus* (Nguédiane) et *Acacia nilotica var. tomentosa* (Nep-nep).

Ces formations forestières en tant que système écologique mais aussi système de production vivrière, jouent un rôle important dans la vie économique des populations à travers les biens et services qu'elles offrent aux populations. Elles constituent également une source non négligeable de revenus. On peut citer :

- la sécurité alimentaire à travers les fruits forestiers des espèces suivantes:
- La production d'énergie domestique avec les espèces comme : *Acacia tomentosa et Acacia raddiana ;*
- La production de racines, d'écorces, de gommes, de matériaux pour l'habitat, etc.
- Le fourrage aérien avec les feuilles et les gousses des *Acacia raddiana, Acacia tomentosa, Balanites aegyptiaca.*

[10] Jujubier

☞ **Les services de régulation**

La végétation naturelle contribue au maintien des potentialités productives par la préservation des superficies cultivables, à travers les racines des arbres et leurs feuilles qui fixent les sols, luttent contre les érosions éolienne et hydrique. Ils séquestrent également du carbone dans leur biomasse aérienne et racinaire ; leur capacité est fonction de leur densité volumétrique. Le carbone séquestré par la forêt de Mpal est de **3 648,5 tonnes**, soit **1,205 tonne/ha** (résultats inventaire réalisé en 2018 par le Groupe SOTERCO dans le cadre de l'élaboration du PAG de la forêt classée de Mpal Mbéguène).

☞ **Les services culturels**

Les services culturels se résument par la valeur d'existence de la biodiversité avec la présence d'espèces diverses qui constituent l'habitat d'une faune assez diversifiée, intégralement et/ou partiellement protégées au niveau national et/ou internationale.

☞ **Les services de soutien**

La zone présente un climat côtier marqué par la présence de l'alizé maritime qui complète le déficit de saturation, conjuguée à une nappe affleurante, permettent le développement du secteur agricole avec la culture horticole sur douze (12) mois et un regain d'activités dans cette partie méridionale de la zone des Niayes d'où provient environ 80% de la production légumière du Sénégal. Elle offre un emploi saisonnier à plusieurs jeunes venant d'horizons divers.

La formation du sol est un soutien nécessaire à la production de tous les services éco systémiques. Ainsi les écosystèmes jouent un rôle dans les flux et le recyclage des nutriments par le biais des processus de décomposition et d'absorption. Exemple : la décomposition de la matière organique, qui contribue à la fertilité des sols. En plus, la formation de la biomasse est assurée par la flore arborée, par le biais de la photosynthèse et de l'assimilation des nutriments.

5.5 Enjeux de conservation de la biodiversité dans le bas-delta du fleuve Sénégal

Les zones humides constituent des systèmes physiques et biologiques purificateurs des eaux usées et attrayant des installations industrielles mais aussi une source de subsistance surtout pour les populations riveraines (poissons, gibiers, unités fourragères, bois de chauffe…), en plus de l'esthétique du paysage favorisant l'écotourisme. Le bas-delta du fleuve Sénégal, qui est érigé en Réserve de Biosphère Transfrontalière (RBTDS) entre la Mauritanie et le Sénégal en 2005, abrite ces écosystèmes relativement bien protégés qui bénéficient de ce statut de conservation.

Son importance pour la conservation de la diversité biologique relève de diverses raisons dont l'importance de l'avifaune, notamment des oiseaux migrateurs paléarctiques; l'existence de milieux rares comme les formations de mangrove qui sont les plus septentrionales sur la côte ouest-africaine ; des seuls pâturages verts en milieux arides, du fait de la présence de nombreuses zones humides ; l'existence d'espèces animales rares au niveau du Sénégal comme certains reptiles tels les crocodiles, les pythons, les tortues, les lamantins et les gazelles (Réserve de Guembeul et Parc du Djoudj).

En termes d'espaces protégés, on y trouve deux parcs nationaux, deux réserves de faune, une réserve communautaire, une aire marine protégée, le tout intégré dans une réserve de biosphère transfrontalière, ce qui, en dehors de l'espace marin, constitue un ensemble protégé de plus de 50 000 hectares. Le delta est considéré comme site d'importance internationale pour une quinzaine d'espèces au titre de la convention de Ramsar. Il accueille, par exemple, chaque hiver de 25 à 50 % de l'effectif ouest européen de Spatules d'Europe. À lui seul, le parc national des oiseaux du Djoudj héberge régulièrement plus de 400 000 anatidés paléarctiques, et plus particulièrement des effectifs élevés de Sarcelles d'été (maximum proche de 300 000 oiseaux) et de Canards pilets (maximum proche de 220 000 oiseaux). Son dortoir d'Hirondelles de rivage y est estimé à près de 2 millions d'oiseaux. Hormis les zones humides situées dans les milieux protégés, tous les autres sont mal connues parce qu'elles ne font pas l'objet de suivis. Cette situation engendre un déséquilibre écologique qui se traduit par la disparition d'espèces inféodées à certaines zones humides et une régression des zones humides naturelles (plages de sable, eaux permanentes d'estuaires, marais intertidaux, vasières…) au profit de zones humides artificielles (zones

de stockage des eaux, bassins de pisciculture, traitements des eaux usées : terrains d'épandage, terres irriguées et canaux d'irrigation) (SOGED, 2017).

L'importance internationale du delta se traduit donc par un grand nombre d'espèces protégées par les conventions internationales. Sur les 370 espèces d'oiseaux recensées au Parc National des Oiseaux du Djoudj, plus de 160 espèces sont protégées par les conventions de Bonn (convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage) et de Berne (convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe) ratifiées par le Sénégal (D.P.N., 1995). Près de la moitié de ces oiseaux sont des oiseaux d'eau. Une grande partie des habitats importants pour l'avifaune dans le delta est en voie de diminution, dont en particulier les zones de repos et de gagnage naturels, au profit de deux autres, en extension : les rizières et les typhaies.

Les plans d'eau riches en poissons permettent aux piscivores de s'alimenter ; les plans d'eau moins profonds avec des barrières naturelles de végétation permettent aux cormorans, anhingas, pélicans et hérons de mieux piéger leurs proies et d'augmenter l'efficacité de leur pêche. Ces différents plans d'eau productifs en poissons ont tous subi des modifications de leur régime en eau à la suite de la mise en œuvre des ouvrages et aménagements hydro-agricoles.

Pour sa part le lamantin a subi les conséquences directes des modifications écologiques liées aux aménagements hydrauliques : obstacle physique des ouvrages et des digues pour rejoindre les milieux propices, changement de la qualité des eaux, etc.).

Faut-il rappeler que, pendant les deux dernières décennies, la situation écologique du fleuve Sénégal a été radicalement modifiée suite à la construction de barrages et d'endiguements. Deux grands barrages ont été construits sur le fleuve Sénégal sous l'autorité de l'OMVS. Le barrage hydroélectrique de Manantali en amont au Mali (achevé en 1988) devrait permettre l'irrigation de 375.000 ha. Le barrage de Diama a été construit 50 km en amont de l'embouchure du fleuve pour éviter l'intrusion des eaux marines dans le Delta durant la période des basses eaux. En combinaison avec l'aménagement du barrage de Diama (achevé en 1986), des digues ont été construites sur les deux rives du fleuve qui constituent un nouvel écosystème d'eau douce : le réservoir de Diama. Les conditions de hauteur et de circulation des eaux ont donc complètement changé en raison des modifications du régime du fleuve Sénégal, partiellement régulé par les barrages.

Toutes ces nouvelles conditions écologiques ont favorisé le développement d'espèces végétales aquatiques déjà présentes comme *Typha domingensis, Pistia stratiotes, Phragmites australis, Aeschynomene elaphroxylon et Utricularia Uflexa*. D'autres espèces ont été accidentellement introduites telle *Salvinia molesta* et ont trouvé dans la basse vallée et de Delta des conditions optimales pour une expansion démographique accélérée.

Pour ce qui est de la végétation, les ressources ligneuses du delta sont en forte régression et les causes sont multiples (endiguement provoquant la mortalité des formations boisées (notamment à *Acacia nilotica*) suite à leur assèchement ou au contraire à leur inondation permanente; déboisements pour les besoins des aménagements hydro-agricoles; surpâturage des zones de parcours de plus en plus réduites et donc régression de la régénération naturelle; Pression de plus en plus forte sur des surfaces de plus en plus réduites pour le bois de chauffe et de construction et les produits secondaires dont l'exploitation peut porter des dommages (pharmacopée)).

Si l'on résume la situation en termes de problématiques à adresser, les bouleversements écologiques provoqués par les aménagements hydro-agricoles se traduisent par des dysfonctionnements des écosystèmes naturels de zones humides et la dégradation de leurs ressources. Sont à citer en résumé :

- Une perturbation complète des niches écologiques (zone de repos et gagnage) de l'avifaune dans l'ensemble du delta: seules quelques aires protégées assurent encore le maintien des plans d'eau favorables à l'accueil des grandes concentrations des oiseaux migrateurs

- La prolifération des plantes aquatiques dans les zones maintenant inondées en permanence en eau douce avec son cortège d'impacts sur la faune et la santé mais également sur l'hydraulicité réduite des axes d'irrigation et de drainage. L'appréciation négative des populations vis à vis de l'eutrophisation découle principalement des impacts écologiques, financiers et sanitaires qu'occasionne le phénomène ;
- La réduction globale de la production piscicole ;
- La dégradation des sols (salinisation et l'acidification) suite à l'absence de drainage dans de nombreux périmètres irrigués, la mauvaise gestion des aménagements et la vidange des eaux de drainage (eaux polluées) dans les dépressions naturelles telles que le Ndiaël ;
- La pollution des eaux par les intrants agricoles et leur concentration dans des canaux de rejets ne disposant pas d'exutoire vers l'océan ;
- La prolifération (parfois anarchique) des périmètres irrigués aux dépens des zones de parcours pastoraux, des zones de gagnage et de repos de l'avifaune et des zones boisées (forêts de gonakiers) ;
- La dégradation rapide des forêts de gonakiers, déjà surexploitées pour la recherche du bois de chauffe et le surpâturage, suite à l'assèchement de zones isolées par des digues ou l'inondation permanente de zones mises subitement sous eaux ;
- La dégradation des mangroves résiduelles de la partie estuarienne suite à la diminution des apports d'eau douce captés par les barrages ;
- Le développement de conflits entre les groupes d'acteurs pour l'accès à la terre, à l'eau, à la gestion des ouvrages et autres ressources ;

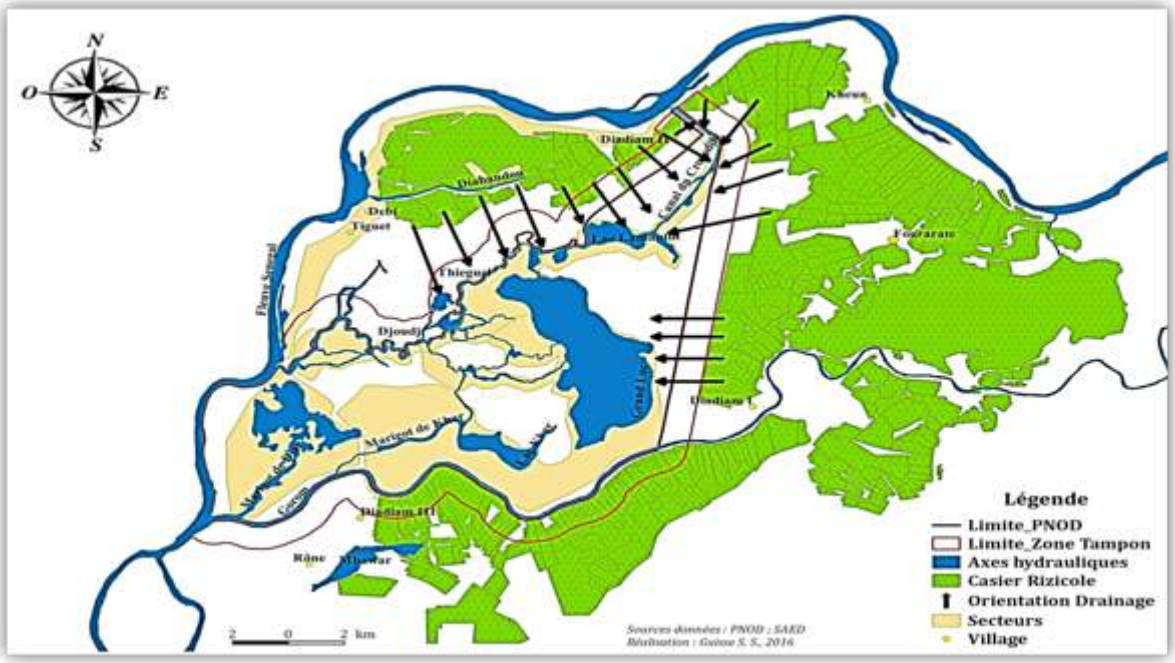


Figure 8: Situation du PNOD face aux effluents des casiers rizicoles périphériques

Aujourd'hui, l'un des défis environnementaux majeurs au niveau du Delta du Fleuve Sénégal pose la question de comment **concilier la conservation de la biodiversité avec la satisfaction des besoins d'une population dont la demande en ressources est sans cesse croissante ?** La conservation et

l’utilisation durable de la diversité biologique nécessiteront une vision pour en contrôler et redresser la perte, et considérer que la conservation de la diversité biologique est l’un des principaux leviers du développement durable. Cette vision doit impérativement prendre en charge les préoccupations urgentes relatives à l’amélioration des connaissances sur les ressources biologiques, l’amélioration de la gouvernance des espaces naturels protégées et/ou partagées, et le renforcement des actions de préservation de ces dernières.

Il est ainsi important, dans le cadre de mise en œuvre de projets d'infrastructures de développement, de tenir compte de ces enjeux et de la sensibilité des milieux récepteurs, à travers notamment d’une part, une bonne identification des impacts potentiels et d'autre part, la détermination de réponses appropriées de maintien de l'intégrité des habitats et des services écosystémiques.

6. IMPACTS POTENTIELS D'UN PROJET D'INFRASTRUCTURE ROUTIERE SUR LA BIODIVERSITE

Les infrastructures de transport sont connues pour être des sources de nombreuses perturbations du milieu naturel entrainant des répercussions directes et indirectes négatives pour la faune et la flore. Ainsi, il va sans dire que le PNOD sera à coup sûr l'aire protégée la plus impactée par le projet de construction de la route de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll. Les autres aires protégées noyaux centraux de la RBTDS pourraient également subir les impacts de la construction et de l'exploitation de la route étant donné que ces dernières constituent souvent des zones de refuge, de gagnage, de nidification, etc. pour l'importante biodiversité qui fréquente le parc. De façon générale, la mise en œuvre d'un projet d'infrastructure routière permet d'entrevoir plusieurs catégories d'impacts potentiels sur la diversité biologique. Parmi ces impacts, nous pouvons citer : la fragmentation des habitas, le dérangement de la faune (aviaire en particulier), la modification de la qualité des habitats, les effets de barrière, les collisions avec les animaux, l'accentuation du braconnage, etc.

6.1 Fragmentation et perte d'habitats

La fragmentation des habitats englobe tout phénomène artificiel de morcellement de l'espace, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces de se déplacer comme elles le devraient en l'absence de facteur de fragmentation. Elle constitue la principale cause d'extinction des espèces dans le monde. Elle se manifeste lorsqu'un écosystème de large étendue est transformé par action humaine en de nombreux fragments, de taille réduite, isolés spatialement. La perte directe d'habitat, qui est également un des impacts principaux de la mise en place d'infrastructures de transport peut s'accompagner d'une modification physique des terres adjacentes aux infrastructures. La perte et la fragmentation des habitats sont généralement deux phénomènes corrélés, qui peuvent intervenir en même temps, augmentant de ce fait les effets délétères sur le milieu naturel. Ces phénomènes sont liés à un grand nombre d'activités humaines : l'urbanisation et l'agriculture qui entraînent une perte d'habitat importante mais aussi une dégradation à cause de la pollution qu'elles engendrent ou encore la construction d'infrastructures qui induit une fragmentation des habitats (exemple des routes qui traversent les aires protégées, les routes sont une barrière pour de nombreuses espèces).

6.2 Dérangement des oiseaux

Deux types de dérangement sont décrits par les scientifiques : *le dérangement actif* où la pratique d'une activité effarouche directement les oiseaux présents, et *le dérangement passif* lorsqu'une zone favorable aux oiseaux est évitée par les espèces en raison de la présence humaine. Dans les deux cas, le dérangement se traduit par une perte de zones d'alimentation et/ou de repos. Le dérangement des oiseaux a ainsi pour conséquences :

- L'accroissement des dépenses énergétiques journalières des oiseaux ;
- Une distribution spatiale affectée qui augmente la fréquence et la taille des regroupements en compétition pour les ressources alimentaires ;
- Un impact sur leur reproduction ;
- Un taux de mortalité accru.

De « bonnes conditions » sur leurs sites de migration et d'hivernage sont donc indispensables à la survie et à la reproduction des oiseaux migrateurs. Ces bonnes conditions sont notamment caractérisées par l'accès à des ressources alimentaires suffisantes et la quiétude des secteurs fréquentés par les oiseaux pour s'y nourrir et s'y reposer.

Dans le cadre du présent projet, il est quasi certain que les deux types de dérangements auront lieu, surtout durant la phase de construction de la route.

6.3 Modification de la qualité des habitats

La création d'infrastructures linéaires entraine une modification des caractéristiques écologiques des habitats traversés. Ceci peut notamment induire une modification de la qualité des habitats et de la façon dont ils seront exploités par la faune.

6.4 Effets de barrière

L'effet de barrière constitue probablement l'impact écologique négatif le plus important. La capacité de dispersion des individus est un des principaux facteurs de survie des espèces. La possibilité de se déplacer à la recherche de nourriture, d'un abri ou d'un partenaire est réduite par les obstacles qui entraînent un isolement des habitats. Les effets sur les individus influent sur la dynamique des populations et menacent souvent la survie des espèces.

Dans les paysages ouverts, sans corridors écologiques, les espèces peuvent se trouver dans l'incapacité de changer d'habitat. Les corridors écologiques associés aux infrastructures peuvent attirer les animaux, mais aussi les orienter vers les routes où ils peuvent être tués en essayant de traverser. Les mesures d'atténuation telles que les passages à faune peuvent rétablir des liens entre des corridors écologiques.

6.5 Collisions avec les animaux

La mortalité de la faune occasionnée par les infrastructures de transport est certainement l'impact le plus connu et le plus visible. Ainsi, des millions d'individus de nombreuses espèces sont tués chaque année sur les routes et les voies ferrées. Cette mortalité ne remet pas nécessaire en cause la survie des populations (estimée entre 1 et 4% de la mortalité des espèces courantes) mais pour les espèces sensibles, le trafic peut être une cause majeure de mortalité et un danger important pour la survie à l'échelle locale.

Bien qu'on pense essentiellement aux mammifères et aux amphibiens, d'autres espèces sont également touchées : les reptiles, les insectes mais aussi les oiseaux. Les grands oiseaux comme les rapaces et les chouettes sont attirés vers les accotements herbeux par les petits mammifères et les oiseaux qui s'y trouvent. Nombre d'entre eux sont tués alors qu'ils volent bas au-dessus de la route pour chasser.

Le nombre et la densité des collisions varient selon certains facteurs comme la température, les précipitations, la saison et l'heure, et ont tendance à suivre les rythmes quotidiens du trafic et de l'activité animale. Les variations saisonnières de la mortalité animale sont influencées par les modes de reproduction, de dispersion et de migration saisonnière, ainsi que les perturbations saisonnières comme la chasse.

6.6 Accentuation du braconnage

Les routes peuvent faciliter l'accès aux ressources du parc par les braconniers. En effet, ces derniers qui ont en général une bonne connaissance de la localisation des ressources convoitées pourraient facilement y accéder à travers des moyens de transports adéquats sans attirer l'attention des agents chargés de la surveillance de l'aire protégée.

6.7 Modifications hydrologiques

Les déblais et les remblais modifient la topographie du paysage et induisent souvent des modifications hydrologiques à grande échelle. Les déblais peuvent accroître l'érosion des sols et abaisser le niveau des nappes phréatiques. Les remblais peuvent modifier le régime des eaux en produisant un assèchement ou

une irrigation. Ces changements influeront sur la végétation, en particulier dans les zones humides et les habitats riverains.

6.8 Pollution chimique

Le trafic routier et les chaussées sont source d'un grand nombre de polluants (monoxyde de carbone, oxydes d'azote, dioxyde de soufre, hydrocarbures…). Les véhicules sont des sources de métaux lourds tels que le plomb, le zinc, le cuivre et le cadmium. Les produits chimiques polluent les eaux superficielles et souterraines, les sols et la végétation longeant les routes.

6.9 Nuisances sonores et vibrations

Les perturbations dues au bruit dépendent essentiellement du type de trafic, de son intensité, des propriétés du revêtement routier, de la topographie, ainsi que de la structure et du type de végétation adjacente. Les caractéristiques géologiques et pédologiques influent sur l'ampleur et la propagation des vibrations. Elles peuvent être intenses durant la phase de construction de la route à cause des engins lourds utilisés pour les travaux.

6.10 Nuisances lumineuses et visuelles

L'éclairage artificiel peut influer la croissance des plantes, perturber les comportements de reproduction et d'alimentation des oiseaux ou modifier les mouvements des amphibiens et reptiles nocturnes. Ils peuvent également entrainer un accroissement de la mortalité des animaux par collision.

7. CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES

7.1 Identification des parties prenantes

La zone d'influence du projet de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll est marquée par une riche diversité biologique dans un contexte de développement de la riziculture, et une dynamique cherchant à mettre en œuvre une approche participative de gestion intégrée des ressources en eau. En effet, malgré l'existence d'un cadre de gestion intégrée des ressources en eau (Comité des Usagers de l'OMVS), il est noté une faible prise en compte des besoins spécifiques de certaines catégories d'acteurs (pêche, élevage, biodiversité, etc.).

Les enjeux de durabilité par rapport à la sensibilité des habitats et des espèces impliquent une intégration des préoccupations et orientations des parties prenantes intervenant dans la conservation de la diversité biologique. Ainsi, la nécessité de prendre en charge les impacts sur les aires protégées (sites à statut international de conservation) et la biodiversité de façon générale (espèces protégées) justifie le recentrage sur cette catégorie spécifique d'acteurs pour l'élaboration du Plan d'Action pour la Biodiversité.

A ce titre, l'identification des acteurs relève essentiellement des critères relatifs à leurs rôles et intérêts dans la gestion de la biodiversité, en particulier au niveau du Parc national des Oiseaux du Djoudj et de ses zones satellites, à savoir leur implication dans :

- Les processus de planification, d'aménagement et de valorisation des aires protégées et de leurs périphéries ;
- La mise en œuvre des orientations relevant du classement en faveur du patrimoine naturel ;
- Le suivi écologique et la surveillance de l'intégrité de la biodiversité :
- La mise en œuvre d'activités génératrices de revenus et alternatives, concourant à la réduction des pressions sur la biodiversité ;
- La mise en place et l'animation de cadres participatifs de gouvernance locale de la diversité biologique.

Ces parties prenantes sont ainsi regroupées dans les catégories suivantes :

- Les institutions nationales de mise en œuvre de politiques nationales de conservation de la biodiversité et de gestion du cadre de vie :
- Les institutions internationales de conservation de la biodiversité, en particulier, celles en charge des sites classés en faveur du Patrimoine ;
- Les groupes communautaires ou comités de soutien à la conservation de la biodiversité ;
- Les groupements économiques, en particulier de femmes valorisant les ressources biologiques.

7.2 Processus de consultation des parties prenantes

Conformément aux exigences du Code de l'Environnement et de la SO n°3 de la BAD, l'élaboration du présent PAB a fait l'objet d'un processus de consultation des parties prenantes en rapport avec la conservation de la biodiversité de la zone d'influence du projet. Le but visé est non seulement de leur présenter le projet, mais également de recueillir leurs préoccupations, craintes et recommandations, afin que les valeurs collectives soient effectivement considérées dans la prise de décision.

Pour ce faire, des consultations publiques ont été organisées entre le 28 décembre 2021 et le 12 janvier 2022 à Saint-Louis et à Dakar et ont ciblé :

- Les gestionnaires des aires protégées (PNOD, PNLB, RSFG et RSAN) ;
- Les écogardes du Djoudj et du Ndiael ;
- La Fédération des Associations des Femmes de la périphérie du Djoudj ;
- La Division Régionale de l'Environnement et des Établissements Classés de Saint-Louis ;
- L'Inspection Régionale des Eaux et Forêts (IREF) de Saint-Louis ;
- Le Bureau d'Information des Parcs et Réserves du Nord (BIPRN) ;
- Le Point focal national de la Convention de Ramsar ;
- Le Bureau Régional de l'UNESCO ;
- Le Bureau du Programme Patrimoine Mondial Afrique de l'Ouest-Afrique Centrale (PAPACO) de l'UICN.
- La Délégation de Dagana de la SAED, et
- L'AGEROUTE.

Ces consultations ont été l'occasion d'échanger avec les différents acteurs afin d'une part, de mieux appréhender les impacts du projet de construction de la route de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll sur les activités de conservation et de valorisation des ressources biologiques dans et autour des aires protégées, et d'autre part, d'identifier les mesures correctives et/ou de compensation idoines pour s'assurer de l'adéquation du projet avec les trois piliers du développement durable.

7.3 Préoccupations des parties prenantes

7.3.1 Les gestionnaires du PNOD

Lors de l'élaboration de l'EIES du projet, les Consultants avaient déjà rencontré les autorités du parc ainsi que celles de la Direction des Parcs Nationaux qui en assurent la tutelle. Ces derniers avaient fortement recommandé, eu égard aux impacts négatifs que pourrait avoir un tel projet sur la diversité biologique, la mise en œuvre d'un plan d'action biodiversité pour prendre en compte la sensibilité de la Réserve de Biosphère Transfrontière, avec comme épicentre le PNOD.

L'équipe de gestion du PNOD a abondé dans le même sens, soulignant que le projet a effectivement des impacts positifs avec l'amélioration de l'accessibilité au parc et sa zone périphérique et des retombées économiques qui en découlent (développement de la périphérie, meilleure visibilité du parc, potentialités écotouristiques mieux valorisées, etc.). Les craintes soulevées par rapport au projet concernent la pollution sonore, fragmentation des habitats, les risques de collision, la pollution des eaux par le fait des rejets des eaux de drainage dans le parc et des pertes d'activités pour les groupes socio-professionnels autour de l'aire protégée.

Par ailleurs, les autorités du parc ont confirmé que la perturbation de la quiétude des oiseaux d'eau pourrait avoir des conséquences qui iront au-delà du parc. Par exemple, l'effarouchement des canards par la présence humaine induite par les travaux pourraient entrainer leur déplacement dans les champs de culture du riz, ce qui constituerait un risque potentiel de conflits entre les gestionnaires du parc et les agriculteurs. Aussi, d'autres espèces d'oiseaux pourraient migrer vers d'autres aires protégées, accroissant ainsi la compétition sur les ressources et la prédation, avec un risque de déséquilibre écologique.

7.3.2 Le Comité Inter-villageois du Djoudj

Le Comité Inter villageois a été mis en place dans une dynamique de réduction des risques de conflits et des pressions et de promotion de la participation communautaire à la conservation de la biodiversité

du Parc national des Oiseaux du Djoudj mise en œuvre par l'Etat du Sénégal. Ce comité regroupe sept villages de la périphérie de l'aire protégée (villages de Diadiam 1, Diadiam 2, Diadiam 3, Rône, Débi, Tiguet et Fourarate) et s'appuie essentiellement sur les écogardes. L'Association des Volontaires écogardes (AVECOD) est constitué d'une trentaine de membres issus des 07 villages de la périphérie du PNOD. Les écogardes participent aux travaux d'aménagement et de suivi écologique du parc et en contrepartie tirent profit de celui-ci à travers les services de guidage, la gestion d'un campement écotouristique et la vente d'objets de promotion.

Certains membres du Comité Inter Villageois (en l'occurrence les écogardes) estiment qu'ils étaient au courant du projet de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll car une mission d'information a visité leurs villages. Globalement, ils accueillent favorablement la route car elle permettra (i) d'améliorer la mobilité dans la zone en toute saison, offrant ainsi une plus grande visibilité au parc, (ii) de booster et d'allonger la saison touristique, (iii) d'améliorer le transport du bétail et des produits de récoltes du fait de la réduction des coûts de transport, (iv) de faciliter les évacuations sanitaires, etc.

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll, ils ont cependant émis des préoccupations par rapport à l'intégrité des ressources biologiques et à la mise en œuvre de leurs activités. Le Comité Inter villageois a ainsi noté la sensibilité de la zone de la digue comprise entre l'ouvrage du Gorom et l'ouvrage du Djoudj, avec des risques d'accidents (sur les varans, les pythons, …) et des impacts pouvant notamment porter sur des sites de ponte et de traversée (des crocodiles et des pythons), des zones de repos (phacochères), des zones d'alimentation (pélicans, cormorans, limicoles…). Il s'y ajoute des risques d'accroissement du braconnage et de perturbation d'activités touristiques pouvant entraîner une importante réduction des revenus tirés de la valorisation de services écosystémiques.

7.3.3 La Fédération des Associations de Femmes de la Périphérie du Djoudj

La Fédération des Associations de Femmes de la Périphérie du Djoudj regroupe les groupements de femmes des 07 villages de la périphérie qui constituent un maillon important de valorisations des ressources biologiques et contribuent pleinement à l'amélioration des revenus des ménages. Ces femmes s'activent dans plusieurs activités génératrices de revenus telles que le tannage, la récolte de nénuphar, le tissage de nattes et de bottes en typha, le maraichage, la production de biogaz, la récolte de rhizomes de *Cyperus rotondus* (gowé[11] en langue wolof), etc. La particularité de ces activités est que la quasi-totalité d'entre-elles se font dans les plans d'eau du parc, le long de la digue-route à réhabiliter. Ainsi, les travaux d'extension de cette route vont forcément impacter ces activités génératrices de revenus substantielles pour les femmes concernées.

A titre d'exemple, le tannage dans le village de Rône est pratiqué par une soixantaine de femmes, avec une capacité moyenne mensuelle de traitement de 100 peaux par mois et par femme, pour un prix minimum de 750 FCFA la peau tannée. A Diadiam 3, le typha récolté du côté de la partie fluviale de la digue-route permet de produire 1000 à 1800 bottes tous les 2 mois, à raison 400 FCFA l'unité par une centaine de femmes réparties en 3 groupements. De plus, près 150 et 700 femmes s'activent respectivement dans la transformation du gowé et la récolte de nénuphar. Le kg de gowé traité coûte en moyenne 2000 FCFA alors les graines de nénuphar peuvent rapporter 5000 FCFA/kg, pour une production qui tourne autour de 7 à 10 kg 4 fois par semaine et 3 mois dans l'année.

Ainsi, bien que se félicitant de l'opportunité offerte par le projet pour faciliter la mobilité et la commercialisation des produits issus de leurs activités, plusieurs craintes ont été soulevées.

A cet égard, les impacts relevés portent essentiellement sur la perturbation des activités et peuvent découler de la pollution de l'air avec des particules en suspension (perturbation de la phénologie du

11 Le gowé est traité pour produire de l'encens

nénuphar), de la perte d'espaces de travail pour les femmes tisseuses de nattes, la perte d'espaces de lessive sous l'ouvrage du Gorom.

La plupart des impacts concernent la phase des travaux de la route et posent la difficulté d'accès aux ressources biologiques, de diminution des revenus et de perspectives incertaines de pérennisation de leurs activités. Ainsi, il est important, de l'avis de la fédération des femmes, d'anticiper sur des solutions alternatives d'atténuation des impacts et des mesures d'accompagnement pour renforcer leur autonomisation.

7.3.4 Le gestionnaire de la RSAN

La Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël (RSAN), de par son statut international de site Ramsar joue un rôle important dans la conservation de la biodiversité du bas Delta du fleuve Sénégal. Elle est ainsi inter connectée à plusieurs zones humides et aires protégées dont le Parc National des Oiseaux du Djoudj.

Le Directeur de la Réserve Spéciale de Faune de Ndiaël a rappelé la fragilité de cette aire protégée toujours inscrite sur le registre de Montreux des sites Ramsar en danger. En dehors des aspects positifs liés au projet de la Boucle du riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll et évoqués par la plupart des acteurs (mobilité facilitée, fréquentation touristique renforcée, activités de surveillance et de suivi écologique améliorées, etc.), le gestionnaire de la RSAN a évoqué un certain nombre d'impact négatifs et de risques pouvant naître de la réalisation dudit projet. Il s'agit en particulier de perturbations liées à la sensibilité de certains habitats et espèces, de la pollution de l'air lors des travaux et de risques d'augmentation du braconnage, de la pêche non durable menée par des allochtones et de la pression d'exploitation sur le *Cyperus rotoduns* (Gowé).

A ce titre, il est préconisé de prendre des mesures d'atténuation des impacts et de compensation, en privilégiant la mise en défens et le reboisement (avec *Acacia raddiana*, *Acacia nilotica*, *Prosopis juliflora*) et en renforçant le suivi écologique (amélioration du niveau d'équipement et mise en œuvre d'activités régulières de décompte des oiseaux) pour une bonne gestion adaptative. En outre, il est important de renforcer les capacités d'intervention de l'Association Inter Villageoise du Ndiaël, à travers un appui au fonctionnement de son campement touristique.

7.3.5 L'Association inter-villageoise du Ndiaël

L'Association Inter villageoise du Ndiaël (regroupant les villages de la périphérie de la RSAN) constitue le principal organe communautaire de soutien de la gestion de la RSAN et correspond à un acteur clé dans l'animation de la dynamique de gouvernance participative locale.

Dans l'appréciation des avantages que pourraient procurer la route de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll, les membres de l'AIV accueillent favorablement le projet qui permettra de booster la production rizicole dont le principal facteur bloquant était l'enclavement de la zone. Ils ont également souligné la mise en place d'équipements secondaires d'accompagnement comme l'électrification.

Toutefois, en évoquant les impacts négatifs et les risques des infrastructures routières, les membres de l'Association inter-villageoise du Ndiaël (AIV) ont d'abord rappelé que la route nationale n°2 a participé à l'assèchement de la réserve avec l'obstruction des voies d'eau naturelles, avec in fine la disparition de 3 mares. Par ailleurs, des collisions mortelles avec les phacochères et les chacals sont également fréquentes. Les travaux projetés avec la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll risquent donc d'exacerber ces impacts, avec, en prime des pressions supplémentaires sur les ressources halieutiques pour satisfaire la nouvelle clientèle constituée par les travailleurs du chantier, le dérangement des oiseaux. En outre, ils ont confirmé les échanges de populations de faune en général, et

d'oiseaux en particulier, entre le PNOD et la RSAN ; un tel échange pourrait être à la base de la cumulation des impacts entre aires protégées

Dans le cadre de mesures d'atténuation et de compensation, il est important selon l'AIV : de prôner une approche paysage prenant en compte la connectivité entre aires protégées, d'améliorer la base de connaissance grâce au suivi écologique, de restaurer les habitats dégradés (grâce au reboisement et à la mise en défens) et de renforcer les capacités des acteurs et les activités génératrices de revenus.

7.3.6 Les Gestionnaires du PLNB et de la RSFG

Le Parc national de la Langue de Barbarie (PNLB) et la Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul constituent d'importantes zones de conservation de la biodiversité. Abritant une riche avifaune, ils jouent ainsi un grand rôle dans la connectivité entre espaces de conservation. Les Conservateurs du Parc National de la Langue de Barbarie et de la Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul ainsi que leurs équipes respectives ont ainsi confirmé les échanges de populations d'oiseaux entre le PNOD et leurs sites respectifs qui sont des zones de gagnage ou des aires de repos pour ces populations.

Des échanges avec les gestionnaires de ces aires protégées, il est ressorti plusieurs recommandations pour répondre aux impacts négatifs sur la biodiversité, soulevés par la plupart des acteurs de la zone d'influence du projet de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll. A cet égard, l'équipe de gestion du PNLB a souligné que la présence de certaines populations d'oiseaux n'est pas toujours positive car, les pélicans par exemple, perturbent la reproduction des Laridés dont ils consomment les œufs, causant l'abandon des nids par ces derniers. Dès lors, toute perturbation des pélicans dans le PNOD pourrait induire un afflux massif de ces prédateurs sur ces deux aires protégées.

Les mesures préconisées ou orientations portent de façon générale sur : la prise en compte de l'inter connectivité entre sites, l'utilisation des populations d'oiseaux comme indicateur de changement d'état (en mettant l'accent sur les pélicans, les Larideae, les Ardeideae), l'importance de mettre en place un dispositif intégrée de suivi écologique (en établissant une bonne situation de référence), la restauration des habitats dégradés.

7.3.7 L'Inspection régionale des Eaux et Forêts

L'Inspection Régionale des Eaux et Forêts (IREF) de Saint-Louis est en charge de la mise en œuvre de la politique de gestion des ressources forestières et de la chasse, au niveau des forêts classées et des zones amodiées de ladite région. Dans la zone traversée par les tracés de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll, se trouvent cinq (5) zones amodiées (Excédent Djeuss Nord et Sud, Débi, Ndiawar-kassack, Ronkh, Dieuss, Caïman et Ross-Béthio).

La rencontre avec l'Inspecteur régional des Eaux et Forêts de Saint-Louis s'est faite en présence du Chef de Secteur des Eaux et Forêts du Département de Saint-Louis ainsi que du Chef de la Division Faune de l'Inspection.

Selon l'Inspecteur régional et son équipe, les zones de chasse subiront des impacts négatifs durant la phase de travaux, avec notamment les nuisances sonores qui engendreront une perturbation des activités de chasse, mais également des risques d'accidents de tir avec la présence du personnel de chantier dans les zones amodiées. L'obstruction des voies d'eau qui alimentent les mares qui attirent le gibier d'eau a également été notée comme impact négatif potentiel du projet de route. En ce qui concerne les forêts classées, celles de Tilène, Maka-Diama et Ndiaye pourraient également être impactées à travers la coupe illicite de bois et la réduction de leurs surfaces utiles avec la mise en place de la route.

Face à la nécessité d'assurer l'intégrité des habitats et le maintien de la diversité biologique, l'IREF de Saint-Louis a préconisé un ensemble de réponses d'atténuation et de compensation. Ces mesures sont axées sur : l'aménagement de mares artificielles, le renforcement de la mise en défens, la lutte contre

les végétaux aquatiques envahissants, le suivi de la faune, la sensibilisation communautaire, la matérialisation physique des limites des zones amodiées et la mise en place d'ouvrages de franchissement (pour permettre une bonne connectivité entre les plans d'eau).

7.3.8 La Division Régionale de l'Environnement et des Établissements Classés

La Division Régionale de l'Environnement et des Établissements Classés (DREEC) de Saint-Louis joue un rôle central dans la mise en œuvre des études d'impact environnemental et social et en particulier pour le suivi de l'effectivité des mesures proposées par le PGES.

A ce titre, dans le cadre des échanges qui ont porté sur la mise en œuvre du PAB, la DREEC a proposé de mettre en place un cadre institutionnel composé de la DPN (tutelle des parcs nationaux et réserves), de la DEFCCS (tutelle des forêts classées, des zones amodiées et de la RSAN) et de l'AGEROUTE. Elle a également suggéré la nomination d'un Point focal au sein de l'AGEROUTE chargé spécifiquement de la mise en œuvre du PAB.

Ce cadre, devra être doté d'un budget et fonctionnel au-delà du projet, sur une période d'au moins dix ans pour permettre un suivi adéquat des mesures. Au cadre d'orientation s'adjoindra une unité légère de gestion du Plan d'Action pour la biodiversité, avec une option plus durable de recrutement d'un coordonnateur accompagné de représentants des administrations de l'Etat chargées de la conservation de la biodiversité et de la gestion du cadre de vie. Par ailleurs, la DREEC recommande une bonne évaluation du flux de trafic sur les tracés de la route de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll pour un éventuel réajustement par rapport aux conséquences des impacts et risques identifiés.

7.3.9 Le Bureau d'Information des Parcs et Réserves du Nord

Le Bureau d'Information des Parcs et Réserves du Nord (BIPRN) a, comme mission, entre autres, la promotion des parcs et réserves du Nord. A ce titre, dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'Action pour la Biodiversité, il pourrait assurer les missions de sensibilisation, de communication et de gestion de l'information (bases de données) à l'échelle du bas Delta du fleuve Sénégal.

7.3.10 Le Bureau du Programme Patrimoine mondial de l'IUCN Sénégal

Dans le cadre des discussions avec le responsable du programme patrimoine mondial UICN (Afrique Centrale Afrique de l'Ouest), il ressort que le paragraphe 172 des orientations de la Convention de Paris oblige les États parties à tenir informé le Centre du patrimoine mondial dès le début du processus. A la suite de cette étape, le Centre du patrimoine envoie toute la documentation nécessaire sur le projet à l'UICN pour avis technique, si le projet impacte un site naturel du patrimoine mondial.

Dans le cas d'espèce, le Centre du patrimoine mondial, demande à ce que l'étude d'impact environnemental et social du projet fasse une analyse des impacts sur les valeurs universelles exceptionnelles (VUE) du site. Cette analyse devrait porter sur les potentiels impacts du projet sur les critères 7[12] et 10[13] de la Convention de Paris sur le Patrimoine Mondial. La protection, la gestion, l'authenticité et l'intégrité du site sont également des considérations importantes à prendre en compte. Il serait important de clarifier dans les communications à l'Unesco s'il s'agit d'une nouvelle création ou d'une infrastructure déjà existante.

12 Critère 7 : « représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles »

13 Critère 10 « contenir les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation in situ de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation »

7.3.11 Le Bureau régional de l'UNESCO

La rencontre tenue avec le Bureau Régional de l'Unesco (Dakar) a permis d'aborder les aspects liés au label des sites du Patrimoine mondial régis par la Convention de Paris, par rapport au projet de la boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll.

Vu la zone d'intervention du projet qui renferme un site naturel du Patrimoine mondial, le Bureau Régional (voir liste des personnes rencontrées en annexe) a relevé le fait que l'Unesco n'a pas reçu d'information officielle sur le projet, ni de la part de l'AGEROUTE, ni de la Direction des Parcs Nationaux (tutelle du PNOD). Or, le Sénégal, étant Etat-Partie de la Convention de Paris, a l'obligation de tenir informée l'Unesco de toutes intentions d'entreprendre ou d'autoriser des travaux pouvant induire des modifications des valeurs naturelles de tout site inscrit sur la liste du Patrimoine mondial selon l'article 172[14] des lignes directrices devant orienter la mise en application de la Convention.

Sur un autre registre, le Bureau régional de l'Unesco, n'a pas souhaité s'exprimer sur les éventuels incidences (positifs ou négatifs) du projet sur les valeurs universelles exceptionnelles du Parc du Djoudj, ceci étant la responsabilité du Centre du Patrimoine mondial. Ce serait donc à l'Etat partie d'informer le centre du patrimoine mondial. Cependant le processus peut aussi être inversé à savoir que le centre du patrimoine mondial peut demander des informations sur le projet au Sénégal. La recommandation principale donnée est de suivre les procédures en place de la Convention et les engagements de l'Etat-Partie dans le cas d'espèce.

Encadré 1 : Quels impacts potentiels du projet de la boucle du riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll sur un site du Patrimoine mondial comme le Parc national des oiseaux du Djoudj ?

L'article 2 des orientations de la Convention du Patrimoine mondial de l'Unesco définit les sites naturels inscrits sur la Liste comme : « - *les sites naturels ou les zones naturelles strictement délimitées, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science, de la conservation ou de la beauté naturelle. ».* Le PNOD est inscrit sur la liste depuis 1981 grâce aux critère 7 et au critère 10 de la Convention.

Pour le critère 7 relatifs aux phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles : de par sa situation géographique, le Parc National du Djoudj est plus qu'un havre de paix pour les oiseaux migrateurs du Paléarctique. Il représente un Oasis dans le désert, constitué d'une chaine de lacs, marigots, gués et bancs de sables. Il constitue la première étape de la migration après la traversée du Sahara pour les espèces d'oiseaux paléarctiques et afro tropicales. Il faut ajouter que suite à des aménagements techniques réalisés dans le but d'améliorer les conditions d'accueil de la migration (construction de nichoirs) des espèces ont commencé à s'y reproduire. Avec la réhabilitation annuelle de ces aménagements et les efforts déployés pour la maîtrise du régime hydraulique, le nombre de migrateurs comme celui des espèces nicheuses augmentent.

Pour le critère 10, relatifs *aux habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation in situ de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation* : Le Djoudj constitue une zone humide d'environ 16.000ha comprenant un grand lac entouré de ruisseaux, d'étangs et de bras morts. Cet habitat accueille plus de 1.500.000 oiseaux de 365 espèces dont plus de 120 espèces de migrateurs paléarctiques. Le bien constitue un sanctuaire vital pour la nidification des espèces telles que le pélican blanc *(Pelecanus onocrotalus*), le héron pourpré (*Ardea purpurea*), la spatule d'Afrique (*Platalea alba*), la grande aigrette (*Casmerodius albus*), le héron bihoreau (*Nycticorax nycticorax*) et le cormoran (*Phalacrocorax carbo*). Le bien contient également d'importantes populations de crocodiles et de lamantins. :

14 Article 172 des Orientations guidant la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial "invite les États parties à la Convention à l'informer, par l'intermédiaire du Secrétariat, de leurs intentions d'entreprendre ou d'autoriser, dans une zone protégée par la Convention, des restaurations importantes ou de nouvelles constructions, qui pourraient modifier la valeur universelle exceptionnelle du bien", et ce "le plus tôt possible et avant que des décisions difficilement réversibles ne soient prises, afin que le Comité puisse participer à la recherche de solutions appropriées pour assurer la préservation de la valeur universelle exceptionnelle du bien."

Pour l'intégrité du site : Des menaces importantes pèsent sur le site : les produits chimiques agricoles constituent une source de pollution des eaux du fleuve Sénégal, menaçant l'équilibre délicat de la chaîne alimentaire…. Après la mise en fonction du barrage de Diama, situé en aval du Parc, l'équilibre hydrologique du bien a été fortement perturbé. Ceci s'est traduit par la prolifération de plantes aquatiques envahissantes (*Pistia stratoites, Savinia molesta, Typha australis*, etc.), l'amplitude réduite des niveaux d'eau, la diminution et/ou la disparition de certaines colonies d´oiseaux.

Dernièrement, le Comité du Patrimoine mondial[15], lors de sa 44ème session en Juin 2021, dans la décision 44 COM 7B.4, a exprimé « sa plus vive préoccupation quant à la multiplication des projets agricoles et agro-industriels dans la zone tampon du bien entrainant une pollution des eaux du bien et une nouvelle prolifération de différentes espèces envahissantes, qui constituent une menace potentielle pour la valeur universelle exceptionnelle (VUE) du bien… » et a demandé par la même occasion à l'État du Sénégal de prendre des mesures d'urgence pour intercepter les flux de polluants dans le bassin versant et définir un plan pour la dépollution des eaux et lutter contre les espèces envahissantes.

La construction de la route de la boucle du riz (il faut rappeler que le tronçon influençant le parc est une route déjà existante et qu'elle sera élargie de 3 à 10 mètres) aura donc un impact très faible sur le critère 7, étant donné que l'existence même de la digue OMVS (segment de la route qui traverse le parc) précède la création du site en tant que parc national en 1971 et son inscription sur la Liste des biens du Patrimoine mondial en 1981. En effet, l'aspect esthétique ainsi que les phénomènes naturels au sein du Djoudj ne seront que marginalement impactés lors de la phase des travaux.

Sur le critère 10, les impacts du projet sont beaucoup plus prononcés notamment en termes de destruction d'habitats naturels (bien que limités) mais aussi d'effets de dérangements ou de déplacements temporaires de populations d'oiseaux d'eau menacées ou non. Des mesures de compensation de la perte de ces habitats (phase des travaux) devront donc être planifiées et mises en œuvre.

Sur la composante intégrité du site, la mise en service de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll induira des impacts négatifs très élevés si aucune mesure d'atténuation durable n'est mise en place. En effet, l'objectif de la boucle du riz vise globalement le développement de la riziculture dans la zone d'influence du site. Cet élan de progression du front rizicole ne fera qu'exacerber le rejet des effluents agricoles en direction du site, ce qui aura comme conséquence une eutrophisation des milieux aquatiques réceptacles des oiseaux d'eau notamment migrateurs. Il importe donc ici de mettre en place des mécanismes de préservation du site vis-à-vis de ces effluents agricoles, de manière durable.

7.3.12 L'Autorité Nationale Administrative Ramsar

L'Autorité nationale administrative Ramsar joue le rôle d'organe national de liaison avec le Secrétariat de la Convention Ramsar et coordonne le suivi du respect des obligations, tout en veillant à une bonne participation nationale lors des cycles de négociations des Conférences des Parties de la Convention.

A ce titre, le Point Focal national Ramsar a rappelé la nécessité de communication d'une Partie (envers la Convention) sur la réalisation de projets à impacts certains sur les sites Ramsar comme le PNOD, en intégrant les objectifs de maintien des valeurs de la zone humide et de conformité aux critères qui lui ont valu le classement.

[15] Le Comité est responsable de la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial, détermine l'utilisation du Fonds du patrimoine mondial et alloue l'assistance financière suite aux demandes des États parties. C'est à lui de décider si un site est accepté pour inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Il examine les rapports sur l'état de conservation des sites inscrits et demande aux États parties de prendre des mesures lorsque les sites ne sont pas correctement gérés. Il décide également de l'inscription des sites sur la Liste du patrimoine mondial en péril et de leur retrait de cette liste

Du fait du caractère essentiellement artificiel du système de gestion des eaux du Djoudj, il est important de la part de l'Autorité nationale administrative Ramsar d'accorder une attention particulière aux ouvrages de régulation (Djoudj et Crocodile), notamment par rapport à leur stabilité en prélude de l'accroissement du trafic routier (en prenant en compte la capacité de charge à l'essieu par rapport aux gros porteurs).

Par ailleurs, l'Autorité Ramsar considère que l'atténuation des impacts ainsi que la réalisation de mesures compensatoires devront tourner autour des éléments suivants : la bonne articulation entre le PAB et le plan de gestion du PNOD, la lutte contre les végétaux aquatiques envahissants pour augmenter la disponibilité d'habitats de qualité, le renforcement des programmes et moyens de surveillance et de suivi écologique, la mise en place d'un dispositif de gestion des risques de collision.

7.3.13 La Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du fleuve Sénégal (SAED)

Dans le processus d'élaboration du PAB, la SAED a été consultée à travers le chef de la cellule Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE). Ladite société a été impliquée (en amont) dans le processus de consultation des parties prenantes dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) du projet. Cependant, force est de noter, pour le chef de la cellule HSE que certains aspects importants notamment ceux relatifs aux impacts sur la biodiversité et les aires protégées n'ont pas été suffisamment pris en compte, malgré que l'EIES a été validée en comité technique. Il est même souligné, de sa part, qu'un plan d'actions sur la biodiversité, devrait même précéder l'EIES, tout au moins, être conduit comme partie intégrante de ce document.

En termes d'aspects positifs du projet, le désenclavement des zones de production rizicoles difficilement accessibles, les gains de temps dans l'accès à ces zones et les opportunités d'augmentation de la production du riz offertes sont signalées.

En termes d'impacts négatifs de ce projet, il est ressorti de l'entretien, que les incidences sur la biodiversité peuvent concerner le dérangement de la quiétude des espèces animales notamment dans les zones de haute biodiversité comme le PNOD, la recrudescence du braconnage du fait de l'installation du chantier et de la demande de ressources alimentaires comme conséquence, lors de la phase des travaux.

Entre autres préoccupations liées à la mise en œuvre du projet, pendant la phase des travaux, il est souligné l'importance d'éviter les ruptures ou blocages d'ouvrages d'irrigation, pour éviter les ruptures d'eau pour les riziculteurs. Lors de la phase d'exploitation de la route, les incidences négatives concernent les mortalités d'espèces animales (phacochères) de par les collisions induites par l'augmentation du trafic sur la route. De même, comme impact résiduel, le représentant de la SAED souligne le développement à une échelle plus grande du braconnage du fait de l'accessibilité facilitée et en dernier lieu les risques de pollution des plans d'eau du Djoudj par les eaux des casiers rizicoles chargées de pesticides et autres composés chimiques.

En termes de solutions de mitigation de ces différents impacts soulignés, il est proposé de renforcer le dispositif de surveillance du PNOD et de prévoir des aménagements de contention des effluents agricoles en attendant les solutions plus durables telle la finalisation de la branche A de l'Émissaire Delta (drain principal) qui collectera les effluents agricoles de la zone de Mboundom jusqu'au Mbouben (avec le lot de périmètres rizicoles à connecter à ce drain).

Comme recommandations majeures, il est recommandé qu'un mécanisme particulier de gestion des plaintes soit mis en place par l'AGEROUTE et les institutions compétentes (un mécanisme offrant des garanties réelles de prise en charge des plaintes). De même il apparait primordial pour la SAED, dans l'exécution du projet et dans la mise en service de la boucle du riz et de la route Louga-Keur Momar

Sarr-Richard Toll, que les zones de conservation du Delta du Fleuve Sénégal soient à tout prix, préservées car constituant un capital naturel indispensable du point de vue environnemental, social et économique. Des réunions régulières d'informations des parties prenantes sont aussi préconisées pour une bonne mise en œuvre du projet et du PAB.

7.3.14 L'AGEROUTE

Le Coordonnateur du PDZAM a fait un point sur les aspects techniques du projet, notant que des déplacements de réseaux électriques) sont prévus sur certains points. Aussi, a-t-il souligné que les travaux pourraient se faire pour certains segments en demi-chaussée pour ne pas trop limiter les mouvements des personnes et des biens. Sur le plan social, il est prévu le recrutement de la main d'œuvre locale dans le cadre des travaux, ainsi que la construction d'équipements collectifs tels que des magasins de stockage (8 d'une capacité de 300 m2 chacun) et des clôtures pour un linéaire de 10 km. Enfin, il a tenu à préciser que la mise en œuvre du PAB ne sera prise en charge que durant la phase des travaux dont la durée estimée est 24 mois.

8. ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DE LA BOUCLE DU RIZ ET DE LA ROUTE LOUGA-KEUR MOMAR SARR-RICHARD TOLL SUR LA BIODIVERSITE

En ce qui concerne les espaces naturels (protégés ou non) du Delta du Fleuve Sénégal, les travaux du PDZAM causeront de façon quasi-certaine des dommages à la biodiversité. Ceci aussi bien lors de la phase de construction que durant toute la phase d'exploitation des axes routiers de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll. L'analyse de ces impacts est donc faite ici sous l'angle de ces deux phases du projet.

8.1 Impacts potentiels des travaux de construction et d'exploitation de la Boucle du Riz

Dans cette composante des travaux, les impacts potentiels sont plus à craindre sur le tronçon Ndiol Maure-Ronkh qui traverse le Parc national des Oiseaux du Djoudj. Ainsi, le Parc national des Oiseaux du Djoudj et ses aires satellites (le Parc national de la Langue de Barbarie, la réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël, la Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul et la Réserve Naturelle Communautaire de Tocc Tocc) et sur les zones de chasse amodiées) dans les communes de Diama et de Ronkh.

8.1.1 Au niveau du Parc National des Oiseaux du Djoudj

En termes d'effets positifs sur l'aire protégée, on peut retenir une meilleure circulation des agents de surveillance du parc surtout en période de saison des pluies ou les pistes restent impraticables pendant de longues périodes. De même, lors de la phase des travaux, la stabilisation des accotements de la digue OMVS traversant le parc aura un effet bénéfique ainsi que l'opportunité à saisir de réhabiliter le principal ouvrage hydraulique du parc (Ouvrage D), qui permettrait en période d'étiage de pouvoir assécher complètement les cuvettes, pour un meilleur aménagement surtout au regard du développement des végétaux aquatiques envahissants.

Sur le plan de la valorisation des potentialités du parc, la mise en service de la route permettrait une meilleure circulation des visiteurs vers l'embarcadère, point principal d'embarcation vers les plans d'eau visitées du Djoudj. Ces conséquences positives concernent essentiellement la phase de mise en service de la boucle.

En ce qui concerne les impacts ou incidences négatifs directes sur le Djoudj, l'analyse du cadrage technique du projet fait ressortir plusieurs aspects relevés sur le terrain et avec les acteurs.

Lors de la phase de l'installation du chantier aux abords du parc et des travaux à l'intérieur du parc (09Km de l'entrée du parc à l'embarcadère et 2 km dans la zone Nord communément appelé Crocodile), **un déboisement linéaire de *Tamarix senegalensis* et *Salvadora persica* sera induit de même que l'assèchement de prairies aquatiques dans les plaines de débordements du marigot du Djoudj du fait de la mise en place de la déviation de contournement**.

Les travaux vont nécessairement induire un **dérangement des aires de repos et d'alimentation, des habitats sensibles le long de la digue traversant le parc** (Lac Tantale, prairies aquatiques le long de la digue piste OMVS, par le fait de la pollution sonore et de la poussière issue du chantier). Sur les oiseaux, la zone aux abords de l'Ouvrage du Djoudj et de la digue constitue une zone de prédilection pour la pêche des pélicans blancs mais aussi la zone de reproduction des aigles pêcheurs (*Haliaeetus vocifer*) sur les cîmes des gonakiers (*Acacia nilotica*) dont le suivi relève environ 09 couples nidifiant annuellement aux abords de cette zone. Le risque projeté peut constituer **un déplacement des pélicans vers le Parc du Diawling**, rive droite du Fleuve Sénégal et **un déplacement des couples d'aigles pêcheurs**, de façon temporaire ou définitive.

Comme risques éventuels, l'on peut aussi retenir **le développement de maladies** (notamment les infections sexuellement transmissibles) avec l'afflux de visiteurs nouveaux et pendant les travaux avec les personnels des entreprises, le rejet d'ordures ménagères du fait du chantier, **les rejets d'hydrocarbures dans les plans d'eau** du parc et **les risques de collision avec les espèces animales** de l'aire protégée.

La piste traverse le parc de part en part sur 11 kilomètres et longe celui -ci sur près de 52 km de zone d'influence. Ce qui implique des impacts résiduels divers. En effet, l'exploitation de la route induit nécessairement l'augmentation du trafic notamment de véhicules lourds et/ou de gros porteurs. Cette situation augmentera de façon significative les collisions avec les espèces animales notamment les reptiles comme les crocodiles et les pythons (dont la digue constitue un point de passage entre le côté EST et la partie Fleuve Sénégal du Djoudj) et les mammifères diurnes comme le phacochère et le chacal et nocturnes comme tous les petits carnivores nocturnes (Civettes, mangoustes, serval, etc.). La pollution sonore du fait du passage de ces véhicules induira aussi un dérangement permanent des oiseaux migrateurs et sédentaires au niveau de certaines zones comme le lac de la station biologique, le lac Tantale, les prairies aquatiques de la zone de Gainth. Par ailleurs, l'accessibilité de la zone pourrait avoir comme conséquence lourde sur le parc et ses ressources une augmentation du niveau de prélèvement illicite sur les ressources naturelles (exploitation non durable des ressources : braconnage, coupe illégale de bois, etc.) si des mesures adéquates et pérennes de surveillance active ne sont pas mises en place. `

Sur un autre angle d'analyse, la route de désenclavement des zones de riziculture, une fois mise en service, aura éventuellement un effet d'accroissement de l'élan de production rizicole notamment en termes d'augmentation des superficies emblavées, surtout dans la zone périphérique du Parc. Or, à l'heure actuelle, les rejets des effluents agricoles, venant des casiers rizicoles, en direction du parc (voir figure 8) sont l'une des menaces les plus aiguës sur les valeurs naturelles du parc (PAG PNOD, 2017)). Ce phénomène pourrait donc, avec la mise en service de la route, aller en s'amplifiant.

8.1.2 La Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël

La RSAN, qui longe la RN2 de Ndiol a Colonat polarise près de 32 villages à l'intérieur de ses limites d'une part, mais aussi avec des liens directs avec les localités les plus importantes de la zone comme Ndiaye et Ross Béthio d'autre part. Ses limites sont contenues dans les communes de Diama, Ross Béthio, Ronkh et Ngnith. Concernant le projet PDZAM, la RSAN a la particularité d'être à la fois dans la zone d'influence de la boucle du riz et la route de la route Louga-Keur Momar SARR-Richard toll. Les effets positifs du projet peuvent essentiellement tourner autour du désenclavement de la zone (renforcement de la mobilité, amélioration du transport des produits agricoles) ; et plus directement, la route facilitera l'accès aux visiteurs de la réserve.

En termes d'incidences négatives sur la biodiversité, les travaux induiront de la pollution sonore aux abords de la réserve (zone de la Grande Mare) mais aussi un risque d'exacerbation des pressions sur les ressources halieutiques dans les mares du Ndiaël du fait de l'installation des chantiers de construction du tronçon Nadiel-Kassack Nord (forte demande en produits halieutiques du fait de la présence du chantier). Cette situation causerait encore plus de dommages pour la quiétude des oiseaux d'eau et une compétition pour leurs ressources d'alimentation.

La mise en service des routes de la boucle du riz va inéluctablement augmenter le trafic aux abords de la réserve, ce qui augmentera les risques de collision avec la faune sauvage terrestres telle que les phacochères, les chacals, etc.

8.1.3 Au niveau du Parc national de la Langue de Barbarie, de la Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul et de la Réserve Naturelle Communautaire de Tocc Tocc

Les zones humides du Delta du Fleuve Sénégal sont en très étroite interrelation surtout en ce qui concerne les échanges de populations d'oiseaux d'eau. C'est le cas entre le PNOD (principal réservoir) et le PNLB, la RSFG et la RNCTT, en fonction des périodes et saisons. Un dérangement temporaire ou permanent au niveau du Djoudj risque d'orienter donc des effectifs importants d'oiseaux d'eau (pélicans blancs et gris) du Djoudj vers ces aires protégées. Ceci pourrait avoir comme conséquences directes l'occupation massive par les pélicans des zones de pêches et des îlots de reproduction des oiseaux d'eaux marins et côtiers (sternes, mouettes, goélands, etc.), avec comme conséquence à long terme, la déstructuration de ces habitats sensibles.

8.1.4 Les zones de chasse amodiées) dans les communes de Diama et de Ronkh

Dans la zone du projet notamment le tronçon Mboltogne-Ronkh, 6 zones de chasse amodiées sont en place. Il s'agit de l'Excédent-Djeuss- nord et Sud, la zone du Dieuss, la zone de chasse de Débi (périphérique du Djoudj, la zone de Caïman (périphérique du Parc du Djoudj) pour la commune de Diama. Pour la commune de Ronkh, les zones amodiées concernées sont Ndiawar, Kassack, Ronkh et enfin la zone de chasse de Ross Bethio.

En termes d'impacts positifs du projet, on peut projeter l'amélioration de la surveillance et une meilleure mobilité.

Les impacts négatifs qui seront induits par le projet se résument aux nuisances sonores pour la faune (gibier d'eau et phacochères), une perturbation de l'activité de chasse surtout s'il n'est pas mis en place un plan de contingence pour la sécurité des personnes (matérialisation physique des zones de chasse et panneaux d'information), l'accentuation du braconnage, l'obstruction des chenaux d'amenée d'eau.

Tenant compte de ces différents aspects ressortis de l'analyse des impacts du projet sur les différentes composantes de la biodiversité du parc national des oiseaux du Djoudj et des zones satellites, de la sensibilité de ces zones de haute densité de biodiversité à statut national, international reconnu (parc national, réserve spéciale, Réserve de Biosphère, site du Patrimoine mondial, Site Ramsar), les éventuelles pertes de biodiversité identifiées ici devront, autant que possible, être évitées. Si des mesures d'évitement sont inapplicables, un ensemble de mesures d'atténuation et de compensation de ces pertes doivent être mises en œuvre. C'est l'objectif de ce présent plan d'actions.

8.2 Impacts potentiels des travaux de construction et d'exploitation de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll

Ces travaux auront potentiellement des impacts principalement sur deux aires protégées : la Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël (RSAN) et la forêt classée e Mpal Mbenguène.

8.2.1 Au niveau de la Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël (RSAN)

La RSAN ne se trouve pas sur la zone d'influence directe de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll. La route se situe sur la rive est du Lac de Guiers qui le sépare de la RSAN. Cependant, la bretelle Louga Keur Momar Sarr qui permettra de rejoindre Ngnith et la zone d'influence directe du Ndiaël sur la versant ouest du lac de guiers permettra de relier rapidement la RSAN.

En phase de travaux, les incidences de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll sur la RSAN sont presque inexistantes du fait de la barrière d'une vingtaine de kilomètres qu'est le lac de Guiers. La mise en service de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll va inéluctablement augmenter le trafic aux

abords de la réserve, ce qui augmentera les risques de collision avec la faune sauvage terrestres telle que les phacochères, les chacals, etc.

8.2.2 Au niveau de la forêt classée de Mpal-Mbenguène

En phase de construction, les travaux d'élargissement de la piste actuelle vont entrainer un déboisement mais aussi une migration de la faune ne supportant pas les bruits des engins de chantier dans les parties profondes de la forêt créant des situations rudes de compétitions pour l'espace, l'habitat et la nourriture pouvant être à l'origine d'une forte prédation des plus faibles. Cette pollution sonore va aussi affecter les populations riveraines des douze villages localisés dans la forêt.

La mise en service de la route va augmenter le trafic aux abords de la forêt, ce qui augmentera les risques de collision avec la faune sauvage terrestres telle que les phacochères, les chacals, etc. Elle favorisera aussi l'accès aux ressources forestières augmentant ainsi le risque de surexploitation.

Le tableau 8 fait la synthèse des impacts relatifs aux pertes de biodiversité pouvant être induits ainsi que les principales mesures d'atténuation et/ou de compensation préconisées.

Tableau 8: Synthèse des impacts sur la biodiversité ainsi que les mesures préconisées par les parties prenantes

Source de l'impact	Nature/ Catégorie d'impacts sur la biodiversité	Habitats/espèces sensibles	Mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation préconisées
Parc National des Oiseaux du Djoudj			
Phase des travaux			
Mise en place du chantier le long de la digue « OMVS » sur près de 50 Km, dans et aux abord du Parc	Dérangement/déplacement oiseaux d'eau	***Espèces sensibles*** • Limicoles • Pythons le long de la digue piste du Djoudj, • Crocodile du Nil sur le rebord de la digue • Varan du Nil • Aigles pêcheurs (zones de reproduction très proche du chantier), tantales ibis • Le pélican blanc (perturbation des zones d'alimentation), les dendrocygnes veufs et fauves, les limicoles (bécasseaux, gravelots, échasses blanches, chevaliers, les barges), les spatules d'Europe, les flamants nains, les cormorans, aigles pêcheurs, le phragmite aquatique, outarde arabe • Mammifères : Phacochères (destruction des reposoirs et terriers) chacals, animaux nocturnes, civettes, mangouste à queue blanche • Plantes : Nymphéacées, Tamarix, Acacia nilotica ***Habitats sensibles*** • Habitats d'alimentation des limicoles avec l'apport de sédiments au niveau du lac de la station biologique • Habitats de reproduction des pythons le long de la digue piste du Djoudj, par les opérations des remblais (côté fleuve Sénégal) • **Zones de reproduction du crocodile du Nil sur le rebord de la digue** • **Habitat de reproduction du varan du Nil**	Déplacer temporairement l'embarcadère du Djoudj à Gainth (aménagements à faire pour assurer la navigabilité, buvettes, toilettes, etc.) Limitation de vitesse durant les travaux

		• **Perturbation des zones d'alimentation, des zones de reproduction et des zones de refuges** • **Zone de Mbawar: avec le phragmite aquatique** • **Zone du Mbaor** • **Héronnière de la zone du Crocodile** • **Lac Lamantin** • **Le Canal du crocodile** • **Gorom Aval (zone des reptiles)** • **Les prairies aquatiques de la zone de Tiguet (pour la protection du phragmite aquatique)**	
Levée de poussière de particules durant le temps de chantier (aménagement des pistes de déviation, chargement de la piste-digue)	Sédimentation des cuvettes et perte d'habitats		Curage du marigot de Khar Djoudj, Thieguel Faucardage du typha sur le marigot du Khar du Djoudj et du Thiéguel Arrosage régulier des pistes de déviation le long de la piste digue de l'entrée du Parc jusqu'au poste de Crocodile
Comblement de dépression lors de la réalisation des déviations	Modification du fonctionnement hydrologique des chenaux		Curage des cuvettes (remise à niveau) sédimentées après travaux
Déboisement lors de la mise en place des pistes de déviation	Perte de végétation des zones attenantes à la piste		Aménagement de compensation écologique (curage de chenaux et de cuvettes et plans d'eau)
Travaux d'aménagement sur les ponts des deux ouvrages hydrauliques (Djoudj et Crocodile) de mise en eau du Parc	Risque de détérioration des ouvrages hydrauliques, avec une possibilité de perturbation des équilibres écologiques		Sécurisation des ouvrages avant travaux ; panneaux d'indication à l'endroit des véhicules lourds ; vérification et réparation des jointures des ouvrages avant travaux
Travaux d'élargissement de la piste initiale à 10 m et mise en place des pistes de déviation sur la zone périphérique	Perte de terres agricoles à la périphérie du parc		Mesures d'accompagnement des groupes communautaires de soutien des AP Compensation des pertes provoquées
Fuites éventuelles au niveau des ouvrages par les travaux au niveau des ponts du fait des travaux d'élargissement	Perturbation des nichoirs par un mauvais fonctionnement de l'ouvrage du Djoudj suite aux travaux (fuite d'eau)		Sécurisation des ouvrages avant travaux ; panneaux d'indication à l'endroit des véhicules lourds ; vérification et réparation des jointures des ouvrages avant travaux Compensation écologique de Faucardage du typha sur le marigot du Khar du Djoudj et du Thiéguel

Mise en place du chantier et réalisation des travaux sur le segment « Entrée du Parc-Embarcadère du Djoudj » : blocage des pistes d'accès des ponts d'embarquement aux visiteurs	Perturbations des petits emplois de la restauration, du guidage, dans la zone de l'embarcadère (perte d'emploi pour les jeunes)		Mesures d'accompagnement des groupes communautaires de soutien au PNOD (Ecogardes, Comité inter-villageois, Association des femmes de la périphérie du Djoudj)
Mise en place du chantier et du personnel allochtone des entreprises de réalisation	Risques de développement de maladies et/ou d'accidents (MST et autres) avec l'afflux de visiteurs nouveaux		Séances d'information et de sensibilisation communautaire avec l'appui du district sanitaire de Richard Toll et de l'infirmerie du Djoudj Appui logistique au Poste de santé situé dans l'enceinte du Parc
Phase d'exploitation			
Augmentation significative du trafic sur la piste élargie	Dérangement/déplacement oiseaux d'eau due à la pollution sonore et au trafic		Aménagement de panneaux d'information et de signalisation (avertissement de zones protégées, limitation de vitesses, rappel de législation en vigueur, etc.)
Élargissement définitif de la digue-piste à 10 m	Perte définitive d'habitats (habitats de reproduction et de repos des crocodiles et des pythons)		Restauration d'habitats naturels dégradés en guise de compensation écologique (curage et faucardage des cuvettes et plan d'eau)
Augmentation significative du trafic sur la piste élargie	Effet cumulatif des collisions avec les mammifères et les reptiles		Mise en place de ralentisseurs, panneaux de signalisation, panneaux de limitation de vitesse sur la digue OMVS sur 20 Km Révision de la réglementation de circulation dans le parc (interdiction circulation nocturne pour les véhicules lourds) Suivi d'espèces (crocodiles, chacals, pythons, etc.) par camera-trapping
Facilité d'accès aux différentes zones du parc après mise en circulation de la piste	Augmentation du Braconnage		Construction de 4 postes de garde (Gainth, Ndoute, Crocodile et Debi-Tiguette) sur pilotis Acquisition de logistique de surveillance : quads amphibies, petits matériels de surveillance, jumelles vision nocturne, drone avec vision nocturne, pirogues, combinaison de protection hydrophobe (waders), gants, bottes
Accroissement des aménagements de casiers rizicoles autour du parc, intensification de la production tout autour du parc du fait du désenclavement	Eutrophisation des milieux aquatiques du fait de l'augmentation des rejets des effluents agricoles des casiers rizicoles autour du parc		Suivi de la qualité des eaux et pollution Réhabilitation de la digue-canal qui ceinture le parc
Facilité de circulation le long de la frontière Sénégal-Mauritanie (avec le parc comme point d'entrée préférentiel du fait des passages au niveau des ouvrages	Risques : développement ou recrudescence de la fraude de marchandise entre Sénégal et Mauritanie		Voir Construction de Poste de garde et renforcement de la logistique de surveillance

Réserve Spéciale d'Avifaune du N'Diael			
Phase des Travaux			
Décharge et entreposage des sédiments lors de la phase des travaux	Obstruction des passages d'eau qui alimente le Ndiael (route Ross Bethio -Rosso Sénégal:)	***Espèces sensibles*** • **Phacochères, chacal** • **Oiseaux d'eau** ***Habitats sensibles*** • **Grande mare,** • **Zones de reproduction des grands cormorans : zones critiques (menace sur les ressources halieutiques et par ricochet les oiseaux piscivores)** • **Limite ouest de la Réserve**	Curage des chenaux d'alimentation de la cuvette du Ndiael (nettoyage du typha avec une pelle mécanique sur 28 kilomètres Mise en défens Habitats critiques de la Réserve
Accroissement de la demande en ressources halieutiques du fait de l'installation du chantier autour de la zone du N'diael	Pollution sonore : dérangement des oiseaux par les pêcheurs au niveau des cuvettes		Moyens logistiques de surveillance (motos, jumelles d'observation, appui en carburant Renforcement capacités techniques écogardes du Ndiael (33 écogardes)
	Risques d'exacerbation des pressions sur les ressources halieutiques dans les mares du Ndiael en phase de travaux		Mise en défens Habitats critiques de la Réserve Moyens logistiques de surveillance (motos, jumelles d'observation, appui en carburant)
Phase d'exploitation			
Augmentation du trafic automobile à la mise en service de la route (axe Ross Bethio-Colonna):	Perte de biodiversité due aux accidents notamment sur les mammifères (chacal-phacochères et primates)		Appuyer le suivi des oiseaux durant la phase de travaux Renforcement des capacités sur l'identification des oiseaux Renforcement capacités techniques écogardes du Ndiael (33 écogardes)
	Pollution sonore : dérangement des oiseaux dû à l'augmentation du trafic		Renforcement des capacités sur l'identification des oiseaux pour assurer un suivi à long terme
Parc national de la Langue de Barbarie			
Phase des travaux			
Dérangement et déplacement de populations d'oiseaux d'eau (pélicans, anatidés, sternes) au niveau du Djoudj et du N'diael	Surpopulation et/ou déplacement d'avifaune	***Espèces sensibles*** • **Laridés** • **Pélicans blancs** ***Habitats sensibles :*** • **Ilots de reproduction des oiseaux**	Diminuer l'impact de la présence de ces espèces (Pélican surtout) sur l'île aux oiseaux (extension de l'îlot) Augmenter le niveau de suivi des espèces en reproduction Acquisition de matériels de suivi : jumelles, télescope, GPS

Augmentation des effectifs d'oiseaux d'eau du fait du dérangement de l'avifaune dans le bas Delta amont (Djoudj, N'diael	Compétition intra et interspécifique pélicans-laridés au niveau de l'îlot de reproduction des oiseaux		Diminuer l'impact de la présence de ces espèces (Pélican surtout) sur l'île aux oiseaux (extension de l'îlot) Augmenter le niveau de suivi des espèces Acquisition de matériels de suivi : jumelles, télescope, GPS
	Perturbation des zones de reproduction et d'alimentation		Diminuer l'impact de la présence de ces espèces (Pélican surtout) sur l'île aux oiseaux par des aménagements d'extension de l'îlot
Réserve spéciale de Faune de Gueumbeul			
Phase des travaux			
Dérangement et déplacement de populations d'oiseaux d'eau (pélicans, anatidés, sternes) au niveau du Djoudj et du N'diael	Surpopulation et/ou déplacement d'avifaune	***Espèces sensibles*** • **Laridés** • **Pélicans blancs** • **Habitats sensibles** • **Cuvette de Gueumbeul**	Augmenter le niveau de suivi des espèces Acquisition de matériels de suivi : jumelles, télescope, GPS) Aménagement de restauration (compensation)
Augmentation des effectifs d'oiseaux d'eau du fait du dérangement de l'avifaune dans le bas Delta amont (Djoudj, N'diael	Compétition intra et interspécifique		Augmenter le niveau de suivi des espèces Acquisition de matériels de suivi : jumelles, télescope, GPS) Aménagement de restauration (compensation)
Réserve naturelle communautaire de Tocc Tocc			
Phase des travaux			
Dérangement et déplacement de populations d'oiseaux d'eau (pélicans, anatidés, sternes) au niveau du Djoudj et du N'diael	Surpopulation et/ou déplacement d'avifaune	***Espèces sensibles*** • **Anatidés (canards sauvages)** • **Limicoles** • **Pélicans blancs** ***Habitats sensibles*** • **Cuvette de Tocc Tocc**	Augmenter le niveau de suivi des espèces Acquisition de matériels de suivi : jumelles, télescope, GPS) Aménagement de restauration (compensation)
Augmentation des effectifs d'oiseaux d'eau du fait du dérangement de l'avifaune dans le bas Delta amont (Djoudj, N'diael	Compétition intra et interspécifique		Augmenter le niveau de suivi des espèces Acquisition de matériels de suivi : jumelles, télescope, GPS) Aménagement de restauration (compensation)
1. Forêts classées de Maka-Diama, de Tilène, de Mpal Mbenguène et de Rao			
Phase des travaux			
Travaux d'élargissement de la piste aux abords des forêts classées	Déboisement	***Espèces sensibles*** • **Francolins** • **Phacochères** • **Acacias** • **Prosopis**	Améliorer l'habitat de la faune dans les FC (mise en défens ; 60 ha) Renforcement de la signalétique d'information
Phase Exploitation			

Facilité d'accès et de transport de produits forestiers dans la zone	Coupe illicite de bois de chauffe		Renforcement de la signalétique d'information Recensement de la faune dans les forêts classées
Zones amodiées			
Phase des travaux			
Mise en place/installation du chantier Bruit des véhicules	Nuisances sonores et perturbation de l'activité de chasse	***Espèces sensibles*** • **Oiseaux d'eau (anatidés)** • **Francolins** • **Phacochères** ***Habitats sensibles*** • **Djeuss** • **Excédent Djeuss Nord Sud** • **Zone de Caïman** • **Zone de chasse de Débi (Thiegueul)** • **Zone de chasse de Ross Bethio** • **Zone de chasse de Ndiawar Kassak- Ronkh**	Sensibilisation et communication à l'endroit des chasseurs Renforcement de la signalétique d'information Plan de contingence pour la sécurité des personnes (matérialisation physique des zones de chasse et panneaux d'information)
Facilité d'accès dans les zones de chasse	Accentuation du braconnage		Sensibilisation et communication à l'endroit des chasseurs Renforcement de la signalétique d'avertissement Renforcement de la surveillance (patrouilles)
Facilité d'accès et de transport de produits forestiers dans la zone	Accentuation de la coupe illégale de bois		Renforcement de la surveillance (patrouilles)
Levée de poussière de particules durant le temps de chantier (aménagement des pistes de déviation, rechargement des pistes) Comblement de dépression lors de la réalisation des déviations	Obstruction des voies d'eau qui alimentent les mares		Création des bretelles de pistes pour permettre l'accès aux mares Aménagements de mares (y compris des mares artificiels)
Augmentation significative du trafic sur la piste élargie	Braconnage		Matérialisation physique des zones de chasse et panneaux d'information
Phase d'exploitation			
Augmentation significative du trafic sur la piste élargie	Nuisances sonores sur la faune et perturbation de l'activité de chasse		Renforcement de la signalétique d'information et d'avertissement
Augmentation significative du trafic et facilité d'accès dans les zones amodiées	Accentuation du braconnage		Matérialisation physique des zones de chasse et panneaux d'information Renforcement de la logistique de surveillance des zones amodiées

9. PLAN D'ACTIONS POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE ET LES AIRES PROTEGEES

Pour atteindre l'objectif d'atténuation des risques et impacts négatifs du Projet de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll sur la biodiversité et les aires protégées, une démarche participative et itérative a été adoptée afin d'identifier les mesures adéquates à mettre en œuvre. Cette démarche a consisté en :

- L'exploitation de la documentation technique, notamment celle relative à la consistance des travaux de construction de la route de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll ;
- Une visite de terrain qui nous a permis de parcourir tout le tracé de la route ;
- L'exploitation de la documentation relative à la biodiversité au niveau de la Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du fleuve Sénégal, notamment dans ses noyaux de conservation, à travers ; entre autres, les plans d'aménagement et de gestion respectifs ;
- La consultation des parties prenantes intéressées par le Projet durant laquelle les acteurs ont proposé des mesures qu'ils jugent appropriées pour atténuer les risques et impacts négatifs potentiels qu'ils ont identifiés ;
- La catégorisation des réponses aux impacts en mesures d'évitement, d'atténuation, de compensation et d'accompagnement des acteurs institutionnels et communautaires.

Cette démarche a ainsi abouti à la formulation des six (6) objectifs opérationnels suivants, en vue de la mise en œuvre du Plan d'Actions pour la Restauration de la Biodiversité :

- **Objectif Opérationnel A.** Mettre en œuvre les mesures d'évitement de perte de biodiversité ;
- **Objectif Opérationnel B.** Mettre en œuvre les mesures d'atténuation des impacts négatifs sur la biodiversité du bas delta du fleuve Sénégal ;
- **Objectif Opérationnel C.** Mettre en œuvre les mesures de compensation des pertes de biodiversité ;
- **Objectif Opérationnel D.** Mettre en œuvre des mesures de suivi de la biodiversité du bas delta du fleuve Sénégal ;
- **Objectif Opérationnel E.** Mettre en œuvre les mesures d'accompagnement institutionnel pour le suivi écologique et la surveillance de la biodiversité et des aires protégées dans le bas delta du fleuve Sénégal ;
- **Objectif Opérationnel F.** Mettre en œuvre les mesures d'accompagnement des groupes communautaires de soutien des AP.

9.1 Objectif opérationnel A : Mesures d'évitement

En considérant le tracé actuel de la route de la Boucle du riz qui traverse le Parc national des Oiseaux du Djoudj, il est difficile d'établir des mesures fortes d'évitement, sur le plan spatial et qui auraient pu concerner une modification dudit tracé avec une route qui contournerait et longerait le Parc au niveau de sa partie sud. En l'absence d'une telle option, l'évitement peut toutefois revêtir un caractère partiel et relever d'un choix de périodes de programmation des travaux.

En effet, durant la période comprise entre les mois de mai et de juillet, il y a potentiellement moins de dérangement et la plus faible perturbation de certains processus écologiques, des activités des oiseaux d'eau en grande partie migrateurs, et de la saison touristique.

Ainsi, au niveau du Parc national des Oiseaux du Djoudj, programmer la réalisation du tronçon « entrée du Parc-entrée des villages de Débi et Tiguet » (15 km) durant cette période contribuera à un important gain d'évitement (réduire significativement, voire éviter la survenue de cas de perturbations et de dérangement). Au cas où il ne serait pas possible de réaliser tout le tronçon durant cette période, la priorité devra être accordée au segment « entrée du Parc-Embarcadère du Djoudj (sur 8 km).

9.2 Objectif opérationnel B : Mesures d'atténuation

La mise en œuvre du projet de la Boucle du Riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll (dans les phases de travaux et d'exploitation de la route), malgré les mesures d'évitement et d'atténuation, comporte de nombreux impacts résiduels relatifs à des pertes d'habitats et de perturbation d'activités de plusieurs espèces. A cet égard, en dehors de certaines forêts classées et de la Réserve de Ndiaël, le Parc national des Oiseaux du Djoudj subira plus d'impacts.

En effet, plusieurs habitats sensibles seront concernés. La digue de l'OMVS (sur laquelle passe le tracé de la route) à travers son segment allant de l'entrée du Parc à l'embarcadère du Djoudj, constitue une zone de chasse du balbuzard et un site de reproduction du crocodile du Nil, du varan du Nil, du python et de l'aigle pêcheur. Par ailleurs, lors de la période de la crue, une migration des crocodiles est notée, du fleuve Sénégal aux différents plans d'eau du parc, en traversant la digue. La mise en eau du parc favorise une plus grande fréquence de présence de chacals au niveau de la digue. Cette dernière, fréquentée la nuit par les crocodiles, des amphibiens, constitue également un reposoir pour une population significative de phacochères (qui y entretiennent de nombreux terriers).

Par ailleurs, les perturbations et modifications de certains processus écologiques (dont notamment les fonctions d'alimentation et de reproduction des peuplements d'avifaune et de moyenne faune) se feront ressentir au niveau de l'embarcadère du Djoudj correspondant à une importante zone d'alimentation des pélicans blancs et des cormorans, dans la zone de Mbawar assez fréquentée par le phragmite aquatique et au niveau de l'héronnière du secteur du canal du Crocodile. De façon générale, la pollution sonore et celle liée aux particules en suspension entraîneront un important dérangement des populations d'oiseaux d'eau et en particulier des limicoles, avec des répercussions sur leurs activités (repos, alimentation, reproduction).

C'est ainsi qu'un ensemble de mesures, planifiées dans le cadre de ce présent plan d'actions visent l'atténuation des impacts précités. Ces mesures visent aussi bien à atténuer les incidences négatives sur les activités (suivi écologique, surveillance, écotourisme), les pertes directes de biodiversité (collision avec les reptiles), la mise à disposition d'informations sur l'importance des habitats et des espèces remarquables, que des mécanismes d'atténuation des rejets d'effluents agricoles en direction du parc du Djoudj, tenant compte, à la mise en service de la route, de l'élan de progression du front rizicole autour du PNOD. A ce titre, il est important de rappeler, encore une fois, la dernière décision du Comité du Patrimoine mondial (44 COM 7B.83) rappelant à l'Etat du Sénégal, *sa vive préoccupation quant à la multiplication des projets agricoles et agro-industriels dans la zone tampon du bien entrainant une pollution des eaux du bien et une nouvelle prolifération de différentes espèces envahissantes, qui constituent une menace potentielle pour la valeur universelle exceptionnelle (VUE) du Djoudj et demandant de prendre immédiatement des mesures d'urgence pour intercepter les flux de polluants dans le bassin versant et définir un plan pour la dépollution des eaux et lutter contre les espèces envahissantes.*

Les mesures d'atténuation, qui concernent en majeure partie le PNOD et la RSAN sont les suivantes :

- Délocaliser temporairement l'embarcadère dans la zone de Gainth (aménagements à faire pour assurer la navigabilité, buvettes, toilettes, etc.) ;
- Mettre en place un dispositif de réduction des risques de collision (ralentisseurs, panneaux de signalisation, panneaux de limitation de vitesse sur la digue OMVS sur 20 Km ;
- Renforcer le dispositif de surveillance du PNOD ;
- Améliorer la signalétique dans les aires protégées directement impactées (Matérialisation et pancartage (panneaux de signalisation et d'information) ;
- Tenir des sessions de communication/sensibilisation à l'endroit des chasseurs et amodiataires sur les travaux ;
- Mettre en place un dispositif de retenue des rejets d'effluents agricoles ver le PNOD :
    - Réhabilitation de la digue-canal qui ceinture le parc sur 30 km ;
    - Matérialisation et densification des limites extérieures du parc, y compris la zone tampon ;
- Aménager des pistes d'accès aux différents plans d'eau du PNOD et des zones amodiées :
    - Réhabilitation de la piste sud-est du parc (piste Flamant) ;
    - Aménagement des pistes d'accès aux mares des zones amodiées.
- Réhabiliter les ouvrages hydrauliques (D et J) du Djoudj et du Crocodile en rapport avec l'OMVS (Cette activité n'a pas été budgétisée dans le cadre de ce PAB).

Les principaux effets escomptés à travers la mise en œuvre des mesures compensatoires tournent autour de :

- La baisse du niveau de braconnage des ressources ;
- L'amélioration de l'efficacité de la gestion du parc ;
- La baisse de la fréquence des cas de collision avec les animaux (reptiles, mammifères) ;
- L'amélioration du niveau d'information des usagers de la route et des visiteurs ;
- L'amélioration de la qualité des eaux (mesures des paramètres physico-chimiques) et des habitats naturels.

9.3 Objectif opérationnel C : Mesures de compensation

Aux pertes relevant des impacts résiduels, doivent nécessairement répondre des mesures compensatoires prenant en considération les surfaces détruites, dégradées, leur rareté, leur état de conservation, les espèces présentes et l'abondance des populations, la connectivité avec les autres espaces.

A défaut d'établir de façon adéquate un ratio surfacique, la démarche de compensation préconisée s'articulera autour du renforcement de la qualité et de l'intégrité des habitats (avec un niveau acceptable de connectivité) en vue d'acquérir un nombre approprié d'unités de compensation.

Ainsi, à l'échelle du bas delta du fleuve Sénégal (intégration entre le PNOD et les zones satellites avec lesquelles une inter connectivité est établie), les mesures compensatoires consisteront à :

- Curer les zones sédimentées et nettoyer les zones colonisées par les végétaux aquatiques envahissants ou à forte végétation arbustive (Parc national des Oiseaux du Djoudj) ;
- Aménager des mares (y compris des mares artificielles) dans les zones amodiées ;
- Restaurer les habitats naturels dégradés au niveau du Ndiaël et des forêts classées.

Les principaux effets escomptés à travers la mise en œuvre des mesures compensatoires s'articulent autour :

- Du renforcement de la diversité ichtyofaunique et de l'abondance des populations de poissons, de l'augmentation des effectifs des oiseaux d'eau et de l'amélioration de l'efficacité de gestion du Parc national des Oiseaux du Djoudj (suivi, surveillance, écotourisme) ;
- De l'augmentation des effectifs de gibier d'eau et de phacochères au niveau des mares des zones amodiées ;
- De la restauration des habitats dégradés de la Réserve Spéciale d'Avifaune de Ndiael et des forêts classées ;
- Accroissement des effectifs et de la diversité spécifique dans les zones restaurées ;
- Augmentation des entrées touristiques dans le parc et de fréquentation des zones amodiées

9.4 Objectif opérationnel D : Mesures de suivi de la biodiversité du Delta du fleuve Sénégal

En sus des mesures d'évitement, d'atténuation ou de compensation, il importe de prévoir un certain nombre d'activités relatives au suivi bioécologique devant accompagner la mise en œuvre desdites mesures. Ce suivi se rapporte à l'échelle de la Réserve de biosphère du Delta du fleuve Sénégal (RBDTS), dans la mesure où les espaces naturels de biodiversité au sein de cette entité fonctionnent comme un seul ensemble écologique. Par ailleurs, ces mesures de suivi édictées, ont pour but, à partir de situations de référence produites, de mesurer les gains/pertes de biodiversité, induits par la mise en œuvre du projet.

Les mesures de suivi-bioécologique portent sur le groupe des oiseaux d'eau (une dizaine d'espèces cibles à suivre), les mammifères et les reptiles et les habitats naturels (en termes de suivi de la qualité de l'eau) au sein des 06 aires protégées du Delta du Fleuve Sénégal.

Ces mesures sont les suivantes :

- Établir et mettre en œuvre un programme spécifique de suivi d'espèces cibles ;
- Mettre en place un cadre de suivi commun pour suivre la dynamique des populations d'avifaune dans les aires protégées de la RBTDS en lien avec les facteurs de dérangement : Établissement situation de référence (valeur de référence, situation de référence, lors de la phase des travaux, lors de la phase exploitation) ;
- Suivre régulièrement la qualité des plans d'eau (paramètres physico-chimiques : pH, Conductivité, Salinité, DBO5, présence de pesticides, métaux lourds etc.) par fréquence bi-mensuelle ;

Les effets attendus de la mise en œuvre de ces mesures sont essentiellement relatifs à :

- L'amélioration des connaissances des perturbations dans les habitats sensibles ;
- L'amélioration des échanges des données qualitatives et quantitatives sur les espèces et les habitats à l'échelle du delta du fleuve Sénégal (données mensuelles complètes disponibles à l'échelle du delta du fleuve Sénégal, Effectifs des espèces indicatrices (données d'inventaires, enregistrement des collisions) ;
- La disponibilité de séries de données quantitatives et qualitatives sur les composantes de la biodiversité.

9.5 Objectif opérationnel E : Mesures d'accompagnement institutionnel pour le suivi écologique et la surveillance

Les mesures d'accompagnement institutionnel édictées prévoient un important volet de renforcement de la logistique de suivi de la biodiversité, une composante de renforcement des capacités techniques et de sensibilisation ainsi que la coordination et le suivi-évaluation de la mise en œuvre du PAB avec tous les acteurs impliqués.

Les effets attendus de ces mesures concernent d'une part l'amélioration du niveau d'implication des écogardes dans le suivi et la surveillance des ressources biologiques (augmentation de la participation des écogardes dans les opérations de suivi et de surveillance), et d'autre part, l'effectivité de la mise en œuvre des mesures de compensation/atténuation/évitement identifiés.

9.6 Objectif opérationnel F : mesures d'accompagnement des groupes communautaires de soutien aux Aires protégées

Le projet de la boucle du riz et de la route Louga-Keur Momar Sarr-Richard Toll, dans les deux phases (comme dit plus haut) aura des impacts négatifs sur la biodiversité mais aussi des incidences négatives sur les activités socio-économiques relevant de la valorisation des ressources de la biodiversité, pour certaines catégories d'acteurs notamment riveraines des aires protégées du Delta du Fleuve Sénégal. Partant de cela, et en lien avec l'efficacité de gestion de ces aires protégées, les mesures d'accompagnement visent à soutenir les activités de valorisation écotouristique du comité inter-villageois du Djoudj et l'appui au développement des activités économiques de la fédération des groupements féminins du PNOD et de la Réserve du Ndiaël en tant que groupes vulnérables.

Les effets attendus de ces mesures sont relatifs à la rentabilité des AGR mis en place pour les groupes communautaires de base, l'amélioration du niveau d'organisation des groupements de la périphérie du Djoudj et de la RSAN (existence d'un statut légal, fonctionnement du mécanisme de gouvernance et de gestion) et du niveau d'autonomisation des femmes de la périphérie du Djoudj.

Le tableau suivant résume les mesures proposées par type pour amoindrir les impacts négatifs de la route sur la biodiversité et les aires protégées du bas delta du fleuve Sénégal.

Tableau 9: Résumé des mesures proposées par type pour la mise en œuvre du PAB

Types de mesures	Codes Mesures	Mesures
A. Mesures d'évitement	**A1**	Réaliser le tronçon 'Entrée du parc-entrée du village Débi-Tiguet' (15 km) durant la période de moindre dérangement potentiel (mai à juillet) avec une priorité sur le segment Entrée du parc-Embarcadère Djoudj (8 km)
B. Mesures d'atténuation	**B1**	Déplacer temporairement l'embarcadère dans la zone de Gainth/Khar
	B2	Mettre en place un dispositif de réduction des risques de collision
	B3	Améliorer la signalétique dans les aires protégées directement impactées
	B4	Tenir des sessions de communication/sensibilisation à l'endroit des chasseurs et amodiataires et des populations sur les travaux et les actions de préservation de la biodiversité
	B5	Mettre en place un dispositif de retenue des rejets d'effluents agricoles vers le PNOD
	B6	Aménager des pistes d'accès aux différents plans d'eau du PNOD et des zones amodiées
	B7	Réhabiliter les ouvrages hydrauliques (D et J) du Djoudj et du Crocodile en rapport avec l'OMVS (PM)

C. Mesures de compensation	**C1**	Curer les zones sédimentées, nettoyer les zones colonisées par les végétaux aquatiques envahissants ou à forte végétation arbustive (Djoudj)
	C2	Aménager des mares (y compris des mares artificielles) dans les zones amodiées
	C3	Restaurer les habitats naturels dégradés au niveau du Ndiaël et des forêts classées
D. Mesures de suivi	**D1**	Etablir et mettre en œuvre un programme spécifique de suivi d'espèces cibles
	D2	Mettre en place un cadre de suivi commun pour suivre la dynamique des populations d'avifaune dans les aires protégées de la RBTDS en lien avec les facteurs de dérangement
	D3	Suivre régulièrement les paramètres de la qualité de l'eau au niveau des plans d'eau et axes hydrauliques du Djoudj
E. Mesures d'accompagnement institutionnel	**E1**	Renforcer les moyens de suivi écologique au niveau des noyaux de conservation de la RBTDS
	E2	Renforcer les moyens de lutte contre les feux de brousse dans les forêts classées
	E3	Renforcer les capacités des groupes communautaires de soutien des aires en identification et comptage des oiseaux
	E4	Mettre en œuvre un programme de sensibilisation sur l'importance des aires protégées pour assurer un développement durable
	E5	Construire un nouvel embarcadère d'accueil des visiteurs au niveau du marigot du Djoudj
	E6	Appuyer la réhabilitation de la Station Biologique du Djoudj
	E7	Assurer le suivi de la mise en œuvre du PAB
F. Mesures d'accompagnement des groupes communautaires de soutien à la gestion des AP	**F1**	Appuyer les activités socio-économiques des OCB impliquées dans les activités du Djoudj et du Ndiaël

Pour chacune des 22 mesures proposées, une fiche présentant (i) les résultats attendus, (ii) les indicateurs de résultat, (iii) les indicateurs d'effet, (iv) le mode opératoire, ainsi que (v) le calendrier de réalisation est présenté pour faciliter la mise en œuvre du PAB.

10. MISE EN ŒUVRE ET SUIVI-EVALUATION DU PAB

10.1 Mise en œuvre et suivi du PAB

L'Unité de Gestion du Projet assure la mise en œuvre opérationnelle du PAB. En outre, il est proposé de mettre en place par arrêté du Gouverneur de Saint-Louis, un Comité consultatif chargé de la coordination, du suivi de la mise en œuvre du PAB. Ce Comité sera principalement composé de l'Ageroute (qui en assure le secrétariat), des Parcs Nationaux du Djoudj et de la Langue de Barbarie, de la Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul, de l'Inspection Régional des Eaux et Forêts de Saint-Louis, et de la Division Régionale de l'Environnement et des Établissements Classés de Saint-Louis, de l'OMVS, de la SAED, des représentants de écorgardes du Djoudj, de l'AIV de Ndiaël et de la Fédération des groupements de femmes de la périphérie du Djoudj. Ce Comité devra être institué avant le démarrage des activités du projet de construction de la route. Il jouera le rôle de comité de pilotage du PAB et se réunira sur une base trimestrielle pour examiner et valider les documents de planification et de rapportage du PAB. L'évaluation de la mise en œuvre du PAB sera confiée à une entité indépendante à déterminer.

Le tableau suivant présente les rôles et responsabilités de chaque partie prenante membre du Comité consultatif.

Tableau 10: Rôles responsabilités des acteurs membres du Comité Consultatif

Structures	Membres	Rôles et responsabilités
Gouvernance de Saint-Louis	- Gouverneur	- Met en place, par arrêté, le Comité Consultatif - Assure la présidence du Comité - Convoque les réunions du Comité - Assure l'arbitrage en cas de litige
Direction des Parcs Nationaux (DPN)	- Conservateur du Parc National des Oiseaux du Djoudj	- Approuve le plan d'exécution des travaux dans le parc - Assure la sécurité du personnel dans le parc et sa périphérie - Valide les aménagements connexes prévus et participe à la planification de leur exécution - Participe à la validation du plan de communication du PDZAM pour ce qui est des activités prévues dans le parc - Participe à la planification et à la mise en œuvre des activités de sensibilisation - Élabore les spécifications techniques des équipements à acquérir
	- Conservateur du Parc National de la Langue de Barbarie	- Participe à la validation du plan de communication du PDZAM pour ce qui est des activités prévues dans le parc - Participe à la planification et à la mise en œuvre des activités de sensibilisation - Élabore les spécifications techniques des équipements à acquérir
	- Conservateur de la Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul	- Participe à la validation du plan de communication du PDZAM pour ce qui est des activités prévues dans la réserve - Participe à la planification et à la mise en œuvre des activités de sensibilisation

		- Élabore les spécifications techniques des équipements à acquérir
AGEROUTE	- Coordonnateur du PDZAM - Spécialiste en sauvegarde environnementale et sociale - Chargé de Communication	- Assure le secrétariat du Comité - Communique sur le budget annuel du PAB selon les sources - Compile les propositions d'activités et élabore le PTA pour la mise en œuvre du PAB - Veille à la réalisation des aménagements connexes prévues dans les aires protégées - Met en œuvre, en rapport avec les autres parties prenantes, les activités de communication et de sensibilisation - Assure la gestion fiduciaire de la mise en œuvre du PAB - Assure le rapportage de la mise en œuvre du PAB
Direction des Eaux et Forêts, Chasse et Conservation des Sols (DEFCCS)	- Inspecteur Régional des Eaux et Forêts de Saint-Louis	- Propose les activités d'aménagement à mettre en œuvre dans les forêts classées en conformité avec le PAB - Participe à la validation du plan de communication du PDZAM pour ce qui est des activités prévues dans forêts classées - Participe à la planification et à la mise en œuvre des activités de sensibilisation - Élabore les spécifications techniques des équipements à acquérir
Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC)	- Chef de Division Régionale	- Veille aux respects des normes environnementales et sociales dans la mise en œuvre du PAB
Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS)	- Représentant régional	- Appui-conseil pour la mise en œuvre des aménagements connexes touchant les infrastructures et équipements de l'OMVS
Délégation de la Société d'Exploitation des Eaux du Delta du fleuve Sénégal (SAED)	- Délégué de Dagana	- Appui-conseil pour la mise en œuvre des aménagements connexes ayant un impact sur les aménagements hydro-agricoles
Groupement des Écogardes du Djoudj	- Président des Écogardes du Djoudj	- Participe à la planification et à la mise en œuvre des activités de communication et de sensibilisation ciblant les jeunes ainsi que les autres catégories socio-professionnelles (agriculteurs, pêcheurs, artisans, etc.) - Propose des activités à financer au bénéfice des écogardes
AIV de Ndiaël	- Président de l'AIV	- Participe à la planification et à la mise en œuvre des activités de communication et de sensibilisation ciblant les jeunes ainsi que les autres catégories socio-professionnelles (agriculteurs, pêcheurs, artisans, etc.) - Propose des activités à financer au bénéfice de l'AIV
Fédération des Groupement des Femmes du Djoudj	- Présidente de la Fédération	- Participe à la planification et à la mise en œuvre des activités de communication et de sensibilisation ciblant les femmes

		- Propose des activités à financer au bénéfice des femmes de la périphérie du Djoudj

Les rapports semestriels de mise en œuvre du PAB seront partagés avec la Banque Africaine de Développement, le Bureau Régional de l'UNESCO et le Bureau du Patrimoine Mondial de l'IUCN et la Banque Africaine de Développement. Leurs avis et observations seront pris en compte de façon effective dans l'exécution des activités du PAB.

Les Conservateurs des aires protégées ainsi que l'IREF de Saint-Louis seront directement impliqués dans la mise en œuvre les activités qui concernent leurs sites respectifs, ainsi que la communication et la sensibilisation.

Par ailleurs, les mesures d'évitement, de compensation et d'atténuation ayant trait au génie civil pourraient directement être intégrées dans les dossiers d'appel d'offres comme aménagements connexes, après études techniques, ou mises en œuvre en régie.

En outre, pour la réhabilitation des ouvrages du Djoudj et de Crocodile qui sont la propriété de l'OMVS, l'Ageroute discutera directement avec cette dernière pour les actions à entreprendre éventuellement. Il est rappelé que le coût de cette activité n'a pas été intégré dans le budget du présent PAB.

Enfin pour ce qui est des mesures de soutien aux communautés locales, la mise en œuvre reviendra à l'Ageroute à travers son Expert social, en collaboration avec les gestionnaires des aires protégées concernées.

10.2 Évaluation de la mise en œuvre du PAB

L'évaluation de la mise en œuvre du PAB visent à s'assurer, d'une part, que les mesures d'atténuation proposées sont effectivement mises en œuvre, et que les résultats sont atteints, et d'autre part, de s'assurer que les principales parties prenantes participent de manière inclusive et participative au processus décisionnel.

Cette évaluation est réalisée par une entité indépendante à sélectionner.

Le tableau 8 présente les indicateurs de suivi et de performance du PAB.

Tableau 11: Indicateurs de suivi et de performance de la mise en œuvre du PAB

Objectifs A : Mettre en œuvre les mesures d'évitement de perte de biodiversité					
Mesures	**Résultats attendus**	**Indicateurs de résultats**	**Indicateurs d'effet**	**Méthode de renseignement**	**Moyens de vérification**
Mesure A1 : Réaliser le tronçon 'Entrée du parc-entrée du village Débi-Tiguet' (15 km) durant la période de moindre dérangement potentiel (mai à juillet) avec une priorité sur le segment Entrée du parc-Embarcadère Djoudj (8 km)	• Dérangements des oiseaux d'eau et perturbation des activités écotouristiques du parc significativement réduits, voire évités	• Effectivité de la réalisation des deux tronçons (15 km) durant la période indiquée (mai et juillet)	• Nombre de cas de perturbations des activités écotouristiques et de dérangements des oiseaux d'eau • la fréquence des cas de perturbations et de dérangement doit être proche de 0	• Données de suivi des populations résiduelles d'oiseaux pendant la phase des travaux • Suivi-évaluation de l'exécution des travaux	• Rapports d'exécution des travaux • Rapports de chantiers • Rapports de suivi écologique • Base de données de cas de dérangement
Objectif opérationnel B : Mettre en œuvre les mesures d'atténuation des impacts négatifs sur la biodiversité du bas delta du fleuve Sénégal					
Mesures	**Résultats attendus**	**Indicateurs de résultats**	**Indicateurs d'effet**	**Méthode de renseignement**	**Moyens de vérification**
Mesure B1 : Déplacer temporairement l'embarcadère dans la zone de Gainth/Khar	• Les activités écotouristiques se déroulent normalement durant la phase de travaux	• 2 embarcadères dans la zone de Gainth/Khar aménagés et fonctionnels	• Niveau normal de fréquentation touristique du PNOD (nombre de visiteurs enregistrés comparé à situation de référence	• Suivi des travaux de construction des embarcadères • Statistiques touristiques pendant la période des travaux • Enquêtes auprès d'exploitants touristiques (écogardes, hôtelier, syndicat d'initiative de Saint-Louis)	• Rapports d'exécution des travaux • Rapports de chantiers • Registre des entrées touristiques • Rapports d'enquêtes
Mesure B2 : Mettre en place un dispositif de réduction des risques de collision	• Les risques de collision avec les véhicules sont significativement réduits	• Nombre de cas de collision enregistrés (à comparer avec une situation de référence)	• Baisse de la fréquence des cas de collision avec les animaux (reptiles, mammifères)	• Enregistrements réguliers du suivi des collisions	• Base de données de cas de collision
Mesure B.3 : Renforcer le dispositif de surveillance du PNOD	• Surveillance des ressources biologiques du parc amélioré	• Infrastructures de surveillance disponibles et fonctionnels	• Baisse du niveau de braconnage des ressources	• Données de suivi de l'exécution des travaux	• Procès-verbaux de constatation d'infractions

	•	• Moyens de surveillance mis à la disposition du parc	• Baisse de la fréquence des cas de collision avec les animaux • Efficacité de la gestion du parc	• Données de surveillance • Outils IMET2	• Base de données de cas de collisions • Rapports d'exécution de travaux de construction • Rapports IMET2 des sites • Rapports d'activités des sites
B.4. Améliorer la signalétique dans les aires protégées directement impactées	• Des panneaux d'information, de signalisation et d'interprétation installés au niveau du PNOD, à la RSAN, dans les forêts classées de Maka-Diama et de Tilène et dans les zones amodiées	• Nombre de panneaux d'information, de signalisation et d'interprétation installés • Disponibilité de l'information relative aux habitats remarquables, aux aires protégées et aux espèces protégées	• Niveau d'information des usagers de route et des visiteurs accru	• Enquêtes sommaires de perception • Visites de sites	• Rapports d'enquêtes
B.5. Tenir des sessions de communication/sensibilisation à l'endroit des chasseurs et amodiataires sur les travaux	• Des sessions d'information et de sensibilisation des amodiataires et chasseurs tenues durant la phase de travaux	• Nombre de sessions d'information et de sensibilisation tenues • Nombre de personnes touchées	• Disponibilité de l'information utile sur les travaux au profit des amodiataires et chasseurs • Intensité/fréquence des cas conflits entre amodiataires et entreprises de construction (nombre) • Fréquence des cas d'accidents de chasse (nombre)	• Enquêtes sommaires de perception	• Rapports d'enquêtes • Rapports de sessions • Rapports d'activités division Chasse IREF-Saint Louis

B.6. Mettre en place un dispositif de retenue des rejets d'effluents agricoles vers le PNOD	• Diminution de la pollution chimique et organique des eaux du parc • Diminution des surfaces envahies par les végétaux aquatiques envahissants • Augmentation de la productivité des ressources halieutiques • Amélioration de la visibilité et du suivi de la biodiversité, et particulièrement des oiseaux	• 30 km de digue-canal réhabilitée	• Superficie d'habitats restaurés • Niveau de la qualité des eaux (mesures des paramètres physico-chimiques) du Djoudj • Accroissement des effectifs et de la diversité spécifique dans les zones restaurées	• Cartographie des sites restaurés • Résultats des analyses écotoxicologiques • Données de suivi écologique •	• Cartes d'analyses diachroniques de l'évolution des surfaces • Rapports mensuels d'activités • Rapports de suivi mensuel des sites
B.7. Aménager des pistes d'accès aux différents plans d'eau du PNOD et des zones amodiées	• Mobilité améliorée pour les activités de surveillance et les visiteurs • Offre alternative de produits touristiques disponibles durant les travaux	• 35 km de pistes réalisés	• Disponibilité d'une offre alternative de visite orientée vers les circuits terrestres • Volume des entrées touristiques dans le parc et de fréquentation des zones amodiées	• Répertoire des circuits de visite en place • Données d'enregistrement des entrées touristiques • Enquêtes auprès des exploitants touristiques	• Rapports mensuels d'activités des sites Registres des entrées touristiques • Rapports d'enquêtes
B.8. Réhabiliter les ouvrages hydrauliques (D et J) du Djoudj et du Crocodile en rapport avec l'OMVS	• Ouvrages hydrauliques D et J réhabilités et fonctionnels	• Degré d'étanchéité des ouvrages (nombre de fuites constatées pendant la période de mise en eau) • Niveau de stabilité des ouvrages par rapport au trafic	• Niveau d'assèchement des cuvettes et plans d'eau du Djoudj (pourcentage superficie sèche sur superficie totale plans d'eau en période d'étiage) • Niveau de fonctionnalité des ouvrages (état des fuites)	• Données limnométriques • Suivi des cuvettes en période d'étiage • Suivi mensuel de la mise en eau	• Rapports de suivi
Objectif Opérationnel C : Mettre en œuvre les mesures de compensation des pertes de biodiversité					
Mesures	**Résultats attendus**	**Indicateurs de résultats**	**Indicateurs d'effet**	**Méthode de renseignement**	**Moyens de vérification**
C.1. Curer les zones sédimentées, dégager les zones colonisées par les végétaux aquatiques	• Augmentation des surfaces d'eau libre dans les marigots	• 20 km d'axes hydrauliques curées	• Diversité et abondance ichtyofaunique	• Données de suivi des travaux d'aménagement	• Rapport IMET2

envahissants ou à forte végétation arbustive (Djoudj)	• Amélioration de l'hydraulicité et de la navigabilité des axes hydrauliques • Amélioration de la connectivité des plans d'eau • Diminution de la sédimentation • Reconquête des zones colonisées par les végétaux aquatiques à caractère envahissant (VAE)	• 700 ha de superficie de plans d'eau nettoyés des VAE	• Effectifs mensuels des oiseaux d'eau (augmentation) • Efficacité de gestion du parc (suivi, surveillance, écotourisme	• Analyse Base de données du suivi • Outils IMET2	• Rapports d'analyse du comité de mise en œuvre du PAB
C.2. Aménager des mares (y compris des mares artificiels) dans les zones amodiées	• Augmentation de la capacité d'accueil du gibier d'eau dans les zones amodiées	• 6 mares aménagés	• Effectif de gibier d'eau (augmentation) et phacochères au niveau des mares	• Données quotas de chasse • Statistiques d'abattage de gibier d'eau	• Rapports mensuels d'activités
C.3. Restaurer les habitats naturels dégradés au niveau du Ndiaël et des forêts classées	• Une pépinière de reboisement aménagée à Ndiael • Zones de mise en défens identifiés, clôturés et enrichis	• 15 ha d'habitats reboisés dans la RSAN • 120 ha de terres mis en défens dans les forêts classées de Maka Diama et de Tilène	• Superficie d'habitats dégradés restaurés	• Données de suivi des travaux • Cartographie des superficies restaurées	• Rapports mensuels d'activités
Objectif opérationnel D : Mettre en œuvre des mesures de suivi de la biodiversité du delta du fleuve Sénégal					
Mesures	**Résultats attendus**	**Indicateurs de résultats**	**Indicateurs d'effet**	**Méthode de renseignement**	**Moyens de vérification**
D.1 Établir et mettre en œuvre un programme spécifique de suivi d'espèces cibles	• Amélioration de la connaissance de la dynamique des populations d'espèces indicatrices de perturbation du milieu	• Effectifs mensuels des espèces indicatrices de perturbation du milieu (delta du fleuve Sénégal)	• Niveau de connaissance des perturbations dans les habitats sensibles	• Enregistrement des perturbations périodiques	• Base de données de cas de perturbations • Rapports mensuels d'activités
D.2. Mettre en place un cadre de suivi commun pour suivre la dynamique des populations d'avifaune dans les aires protégées de la	• Cadre de suivi de la dynamique des populations d'avifaune mise en place à l'échelle du Delta du fleuve Sénégal	• Existence et fonctionnalité d'un cadre de suivi de la biodiversité	• Base de données (qualitatives et quantitatives) à l'échelle du Delta	• Exploitation données Rapports de réunions du comité de mise en œuvre du PAB	• Comptes-rendus de réunions du comité de mise en œuvre du PAB • Listes de présence

RBTDS en lien avec les facteurs de dérangement				•	
D.3. Suivre régulièrement les paramètres de la qualité de l'eau au niveau des plans d'eau et axes hydrauliques du Djoudj	• Paramètres physico-chimiques des plans d'eau connus	• 4 Rapports sur la qualité de l'eau (pH DBO 5, O2 dissoute, P2O5, Azote, Conductivité, Salinité, résidus pesticides et engrais) disponibles (1 par trimestre)	• Niveau de connaissance de la qualité des habitats aquatiques (amélioration) • Efficacité de la gestion du parc	• Rapport d'analyse écotoxicologiques	• Rapports d'analyses laboratoire
Objectif opérationnel E : Mettre en œuvre les mesures d'accompagnement institutionnel pour le suivi écologique et la surveillance de la biodiversité et des aires protégées dans le bas delta du fleuve Sénégal					
Mesures	**Résultats attendus**	**Indicateurs de résultats**	**Indicateurs d'effet**	**Méthode de renseignement**	**Moyens de vérification**
E.1. Renforcer les moyens de suivi de la biodiversité à l'échelle du bas Delta du fleuve Sénégal	• Les capacités opérationnelles de suivi de la biodiversité sont renforcées au niveau des aires protégées de la RBTDS	• Quantité et type de matériel spécifique pour chaque mode de suivi	• Disponibilité de séries de données quantitatives et qualitatives sur les composantes de la biodiversité • Efficacité de la gestion du parc	• Données de suivi (statistiques temporelles) • Rapports IMET2	• Base de données Delta du Fleuve Sénégal
E.2. Renforcer les moyens de lutte contre les feux de brousse	• Les capacités opérationnelles de lutte contre les feux de brousse sont renforcées au niveau des forêts des classées	• Quantité et type de matériel de lutte contre les feux de brousse • Linéaire de pares-feux aménagés	• Nombre d'hectares de forêts classées protégées des feux de brousse • Efficacité de la gestion des forêts classées	• Suivi des feux de brousse • Visite de terrain	• Rapports campagnes de suivi des feux de brousse
E.3. Renforcer les capacités des groupes communautaires de soutien des aires en identification et comptage des oiseaux	• Les capacités techniques des écogardes des aires protégées de la RBTDS renforcées	• Nombre de sessions de formation organisées • Nombre de participants formés	• Niveau d'implication des écogardes dans le suivi et la surveillance des ressources biologiques (augmentation de la participation des écogardes dans les opérations de suivi et de surveillance)	• Répertoire des écogardes participants aux activités de suivi et de surveillance • Liste de participants	• Rapports mensuels d'activités • Procès-verbaux verbalisation
E.6 Mettre en œuvre un programme de sensibilisation sur l'importance des aires protégées pour assurer un développement durable	• Les populations vivant à la périphérie des aires protégées sont conscientisées sur l'importance des AP dans la	• Niveau de connaissance de l'utilité des aires protégées dans la promotion du développement durable	• Niveau de conscience de l'importance des aires protégées	• Enquêtes de perception	• Rapports d'enquêtes

	quête du développement durable				
E.5. Construire un nouvel embarcadère d'accueil des visiteurs au niveau du marigot du Djoudj	• Les conditions d'accueil et d'attente des visiteurs du PNOD améliorés	• Disponibilité d'une infrastructure d'accueil adéquate et fonctionnelle	• Nombre de visiteurs par saison (augmentation) • Durée du séjour (augmentation)	• Enregistrements entrées touristiques • Enquêtes de perception • Enquêtes de satisfaction	• Statistiques officielles du Parc • Rapports annuels d'activités • Rapports d'enquêtes
E.6. Appuyer la réhabilitation de la Station Biologique du Djoudj	• Le laboratoire de la Station Biologique est fonctionnel • Le cadre d'accueil des étudiants et chercheurs amélioré	• Niveau de fonctionnalité des infrastructures de la station biologique • Disponibilité des équipements de soutien à la recherche	• Nombre d'unités stagiaires/chercheurs accueillis par an • Nombre de thèmes de recherche développés	• Registre des pensionnaires de la station biologique	• Rapports d'activités de la station biologique • Rapports de travaux de recherche
E.7. Assurer le suivi de la mise en œuvre du PAB	• Le PAB est mis en œuvre de façon adéquate, suivant la planification établie	• Nombre d'activités mises en œuvre suivant la planification établie • Nombre de réunions de suivi organisées • Nombre de visites de terrain organisées • Nombre de rapports d'états de mise en œuvre établis • Etat de mise en œuvre du PAB (pourcentage d'activités entièrement réalisées par rapport aux activités planifiées	• Niveau de réalisation des mesures de compensation/atténuation/évitement • Qualité des habitats (Amélioration de la qualité de l'eau, étendue d'eau libérée des VAE, superficie curée) • Effectifs des espèces indicatrices (données d'inventaires, enregistrement des collisions)	• Données de suivi de performance du PAB • Visites de terrain	• Rapports Etat de mise en œuvre du PAB • Rapports d'évaluation du comité de mise en œuvre du PAB
Objectif opérationnel F : Mettre en œuvre les mesures d'accompagnement des groupes communautaires de soutien des AP					
Mesures	**Résultats attendus**	**Indicateurs de résultats**	**Indicateurs d'effet**	**Méthode de renseignement**	**Moyens de vérification**

F.1. Appuyer les activités socio-économiques des OCB impliquées dans les activités du Djoudj et du Ndiaël	• La rentabilité des activités socio-économiques des écogardes du Djoudj et de la RSAN ainsi que les femmes de la périphérie est renforcée	• Revenus tirés des activités socio-économiques (augmentation)	• Rentabilité des activités socio-économiques • Niveau d'organisation des groupements de la périphérie du Djoudj et de la RSAN (existence d'un statut légal, fonctionnement du mécanisme de gouvernance et de gestion) • Niveau d'autonomisation des femmes de la périphérie du Djoudj	• Enquêtes socio-économiques • Diagnostic organisationnel	• Rapports d'enquêtes • Rapports de diagnostic

10.3 Plan de consultation et de communication du PAB

Le Plan de communication du PAB s'intègre à la stratégie de consultation du public et de diffusion de l'information du Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) du PDZAM. Son objectif, comme pour le PEPP, est de créer les conditions idoines pour que les parties prenantes reçoivent en temps voulu et de manière compréhensible, accessible et appropriée l'information relative aux risques et impacts du projet sur la biodiversité et les aires protégées ; de prévenir les risques de conflits en communiquant de manière transparente et de donner aux acteurs touchés par les effets du projet, les moyens de faire prendre en compte leurs craintes et préoccupations

Dans ce sens, les outils et moyens de communication préconisés dans ledit plan seront utilisés pour la mise en œuvre du Plan de Communication du PAB dont les cibles sont cependant spécifiques. En effet, ces dernières, dans le cadre de la mise en œuvre du PAB, sont constituées par les parties prenantes intéressées par la conservation de la biodiversité et la gestion des aires protégées du bas delta du fleuve Sénégal que l'on peut catégoriser ainsi :

Tableau 12: Cibles du plan de consultation et de communication

Catégories	Cibles
Promoteur	AGEROUTE
Bailleur de fonds	BAD
Services techniques	Direction des Parcs Nationaux/Autorité nationale Ramsar
	Parc National des Oiseaux du Djoudj
	Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël
	Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul
	Parc National de la Langue de Barbarie
	Bureau d'Information des Parcs et Réserves du Nord
	Direction des Eaux et Forêts, Chasse et Conservation des Sols
	Inspection Régionale des Eaux et Forêts de Saint-Louis
	Secteur Forestier de Dagana
	Secteur Forestier de Saint-Louis
	Société d'Aménagement et d'Exploitation des Eaux du Delta du fleuve Sénégal (SAED)
	Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS)
	Direction de l'Environnement et des Établissements Classés
Organisations du Système des Nations Unies et ONG	Bureau Régional de l'UNESCO
	Bureau du Patrimoine Mondial de l'UICN
	Autres ONG intervenant dans le domaine de la conservation de la biodiversité

Secteur privé	Amodiataires
Organisations communautaires de base	Fédération des Femmes de la Périphérie du Djoudj
	AIV de Ndiaël
	Comité Inter-Villageois du Djoudj
	Populations riveraines

Le plan de communication suivant est proposé pour la diffusion de l'information utile.

Tableau 13: Plan de communication et de diffusion de l'information

Activités	Cibles	Contenus/actions	Modes de communication	Moyens de communication	Responsables
Partage du PAB	- Services techniques - Organisations SNU et ONG - Secteur privé - OCB	- Organisation d'un atelier de partage à faire présider par le Gouverneur de Saint-Louis	- Rencontre institutionnelle (CRD spéciale)	- Lettres d'invitation	- Coordonnateur Projet
Mise en place du Comité de mise en œuvre du PAB	- DPN - DEFCCS - DEEC	- Préparation des TDR du Comité - Réunion de validation des TDR - Prise d'un arrêté de création - Réunion d'installation	- Rencontres institutionnelles - Réunions d'information	- Lettres d'invitation - Téléphone - Email	- Coordonnateur Projet - Gouverneur
Exécution des activités du PAB dans les AP	- DPN - DEFCCS - DEEC	- Planification des activités - Mise en œuvre des activités - Missions de terrain	- Réunions de planification et de suivi de l'exécution du projet - Missions de terrain	- Téléphone - Email	- Comité de Mise en œuvre
Gestion des ouvrages de l'OMVS	- OMVS - PNOD	- Réunions de concertation - Etudes techniques - Réhabilitation des ouvrages	- Réunions - Missions de terrain	- Lettres d'invitation - Email - Téléphone	- Coordonnateur PAB - Expert Environnement du Projet
Communication envers les amodiataires et chasseurs	- Amodiataires - Chasseurs	- Rencontres avec les amodiataires et chasseurs pour les informer du projet et discuter des aspects sécuritaires à respecter - Productions de brochures et d'affiches	- Réunions d'information - Brochures - Affiches	- Affichage - Diffusion brochure - Balisage et pancartage	- Expert environnement AGEROUTE
Gestion des effluents agricoles	- SAED - PNOD	- Réunions de concertation	- Réunions	- Lettres d'invitation	- Expert Environnement AGEROUTE

		- Réhabilitation digues	- Missions de terrain	- Email - Téléphone	
Accompagnement des communautés de soutien à la conservation	- PNOD - RSAN - AIV Ndiaël - CIV Djoudj - Fédération Femmes Djoudj	- Réunions de concertation - Calibrage des activités génératrices de revenus - Mise en œuvre - Suivi-de la mise en œuvre	- Réunions - Focus group - Missions de terrain	- Téléphone - Whatsapp	- Expert social AGEROUTE
Diffusion des rapports d'exécution du PAB	- Services techniques - Organisations SNU et ONG - Bailleur de fonds	- Transmission des rapports trimestriels - Transmissions rapports annuels - Transmission rapport final	- Courrier	- Email - Courrier physique	- Coordonnateur PAB

11. BUDGET DE MISE EN ŒUVRE DU PAB

Le budget prévisionnel de la mise en œuvre du PAB est évalué à trente-huit millions (38 000 000) de francs CFA. Le budget du PAB provient des sources suivantes :

- Les budgets prévus pour (i) les aménagements connexes directement pris en charge dans le cadre de l'aménagement de la route, (ii) la sensibilisation et (iii) la communication du PDZAM, ainsi que (iv) la plateforme multifonctionnelle qui appuiera la dotation en équipements des groupements de femmes ;
- La contrepartie de l'État du Sénégal ; et
- Une dernière partie qui sera prise en charge par l'État du Sénégal dans ses programmations budgétaires 2024-2025.

Le tableau suivant présente les différentes rubriques du budget ainsi que les coûts prévisionnels correspondants.

Tableau 14: Budget prévisionnel du PAB

Objectif Opérationnel A. Mettre en œuvre les mesures d'évitement de perte de biodiversité				
ACTIVITES	**2022**	**2023**	**2024**	**TOTAL**
A.1 Réaliser le tronçon 'Entrée du parc-entrée du village Débi-Tiguet' (15 km) durant la période de moindre dérangement potentiel (mai à juillet) avec une priorité sur le segment Entrée du parc-Embarcadère Djoudj (8 km)				
A.1.1 Planification participative de la réalisation des travaux		PM		0
A.1.2 Réalisation des travaux		PM		0
Sous-total A.1	***0***	***0***	***0***	**0**
TOTAL OBJECTF OPERATIONNEL A	**0**	**0**	**0**	**0**
Objectif Opérationnel B. Mettre en œuvre les mesures d'atténuation des impacts négatifs sur la biodiversité du bas delta du fleuve Sénégal				
ACTIVITES	**2022**	**2023**	**2024**	**TOTAL**
B.1. Déplacer temporairement l'embarcadère dans la zone de Gainth/Khar				
B.1.1 Construction de 2 embarcadères au niveau du lac de Gainth et du marigot du Khar		PM (aménagements connexes)		PM
B.1.2 Aménagement de toilettes et d'espaces d'attente		PM (aménagements connexes)		PM
Sous-total B.1	***0***	***0***	***0***	***0***
B.2. Mettre en place un dispositif de réduction des risques de collision				
B.2.1 Installation de ralentisseurs		PM (travaux)		PM (travaux)
B.2.2 Installation de panneaux d'information biodiversité/AP		PM (travaux)		PM (travaux)
B.2.3 Interdiction de circulation des camions (réunions de concertation sur l'applicabilité)		PM		PM
B.2.4 Construction de 2 guérites de surveillance	***0***	***0***	***0***	***0***
Sous-total B.2	***0***	***0***	***0***	***0***
B.3. Renforcer le dispositif de surveillance du PNOD				***0***
B.3.1 Construction et équipement de 4 postes de garde				***0***
B.3.2 Acquisition de 2 véhicules 4X4, de 6 motos, de 2 quads amphibies et de 2 vedettes équipées de moteurs hors-bord		PM (travaux)		PM (travaux)
Sous-total B.3	***0***	***0***	***0***	***0***

B.4. Améliorer la signalétique dans les aires protégées directement impactées		0		***0***
B.4.1 Conception des contenus et formats de panneaux (réunions de rédaction et validation)		PM		***0***
B.4.2 Missions d'identification des emplacements des panneaux		PM (sensibilisation)		PM (sensibilisation)
B.4.3 Fabrication et pose		0	0	***0***
Sous-total B.4	***0***	***0***	***0***	***0***
B.5. Tenir des sessions de communication/sensibilisation à l'endroit des chasseurs et amodiataires sur les travaux				
B.5.1 Organisation de réunions préparatoires avec l'IREF et le Chef de Secteur de Dagana		PM (travaux)		PM (travaux)
B.5.2 Élaboration des termes de référence des sessions d'information/sensibilisation	***0***	***0***	***0***	***0***
B.5.3 Tournées d'information et de sensibilisation des amodiataires, chasseur et le personnel de l'entreprise				
B.5.4 Suivi des conflits et accidents de chasse		PM		***PM***
Sous-total B.5		PM		***PM***
B.6. Mettre en place un dispositif de retenue des rejets d'effluents agricoles vers le PNOD		PM		***PM***
B.6.1 Réalisation d'une étude de faisabilité sommaire pour le reprofilage et le curage de la digue –canal	***0***	***0***	***0***	***0***
B.6.2 Réhabilitation de la digue-ceinture de protection contre les effluents agricoles				
Sous-total B.6		PM		***PM***
B.7. Aménager des pistes d'accès aux différents plans d'eau du PNOD et des zones amodiées		PM		***PM***
B.7.1 Réhabilitation de la piste Flamant (17 km)		PM		***PM***
B.7.2 Réhabilitation de la piste de la boucle de Gainth (8 km)		***0***		
B.7.3 Réhabilitation de 10 km de pistes dans les zones amodiées	**0**	**0**	**0**	**0**
Sous-total B.7		PM (aménagements connexes)		PM
B.8. Réhabiliter les ouvrages hydrauliques (D et J) du Djoudj et du Crocodile en rapport avec l'OMVS		PM (aménagements connexes)		PM
B.8.1 Renforcement de la structure des ouvrages	***0***	***0***	***0***	***0***
B.8.2 Remplacement des écluses				
B.8.3 Renouvellement des échelles limnimétriques		PM (travaux)		PM (travaux)
Sous-total B.8		PM (travaux)		PM (travaux)
TOTAL OBJECTF OPERATIONNEL B		PM		PM
Objectif Opérationnel C. Mettre en œuvre les mesures de compensation des pertes de biodiversité				
ACTIVITES	**2022**	**2023**	**2024**	**TOTAL**
C.1. Curer les zones sédimentées, dégager les zones colonisées par les végétaux aquatiques envahissants ou à forte végétation arbustive (Djoudj)				
C.1.1. Réalisation d'un plan de curage		PM	PM	***PM***
C.1.2 Opérations de curage des axes hydrauliques et des plans d'eau		PM	PM	***PM***
C.1.3 Coupe mécanique (faucardage) ou manuelle des typhas, transport des produits de coupe et brûlage	***0***	***0***	***0***	***0***
Sous-total C.1				
C.2. Aménager des mares (y compris des mares artificiellesartificiels) dans les zones amodiées		PM	PM	***PM***
C.2.1. Creusage/curage et offsettage de 6 mares	***0***	***0***	***0***	***0***
Sous-total C.2				

C.3. Restaurer les habitats naturels dégradés au niveau du Ndiaël et des forêts classées		0		***0***
C.3.1. Aménagement d'une pépinière de reboisement au niveau de la RSAN		0	0	***0***
C.3.2 Reboisement aux alentours des plans d'eau du Ndiaël		PM	PM	***PM***
C.3.3 Identification et mise en défens des habitats critiques	***0***	***0***	***0***	***0***
Sous-total C.3	**0**	**0**	**0**	**0**
TOTAL OBJECTF OPERATIONNEL C		PM	PM	***PM***
Objectif Opérationnel D. Mettre en œuvre des mesures de suivi de la biodiversité du delta du fleuve Sénégal				
ACTIVITES	**2022**	**2023**	**2024**	**TOTAL**
Etablir et mettre en œuvre un programme spécifique de suivi d'espèces cibles				
D.1.1 Décomptes mensuels des oiseaux d'eau		500 000	500 000	***1 000 000***
D.1.2 Inventaires des reptiles et mammifères au Djoudj		PM	PM	***PM***
D.1.3 Suivi régulier des populations d'oiseaux d'eau résiduelles du PNOD pendant la période de réalisation des travaux dans le parc	***0***	***500000***	***500000***	***1000000***
D.1.4 Traitement et analyse des données de décompte mensuels des oiseaux d'eau cibles				
Sous-total D.1		500 000	500 000	***1 000 000***
D.2. Mettre en place un cadre de suivi commun pour suivre la dynamique des populations d'avifaune dans les aires protégées de la RBTDS en lien avec les facteurs de dérangement				
D.2.1 Synchronisation des décomptes mensuels d'oiseaux d'eau	0	0	0	***0***
Sous-total D.2	***0***	***0***	***0***	***0***
D.3. Suivre régulièrement les paramètres de la qualité de l'eau au niveau des plans d'eau et axes hydrauliques du Djoudj				
D.3.1 Acquisition de kits multi-paramètres (3 kits)		3 000 000		***3 000 000***
D.3.2 Analyse éco-toxicologique au laboratoire pour résidus pesticides et engrais minéraux		3 000 000	3000 000	***6 000 000***
D.3.3 Production de rapports trimestriels sur la qualité de l'eau et des habitats du Djoudj		PM	PM	***PM***
Sous-total D.3	***0***	***6 000 000***	***3 000 000***	***9 000 000***
TOTAL OBJECTF OPERATIONNEL D	**0**	**6 500 000**	**3 500 000**	**10 000 000**
Objectif Opérationnel E. Mettre en œuvre les mesures d'accompagnement institutionnel pour le suivi écologique et la surveillance de la biodiversité et des aires protégées dans le bas delta du fleuve Sénégal				
ACTIVITES	**2022**	**2023**	**2024**	**TOTAL**
E.1. Renforcer les moyens de suivi de la biodiversité à l'échelle du bas Delta du fleuve Sénégal				
E.1.1 Acquisition d'équipement de suivi des oiseaux		1 000 000		***1 000 000***
E.1.2 Acquisition d'équipement de suivi des mammifères et reptiles		PM		***PM***
E.1.3 Acquisition d'équipement de suivi de l'ichtyofaune		PM		***PM***
E.1.4 Acquisition d'équipement de suivi des habitats		5 000 000		***5 000 000***
E.1.5 Amélioration de la mobilité pour le suivi de la biodiversité		PM		***PM***
Sous-total E.1	***0***	***6 000 000***	***0***	***6 000 000***
E.2. Renforcer les moyens de lutte contre les feux de brousse				
E.2.1 Acquisition de matériel de lutte contre les feux de brousse		3 000 000	2 000 000	***5 000 000***
E.2.2 Ouverture de pare-feux		PM	PM	***PM***
Sous-total E.2	***0***	***3 000 000***	***2 000 000***	***5 000 000***
E.3. Renforcer les capacités des groupes communautaires de soutien des aires en identification et comptage des oiseaux				
E.3.1 Sessions de renforcement de capacité des écogardes sur les techniques de suivi et de surveillance de la biodiversité		5 000 000	0	5 000 000
Sous-total E.3	***0***	***5 000 000***	***0***	***5 000 000***

E.4 Elaborer et mettre en œuvre un programme de sensibilisation sur l'importance des AP				
E.4.1 Elaboration du programme de sensibilisation		PM (sensibilisation)		***PM (sensibilisation)***
E.4.1. Mise en œuvre du programme de sensibilisation		PM (sensibilisation)	PM (sensibilisation)	***PM (sensibilisation)***
Sous-total E.4	***0***	***0***	***0***	***0***
E.5. Construire un nouvel embarcadère d'accueil des visiteurs au niveau du marigot du Djoudj				
E.5.1 Réalisation des plans architecturaux		1 000 000		***1 000 000***
E.5.2 Construction du complexe E			PM	***PM***
Sous-total E.5	***0***	***1 000 000***	***0***	***1 000 000***
E.6. Appuyer la réhabilitation de la Station Biologique du Djoudj				
E.6.1 Réhabilitation des locaux de la Station Biologique		PM (aménagements connexes)		***PM (aménagements connexes)***
E.6.2 Equipement du laboratoire Station Biologique		PM		***PM***
Sous-total E.6	***0***	***0***	***0***	***0***
E.7. Assurer le suivi de la mise en œuvre du PAB				
E.7.1 Signature protocole d'accord AGEROUTE-DPN	0	0	0	
E.7.2 Mise en place d'un comité de mise en œuvre du PAB	0	1 000 000		***1 000 000***
E.7.3 Planification participative des activités	0	0	0	***0***
E.7.4 Suivi de la mise en œuvre du PAB (réunions trimestrielles, missions terrain)E		1 000 000	1 000 000	***2 000 000***
E.7.5 Mise en œuvre du plan de communication	PM	PM	PM	***PM (Com PDZAM)***
Sous-total E7	***0***	***2 000 000***	***1 000 000***	***3 000 000***
TOTAL OBJECTF OPERATIONNEL E	**0**	**17 000 000**	**3 000 000**	**20 000 000**
Objectif Opérationnel F. Mettre en œuvre les mesures d'accompagnement des groupes communautaires de soutien des AP				
ACTIVITES	**2022**	**2023**	**2024**	**TOTAL**
F.1. Appuyer les activités socio-économiques des populations riveraines du Djoudj et du Ndiaël				
F.1.1 Appui à la formalisation de la Fédération des groupements féminins des 7 villages la périphérie de Djoudj (FGPF-PD)		1 000 000		***1 000 000***
F.1.2 Renforcement des capacités de la Fédération des groupements féminins des 7 villages la périphérie de Djoudj		1 000 000	1 000 000	***2 000 000***
F.1.3 Appui en matériel et équipements de travail pour les groupements féminins		PM		***PM (plateforme multifonctionnelle)***
F.1.4 Aménagement espace de travail pour les femmes (Diadiam 3, Rone)			2 000 000	***2 000 000***
F.1.5 Construction d'un siège avec un espace d'exposition au profit de la FGPF-PD			PM (aménagements connexes)	***PM (aménagements connexes)***
F.1.6 Réhabilitation du campement écotouristique du Comité Inter-villageois de la Périphérie du Djoudj (extension du restaurant et des chambres)		PM (aménagements connexes)		***PM (aménagements connexes)***
F.1.7 Mise en place d'une unité de production de biogaz pour les femmes des villages de Débi et Tiguette		0	3 000 000	***3 000 000***
Sous-total F.1	***0***	***2 000 000***	***6 000 000***	***8 000 000***
TOTAL OBJECTIF OPERATIONNEL F	**0**	**2 000 000**	**6 000 000**	**8 000 000**
COUT TOTAL PAB (FCFA)	**0**	**25 500 000**	**12 500 000**	**38 000 000**
COUT TOTAL PAB EN USD (1$ = 624,11 FCFA)	*0*	*40 858,45*	*20 028,65*	*60 887,10*

12. FICHES D'OPERATION DU PAB

A.1. Réaliser le tronçon 'Entrée du parc-entrée du village Débi-Tiguet' (15 km) durant la période de moindre dérangement potentiel (mai à juillet) avec une priorité sur le segment Entrée du parc-Embarcadère Djoudj (8 km)

Résultats attendus

- Dérangements des oiseaux d'eau et perturbation des activités écotouristiques du parc significativement réduits, voire évités ;

Indicateurs de résultat

- Effectivité de la réalisation des deux tronçons (15 km) durant la période indiquée (mai et juillet)

Indicateurs d'effet

- Nombre de cas de perturbations des activités écotouristiques et de dérangements des oiseaux d'eau
- (la fréquence des cas de perturbations et de dérangement doit être proche de 0)

Mode opératoire

- Faire une planification participative de la réalisation des travaux entre l'AGEROUTE, l'Entreprise en charge des travaux, le maitre d'œuvre et les gestionnaires du parc
- Réaliser les travaux dans la période indiquée

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A.1.1 Planification participative de la réalisation des travaux															
A.1.2 Réalisation des travaux															

B.1. Déplacer temporairement l'embarcadère dans la zone de Gainth/Khar

Résultats attendus

- Les activités écotouristiques se déroulent normalement durant la phase de travaux

Indicateurs de résultat

- 2 embarcadères dans la zone de Gainth/Khar aménagés et fonctionnels

Indicateurs d'effet

- Niveau normal de fréquentation touristique du PNOD (nombre de visiteurs enregistrés comparé à situation de référence)

Mode opératoire

- Construction de 2 embarcadères au niveau du lac de Gainth et du marigot du Khar (2 wharfs de 6 mètres de large et 15 mètres de long sur pilotis) durant la période sèche de l'année 2023
- Aménagement de toilettes et d'espaces d'attente

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
B.1.1 Construction de 2 embarcadères au niveau du lac de Gainth et du marigot du Khar															
B.1.2 Aménagement de toilettes et d'espaces d'attente															

B.2. Mettre en place un dispositif de réduction des risques de collision

Résultats attendus

- Les risques de collision avec les véhicules sont significativement réduits

Indicateurs de résultat

- Nombre de cas de collision enregistrés (à comparer avec une situation de référence)

Indicateurs d'effet

- Baisse de la fréquence des cas de collision avec les animaux (reptiles, mammifères)

Mode opératoire

- Installation de ralentisseurs tous les 200 mètres de l'entrée du parc à 200m après l'embarcadère du Djoudj, puis tous les 2 kilomètres jusqu'à Rosso Sénégal
- Installation de panneaux de signalisation verticale (danger, limitation de vitesse, information)
- Interdiction de circulation des camions pendant la nuit (en phase d'exploitation de la route)
- Construction de 2 guérites de surveillance (12 m^2) à l'entrée du parc et au poste de Ndoute

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
B.2.1 Installation de ralentisseurs															
B.2.2 Installation de panneaux d'information biodiversité/AP															
B.2.3 Interdiction de circulation des camions															
B.2.4 Construction de 2 guérites de surveillance															

B.4. Tenir des sessions de communication/sensibilisation à l'endroit des chasseurs et amodiataires sur les travaux

Résultats attendus

- Des sessions d'information et de sensibilisation des amodiataires et chasseurs tenues durant la phase de travaux

Indicateurs de résultats

- Nombre de sessions d'information et de sensibilisation tenues
- Nombre de personnes touchées

Indicateurs d'effet

- Disponibilité de l'information utile sur les travaux au profit des amodiataires et chasseurs
- Intensité/fréquence des cas conflits entre amodiataires et entreprises de construction (nombre)
- Fréquence des cas d'accidents de chasse (nombre)

Mode opératoire

- Organisation de réunions préparatoires avec l'IREF et le Chef de Secteur de Dagana
- Élaboration des termes de référence des sessions d'information/sensibilisation
- Tournées d'information et de sensibilisation des amodiataires, chasseur et le personnel de l'entreprise
- Suivi des conflits et accidents de chasse

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
B.4.1 Organisation de réunions préparatoires avec l'IREF et le Chef de Secteur de Dagana															
B.4.2 Élaboration des termes de référence des sessions d'information/sensibilisation															
B.4.3 Tournées d'information et de sensibilisation des amodiataires, chasseur et le personnel de l'entreprise															
B.4.4 Suivi des conflits et accidents de chasse															

B.5. Mettre en place un dispositif de retenue des rejets d'effluents agricoles vers le PNOD

Résultats attendus

- Diminution de la pollution chimique et organique des eaux du parc
- Diminution des surfaces envahies par les végétaux aquatiques envahissants
- Augmentation de la productivité des ressources halieutiques
- Amélioration de la visibilité et du suivi de la biodiversité, et particulièrement des oiseaux

Indicateurs de résultat

- 30 km de digue-canal réhabilitée

Indicateurs d'effet

- Superficie d'habitats restaurés
- Niveau de la qualité des eaux (mesures des paramètres physico-chimiques) du Djoudj
- Accroissement des effectifs et de la diversité spécifique dans les zones restaurées

Mode opératoire

- Réalisation d'une étude de faisabilité sommaire pour le reprofilage et le curage de la digue –canal dans les zones de Débi-Tiguet et Diadiam II, Crocodile Flamant et Fourarate
- Réhabilitation de la digue-ceinture de protection contre les effluents agricoles dans les zones de Débi-Tiguet et de Diadiam 2-Kheune-Fourarate et Diadiam 1 (30 km)

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
B.5.1 Réhabilitation de la digue-ceinture de protection contre les effluents agricoles															

B.6. Aménager des pistes d'accès aux différents plans d'eau du PNOD et des zones amodiées

Résultats attendus

- Mobilité améliorée pour les activités de surveillance et les visiteurs
- Offre alternative de produits touristiques disponibles durant les travaux

Indicateurs de résultats

- 35 km de pistes réalisés

Indicateurs d'effet

- Disponibilité d'une offre alternative de visite orientée vers les circuits terrestres
- Volume des entrées touristiques dans le parc et de fréquentation des zones amodiées

Mode opératoire

- Réhabilitation de la piste Flamant (17 km)
- Réhabilitation de la piste de la boucle de Gainth (8 km)
- Réhabilitation de 10 km de pistes dans les zones amodiées

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
B.6.1 Réhabilitation de la piste Flamant (17 km)															
B.6.2 Réhabilitation de la piste de la boucle de Gainth (8 km)															
B.6.3 Réhabilitation de 10 km de pistes dans les zones amodiées															

B.7. Réhabiliter les ouvrages hydrauliques (D et J) du Djoudj et du Crocodile en rapport avec l'OMVS

Résultats attendus

- Ouvrages hydrauliques D et J réhabilités et fonctionnels

Indicateurs de résultat

- Degré d'étanchéité des ouvrages
- Niveau de stabilité des ouvrages par rapport au trafic

Indicateurs d'effet

- Niveau d'assèchement des cuvettes et plans d'eau du Djoudj (pourcentage superficie sèche sur superficie totale plans d'eau en période d'étiage)
- Niveau d'amélioration du calendrier de gestion des entrées d'eau

Mode opératoire

En collaboration avec la Société de gestion des Ouvrages du Delta du fleuve Sénégal (SOGED) :

- Renforcement de la structure des ouvrages
- Remplacement des écluses
- Renouvellement des échelles limnimétriques

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
B.7.1 Renforcement de la structure des ouvrages															
B.7.2 Remplacement des écluses															
B.7.3 Renouvellement des échelles limnimétriques															

C.1. Curer les zones sédimentées, dégager les zones colonisées par les végétaux aquatiques envahissants ou à forte végétation arbustive (Djoudj)

Résultats attendus :

- Augmentation des surfaces d'eau libre dans les marigots
- Amélioration de l'hydraulicité et de la navigabilité des axes hydrauliques
- Amélioration de la connectivité des plans d'eau
- Diminution de la sédimentation
- Reconquête des zones colonisées par les VAE

Indicateurs de résultats :

- 20 km d'axes hydrauliques curées
- 700 ha de superficie de plans d'eau nettoyés des VAE

Indicateurs d'effets :

- Diversité et abondance ichtyofaunique
- Effectifs mensuels des oiseaux d'eau (augmentation)
- Efficacité de gestion du parc (suivi, surveillance, écotourisme)

Mode opératoire

- Réalisation d'un plan de curage
- Opérations de curage des axes hydrauliques et des plans d'eau
- Coupe mécanique (faucardage) ou manuelle des typhas, transport des produits de coupe et brûlage
- Utilisation de pelles mécaniques aux endroits les plus colonisés

Les axes concernés sont :

- Le marigot de Thieguel sur 5 km,
- Khoyoye sur 4 km,
- Petit Djoudj-Grand Lac sur 7 km,
- Marigot du Khar-Petit Djoudj sur 2 km,
- Feukheulou sur 1,5 km, Canal Dinko sur 2 km.

Les lacs concernés :

- Lac de Gainth sur 5 ha,
- Lac Tantale sur 70 ha,
- Lac Khar sur 200 ha,
- Grand Lac 500 ha.

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
C.1.1. Réalisation d'un plan de curage															
C.1.2 Opérations de curage des axes hydrauliques et des plans d'eau															
C.1.3 Coupe mécanique (faucardage) ou manuelle des typhas, transport des produits de coupe et brûlage															

C.2. Aménager des mares (y compris des mares artificiels) dans les zones amodiées

Résultats attendus :

- Augmentation de la capacité d'accueil du gibier d'eau dans les zones amodiées

Indicateurs de résultat

- 6 mares aménagés

Indicateurs d'effet

- Effectif de gibier d'eau (augmentation) et phacochères au niveau des mares

Mode opératoire

- Creusage/curage et offsettage de zones humides dans les zones amodiées (1 mare par zone amodiée)

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
C.2.1. Creusage/curage et offsettage de 6 mares															

C.3. Restaurer les habitats naturels dégradés au niveau du Ndiaël et des forêts classées

Résultats attendus

- Une pépinière de reboisement aménagée à Ndiael
- Zones de mise en défens identifiés, clôturés et enrichis

Indicateurs de résultat

- 15 ha d'habitats reboisés dans la RSAN
- 120 ha de terres mis en défens dans les forêts classées de Maka Diama et de Tilène

Indicateurs d'effet

- Superficie d'habitats dégradés restaurés

Mode opératoire

- Aménagement d'une pépinière de reboisement au niveau de la RSAN
- Reboisement aux alentours des plans d'eau du Ndiaël pour fixer les berges (A. raddiana, nilotica, Prosopis);
- Identification et mise en défens des habitats critiques pour la régénération dans la Réserve de Ndiaël et au niveau des forêts classées de Tilène et de Maka-Diama

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
C.3.1. Aménagement d'une pépinière de reboisement au niveau de la RSAN															
C.3.2 Reboisement aux alentours des plans d'eau du Ndiaël															
C.3.3 Identification et mise en défens des habitats critiques															

D.1 Etablir et mettre en œuvre un programme spécifique de suivi d'espèces cibles

Résultats attendus

- Amélioration de la connaissance de la dynamique des populations d'espèces indicatrices de perturbation du milieu

Indicateurs de résultat

- Effectifs mensuels des espèces indicatrices de perturbation du milieu (delta du fleuve Sénégal)

Indicateurs d'effet

- Niveau de connaissance des perturbations dans les habitats sensibles

Mode opératoire

- Décomptes mensuels des oiseaux d'eau : rallidés, phragmites, balbuzards, aigles pêcheurs, pélicans, anatidés migrateurs et résidents, barges et chevaliers combattants au niveau des aires protégées (PNOD, RSAN, PNLB, RSFG, RNC Tocc Tocc)
- Suivi régulier des populations d'oiseaux d'eau résiduelles du PNOD pendant la période de réalisation des travaux dans le parc
- Inventaires des reptiles et mammifères au Djoudj (situation d'avant-projet et d'après-projet)
    - Reptiles : crocodile, python de Séba
    - Mammifères : phacochère et chacal (caméra trap)
- Traitement et analyse des données de décompte mensuels des oiseaux d'eau cibles à l'échelle du Delta du fleuve Sénégal

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
D.1.1 Décomptes mensuels des oiseaux d'eau															
D.1.2 Inventaires des reptiles et mammifères au Djoudj															
D.1.3 Suivi régulier des populations d'oiseaux d'eau résiduelles du PNOD pendant la période de réalisation des travaux dans le parc															
D.1.4 Traitement et analyse des données de décompte mensuels des oiseaux d'eau cibles															

D.2. Mettre en place un cadre de suivi commun pour suivre la dynamique des populations d'avifaune dans les aires protégées de la RBTDS en lien avec les facteurs de dérangement

Résultats attendus :

- Cadre de suivi de la dynamique des populations d'avifaune mise en place à l'échelle du Delta du fleuve Sénégal

-**Indicateurs de résultat**

- Existence et fonctionnalité d'un cadre de suivi de la biodiversité

Indicateurs d'effet

- Niveau d'échanges des données qualitatives et quantitatives sur les espèces et les habitats à l'échelle du delta du fleuve Sénégal (données mensuelles complètes disponibles à l'échelle du delta du fleuve Sénégal)

Mode opératoire

- Organisation d'une réunion d'information et de mise en place du Cadre
- Synchronisation des décomptes mensuels d'oiseaux d'eau
- Mise en place et centralisation des données au niveau du BIPRN et publication information biodiversité Centralisation des données au niveau du BIPRN

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
D.2.1 Organisation d'une réunion d'information et de mise en place du Cadre de Suivi de la Biodiversité															
D.2.2 Synchronisation des décomptes mensuels d'oiseaux d'eau															
D.2.3 Mise en place et centralisation des données au niveau du BIPRN et publication information biodiversité															

D.3. Suivre régulièrement les paramètres de la qualité de l'eau au niveau des plans d'eau et axes hydrauliques du Djoudj

Résultats attendus

- Paramètres physico-chimiques des plans d'eau connus

Indicateurs de résultat

- 4 Rapports sur la qualité de l'eau (pH DBO 5, O2 dissoute, P2O5, Azote, Conductivité, Salinité, résidus pesticides et engrais) disponibles (1 par trimestre)

Indicateurs d'effet

- Niveau de connaissance de la qualité des habitats aquatiques (amélioration)
- Efficacité de la gestion du parc

Mode opératoire

- Acquisition de kits multi-paramètres pour la mesure des paramètres physico-chimiques classiques
- Opérations trimestrielles de prélèvement
- Analyse éco-toxicologique au laboratoire pour résidus pesticides et engrais minéraux
- Production de rapports trimestriels

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
D.3.1 Acquisition de kits multi-paramètres															
D.3.2 Opérations trimestrielles de prélèvement															
D.3.3 Analyse éco-toxicologique au laboratoire pour résidus pesticides et engrais minéraux															
D.3.4 Production de rapports trimestriels sur la qualité de l'eau et des habitats du Djoudj															

E.1. Renforcer les moyens de suivi de la biodiversité à l'échelle du bas Delta du fleuve Sénégal

Résultats attendus

- Les capacités opérationnelles de suivi de la biodiversité sont renforcées au niveau des aires protégées de la RBTDS

Indicateurs de résultat

- Quantité et type de matériel spécifique pour chaque mode de suivi

Indicateurs d'effet

- Disponibilité de séries de données quantitatives et qualitatives sur les composantes de la biodiversité
- Efficacité de la gestion du parc

Mode opératoire

- Suivi oiseaux : 100 jumelles 10x50, 20 télescopes, 10 drones, 100 filets japonais, 200 guides d'identification, 5 kits de baguage
- Suivi mammifères et reptiles : 150 caméra-traps, 20 jumelles nocturnes
- Suivi ichtyofaune : 10 filets de pêche, 10 balances de précisions, 10 kits multi-paramètres, 10 kits de mesures biométriques
- Suivi habitats : 2 microscopes (observation de matériel biologique collecté), 10 kits de mesures biométriques
- Moyens de mobilité pour les opérations de suivi : 2 véhicules (PNOD), 2 quads (PNLB), 4 motos (RSFG, PNLB), 3 vedettes à fond plat (PNOD), 10 canoës (PNOD, RNC Tocc Tocc)

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
E.1.1 Acquisition d'équipement de suivi des oiseaux															
E.1.2 Acquisition d'équipement de suivi des mammifères et reptiles															
E.1.3 Acquisition d'équipement de suivi de l'ichtyofaune															
E.1.4 Acquisition d'équipement de suivi des habitats															
E.1.5 Amélioration de la mobilité pour le suivi de la biodiversité															

E.2. Renforcer les moyens de lutte contre les feux de brousse

Résultats attendus :

- Les capacités opérationnelles de lutte contre les feux de brousse sont renforcées au niveau des forêts des classées

Indicateurs de résultat

- Quantité et type de matériel de lutte contre les feux de brousse
- Linéaire de pares-feux aménagés

Indicateurs d'effet

- Nombre d'hectares de forêts classées protégées des feux de brousse
- Efficacité de la gestion des forêts classées

Mode opératoire

- Acquisition de matériels de lutte contre les feux de brousse
- Travaux d'engin pour l'ouverture de pares-feux dans les forêts de Maka-Diama et Tilène et la RSAN

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
E.2.1 Acquisition de matériel de lutte contre les feux de brousse															
E.2.2 Ouverture de pares-feux															

E.3. Renforcer les capacités des groupes communautaires de soutien des aires en identification et comptage des oiseaux

Résultats attendus

- Les capacités techniques des écogardes des aires protégées de la RBTDS renforcées

Indicateurs de résultat

- Nombre de sessions de formation organisées
- Nombre de participants formés

Indicateurs d'effet

- Niveau d'implication des écogardes dans le suivi et la surveillance des ressources biologiques (augmentation de la participation des écogardes dans les opérations de suivi et de surveillance)
-

Mode opératoire

- Organisation de sessions de formation au profit des écogardes sur les thèmes suivants :
    - Identification, capture, suivi et comptage des oiseaux d'eau
    - Suivi de la qualité des habitats
    - Inventaires floristiques
    - Inventaire faune terrestre
    - Méthodes de suivi des poissons (pêche expérimentale, identification, mesures biométriques)
    - Techniques de surveillance

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
E.3.1 Sessions de renforcement de capacité des écogardes sur les techniques de suivi et de surveillance de la biodiversité															

E.4. Mettre en œuvre un programme de sensibilisation sur l'importance des aires protégées dans la quête du développement durable

Résultats attendus

- Les populations de la périphérie des AP sont sensibilisées sur les valeurs des AP et leur importance dans la quête d'un développement durable

Indicateurs de résultat

- Nbre de personnes sensibilisées sur l'importance et les valeurs des AP

Indicateurs d'effet

- Niveau de connaissance des valeurs et de l'importance des AP
- Changement de comportement vis-à-vis des AP

Mode opératoire

- Elaboration d'un programme de sensibilisation
- Mise en œuvre du programme de sensibilisation

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
E.4.1 Elaboration du programme de sensibilisation															
E.4.2 Mise en œuvre du programme de sensibilisation															

E.5 Construire un nouvel embarcadère d'accueil des visiteurs au niveau du marigot du Djoudj

Résultats attendus

- Les conditions d'accueil et d'attente des visiteurs du PNOD améliorés

Indicateurs de résultat

- Disponibilité d'une infrastructure d'accueil adéquate et fonctionnelle

Indicateurs d'effet

- Nombre de visiteurs par saison (augmentation)
- Durée du séjour (augmentation)

Mode opératoire

- Réalisation plans architecturaux
- Construction d'un complexe embarcadère-wharf-buvette-restaurant-espace d'attente sur pilotis

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
E.5.1 Réalisation des plans architecturaux															
E.5.2 Construction du complexe															

E.6. Appuyer la réhabilitation de la Station Biologique du Djoudj

Résultats attendus

- Le laboratoire de la Station Biologique est fonctionnel
- Le cadre d'accueil des étudiants et chercheurs amélioré

Indicateurs de résultat

- Nombre de thèmes de recherche développés au niveau de la station biologique en lien avec le suivi de la biodiversité
- Disponibilité des équipements de soutien à la recherche

Indicateurs d'effet

- Nombre d'unités stagiaires/chercheurs accueillis par an
- Nombre de thèmes de recherche développés

Mode opératoire

- Réhabilitation des locaux de la Station Biologique
- Équipement du laboratoire (2 microscopes, ouvrages scientifiques, connexion internet matériel de baguage et d'autopsie, kits de protection individuelle, combinaisons hydrophobes, balances de précision, ordinateurs, GPS, imprimantes, photocopieuses, panneaux solaires, etc.).

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
E.6.1 Réhabilitation des locaux de la Station Biologique															
E.6.2 Équipement du laboratoire Station Biologique															

E.7. Assurer le suivi de la mise en œuvre et la communication du PAB

Résultats attendus

- Le PAB est mis en œuvre de façon adéquate, suivant la planification établie
- Le Plan de communication du PAB est mis en œuvre de façon adéquate

Indicateurs de résultat

- Nombre d'activités mises en œuvre suivant la planification établie
- Nombre de réunions de suivi organisées
- Nombre de visites de terrain organisées
- Nombre de rapports d'états de mise en œuvre établis
- État de mise en œuvre du PAB (pourcentage d'activités entièrement réalisées par rapport aux activités planifiées)

Indicateurs d'effet

- Qualité des habitats (Amélioration de la qualité de l'eau, étendue d'eau libérée des VAE, superficie curée)
- Effectifs des espèces indicatrices (données d'inventaires, enregistrement des collisions)
- Niveau d'implication des parties prenantes (Nombres de catégories d'acteurs impliquées dans la mise en œuvre, dans les sessions de communication)

Mode opératoire

- Mise en place d'un comité de mise en œuvre du PAB
- Planification participative des activités du PAB
- Suivi de la mise en œuvre du PAB (réunions trimestrielles, missions terrain)
- Mise en œuvre du plan de communication

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
E.7.1 Mise en place d'un comité de mise en œuvre du PAB															
E.7.2 Planification participative des activités															
E.7.3 Suivi de la mise en œuvre du PAB (réunions trimestrielles, missions terrain)															
E.7.4 Mise en œuvre du plan de communication															

F.1. Appuyer les activités socio-économiques des OCB impliquées dans les activités du Djoudj et du Ndiaël

Résultats attendus

- La rentabilité des activités socio-économiques des écogardes du Djoudj et de la RSAN ainsi que les femmes de la périphérie est renforcée

Indicateurs de résultat

- Revenus tirés des activités socio-économiques (augmentation)

Indicateurs d'effet

- Rentabilité des activités socio-économiques
- Niveau d'organisation des groupements de la périphérie du Djoudj et de la RSAN (existence d'un statut légal, fonctionnement du mécanisme de gouvernance et de gestion)
- Niveau d'autonomisation des femmes de la périphérie du Djoudj

Mode opératoire

- Appui à la formalisation de la Fédération des groupements féminins des 7 villages la périphérie de Djoudj
- Renforcement des capacités de la Fédération des groupements féminins des 7 villages la périphérie de Djoudj (FGPF-PD) : gestion financière et comptable, gouvernance, marketing, etc.
- Appui en matériel et équipements de travail pour les groupements féminins : faucilles pour la coupe de typha, de tannage de peaux, de récolte de nénuphar et de rhizomes de Cyperus (gowé) : 200 paires de gants, 200 paires bottes, 50 faucilles, 10 canoës, 30 combinaisons hydrophobes, 100 masques professionnels, 100 tabliers,
- Aménagement espace de travail pour les femmes (Diadiam 3, Rone)
- Construction d'un siège avec un espace d'exposition au profit de la FGPF-PD
- Réhabilitation du campement écotouristique du Comité Inter-villageois de la Périphérie du Djoudj (extension du restaurant et des chambres)
- Mise en place d'une unité de production de biogaz pour les femmes des villages de Débi et Tiguette

Calendrier de réalisation

Opérations	2022	2023	2024	Périodes de l'année											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
F.1.1 Appui à la formalisation de la Fédération des groupements féminins des 7 villages la périphérie de Djoudj (FGPF-PD)															
F.1.2 Renforcement des capacités de la Fédération des groupements féminins des 7 villages la périphérie de Djoudj															
F.1.3 Appui en matériel et équipements de travail pour les groupements féminins :															
F.1.4 Aménagement espace de travail pour les femmes (Diadiam 3, Rone)															
F.1.5 Construction d'un siège avec un espace d'exposition au profit de la FGPF-PD															
F.1.6 Réhabilitation du campement écotouristique du Comité Inter-villageois de la Périphérie du Djoudj (extension du restaurant et des chambres)															
F.1.7 Mise en place d'une unité de production de biogaz pour les femmes des villages de Débi et Tiguette															

13. ANNEXES

13.1 Termes de référence l'étude

RECRUTEMENT D'UN CONSULTANT CHARGE DE L'ELABORATION DU PLAN D'ACTIONS POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

I. Contexte et Justification de l'étude

Le Sénégal a adopté depuis 2014 le Plan Sénégal Émergent (PSE) comme modèle de développement pour accélérer sa marche vers l'émergence économique à l'horizon 2035. Ce référentiel a entamé en 2019 sa deuxième phase à travers le Plan d'Actions Prioritaires (PAP) 2019-2023. Ce plan est décliné en trois axes dont l'axe 1 qui vise, entre autres objectifs, le développement des infrastructures de qualité.

Dans le domaine des infrastructures routières, cette vision se traduit par la mise en place d'un réseau structuré et intégré facilitant l'accès aux établissements humains et zones de production tout en renforçant la compétitivité de l'économie par l'intégration sous régionale et la dynamisation des échanges avec l'extérieur. Pour ce faire, des efforts importants sont en train d'être fournis par l'Etat du Sénégal, appuyé par ses partenaires au développement pour l'extension, l'entretien, la réhabilitation et l'amélioration des standards d'aménagement du réseau routier existant.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le Programme de Désenclavement des Zones de production Agricoles et Minières (PDZAM) du Nord entrepris par le Gouvernement du Sénégal, à travers l'Agence des Travaux et de Gestion des Routes. Dans cet important programme figure le projet de bitumage de la Boucle du riz et celui relatif au bitumage et à l'aménagement de la route Louga – Keur Momar Sarr – Mbane – Richard Toll.

Le bitumage de la Boucle du riz, qui polarise les zones de Rosso Sénégal, Ross Béthio, Débi Tiguette, Thiagar, MBoundoum Barrage constituera un support essentiel au réseau d'infrastructures routières dans la dynamique de lutter contre l'enclavement et de favoriser une meilleure accessibilité et une attractivité de la zone nord du pays. Elle permettra aussi de renforcer les résultats attendus de la construction du pont de Rosso et de l'aménagement de la route nationale 2 Ndioum-Ourossogui-Bakel et de désenclavement de l'Ile à Morphil.

Quant au projet de bitumage et d'aménagement de la route Louga-Keur Momar Sarr-Mbane-Richard Toll, il contribuera de manière certaine à l'amélioration de la desserte dans les zones du Ferlo, le delta et la vallée du fleuve Sénégal mais également permettra de réduire considérablement le coût du transport entre le Sénégal et la Mauritanie. Au plan national le bitumage de cette route favorisera tous les transports en provenance et à destination des zones de production agricoles et des industries installées dans cette zone particulièrement la Compagnie Sucrière du Sénégal et les usines de traitement d'eau installées à Gnith et Keur Momar Sarr.

Ces deux projets, malgré leur importance pour le désenclavement des zones agricoles et minières du Nord du pays, posent d'importants enjeux en termes de conservation de la biodiversité. En effet, le tracé de la Boucle du riz passe par le Parc National des Oiseaux du Djoudj (PNOD), site du patrimoine mondial de l'UNESCO et Zone humide d'importance internationale, mais également par la forêt classée de Maka Diama. La route Louga – Keur Momar Sarr – Mbane – Richard Toll, quant à elle, polarise la Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël (RSAN), également zone humide d'importance internationale et la forêt classée de Mpal-Mbenguène. Ainsi, l'aménagement et l'exploitation de ces routes comportent des risques sur la biodiversité en ce sens qu'ils pourraient entraîner une fragmentation des habitats de la faune et par là, la réduction de leurs aires de liberté, la recrudescence du braconnage et des accidents de circulation impliquant la faune, la perturbation de la quiétude de la faune par les nuisances sonores engendrées par le trafic, la pollution des plans d'eau du parc alimentés par les bras du Fleuve, suite au développement de l'agriculture induit par la route, etc. Ces impacts potentiels ne se limiteront pas uniquement au Parc National des Oiseaux du Djoudj, mais s'étendront sur ses aires protégées satellites parmi lesquelles la Réserve Spéciale d'Avifaune du Nidaël (RSAN), le Parc National de la Langue de Barbarie, la Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul, etc

Aussi, est-il ressorti des évaluations environnementales et sociales réalisées dans le cadre de ce programme, la nécessité d'élaborer et de mettre en œuvre un Plan d'Actions pour la Biodiversité (PAB) pour contribuer à maintenir l'équilibre écologique de cette zone dans lequel les aires protégées polarisées par les deux projets jouent un rôle important. Tel est l'objet des présents termes de référence.

II. Objectif de la mission :

L'objectif de l'étude est d'élaborer un plan d'actions visant à atténuer les risques et impacts négatifs potentiels du Programme de Désenclavement des Zones de production Agricoles et Minières (PDZAM) du Nord sur la conservation de la biodiversité, et plus particulièrement ceux pouvant découler des travaux de bitumage et de l'exploitation de la Boucle du Riz sur le Parc National des Oiseaux du Djoudj, ainsi que sur ses aires protégées satellites (Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël, Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul, Parc National de la Langue de Barbarie, forêt classée de Mpal Mbenguène, etc).

III. Mandat et tâches du consultant :

Le/la consultant (e) a pour mandat de : (i) mener les investigations nécessaires sur la base de la documentation existante et d'enquêtes ou d'entretiens de terrain en vue de l'élaboration du Plan d'Actions sur la Biodiversité ; (ii) réaliser les consultations utiles auprès des acteurs concernés par la gestion du PNOD et de ses aires protégées satellites pour les informer, en particulier les services techniques afin de les sensibiliser et les impliquer dans le processus en recueillant leurs préoccupations, leurs suggestions et recommandation; (iii) organiser des séances de restitution et de validation des résultats de l'étude avec les acteurs concernés (y compris les femmes, les jeunes et les populations vulnérables), en vue de la prise en compte de leurs opinions ou propositions, ainsi que de leur implication en phase d'exécution des travaux ; (iv) produire les rapports requis.

De façon plus spécifique, le Consultant devra :

- Dresser un état des lieux du Parc National des Oiseaux du Djoudj et de ses aires protégées satellites en décrivant leurs valeurs écologiques, mais également les pressions et menaces auxquelles elles font face ;

- Identifier, en rapport avec la Direction des Parcs Nationaux, les risques et impacts négatifs potentiels sur la

conservation de la biodiversité dans le Parc National des Oiseaux du PNOD, pouvant découler, d'une part, des travaux de bitumage de la Boucle du Riz, et part, de son exploitation ;

- Identifier, dans le Plan d'Aménagement d'autre et de Gestion du Parc (PAG 20217 -2021), les axes d'intervention prioritaires qui permettent de prendre en charge les risques et impacts négatifs potentiels du projet de bitumage de la Boucle du riz sur ledit parc ;

- Proposer, pour chaque axe d'intervention et sur la base des consultations effectuées auprès des différents acteurs (Direction des Parcs Nationaux, SAED, ONG, Autorités locales, etc.) des mesures d'atténuation des impacts négatifs et des risques potentiels des travaux de bitumage de la Boucle du Riz et de son exploitation sur la conservation de la biodiversité dans le Parc national des Oiseaux du Djoudj ;

- Proposer un Plan de Consultations et de communication avec les parties prenantes en spécifiant les rôles et responsabilités, incluant le suivi et le rapportage ;

- Proposer, en rapport avec les services techniques concernées, des mesures de renforcement de la conservation de la biodiversité dans les aires protégées satellites du PNOD en tenant compte des liens écologiques fonctionnels entre ces dernières et le parc ;

- Identifier et proposer des indicateurs permettant d'apprécier l'impact de l'exploitation de la Boucle du riz sur le Parc National des Oiseaux du Djoudj ainsi que des méthodes et fréquences de collecte des données pour le renseignement de ces indicateurs ;

- Proposer des activités génératrices de revenus au profit des communautés périphériques du PNOD, comme alternatives au braconnage et autres formes de pressions exercées sur le parc ;

- Procéder à une estimation des coûts des mesures proposées pour atténuer les impacts négatifs et risques potentiels des travaux de bitumage et de l'exploitation de la Boucle du riz sur le parc ;

- Proposer un dispositif de suivi-évaluation de la mise en œuvre du Plan d'Actions avec des indicateurs clés de performance.

IV. Résultats attendus

A l'issue de sa mission, le/la Consultant(e) produira le rapport final du Plan d'Actions en version électronique, en format Word et PDF, ainsi qu'en version physique en six copies originales. Il est à noter que la version provisoire du Plan d'Actions devra être soumise à l'AGEROUTE pour revue et commentaires avant transmission à la Banque Africaine de Développement et aux autres partenaires, pour commentaires et avis.

V. Profil du Consultant

Les consultants intéressés devront justifier leur capacité et expérience à mener à bien cette mission. Ils devront :

- Avoir un diplôme de niveau Bac+4 en Sciences de l'Environnement, Biologie, Géographie, ou équivalent **(10 points)** ;
- Avoir une expérience d'au moins 10 (10) ans dans le domaine de l'évaluation environnementale et/ou sociale de projets d'infrastructures routières **(20 points)** ;

- Avoir réalisé au moins quatre (04) évaluations environnementales et/ou Sociales de projets d'infrastructures routières, au cours des dix 5) dernières années, **(20 points, soit 0,5 points par référence)** ;
- Avoir réalisé au moins deux évaluations environnementales et sociales réalisées selon les exigences du SSI de la Banque Africaine de Développement ; (10 Points, 5 points par référence)
- Avoir réalisé au moins deux (02) études sur des questions relatives à la conservation de la biodiversité ou documents similaires incluant au moins un Plan d'Action sur la Biodiversité : (**40 points, soit 10 points par référence et 20 points pour le PAB)** ;

NB : La sélection se fera selon la méthode de sélection basée sur la qualification d'un consultant suite à la comparaison des CV.

VI. CALENDRIER DES LIVRABLES

Livrables	Echéances
Livrable 1 : Rapport de démarrage (démarche méthodologique)	M0+2 semaines
Livrable 2 : Version provisoire du Plan d'Actions	M0+6 semaines
Livrable 3 : Version finale du Plan d'Actions, validée par la Banque	M0+8 semaines

VII. OBLIGATION DU CONSULTANT ET DU CLIENT

7.1. Obligations du Consultant

Le Consultant est responsable de :
- la conception et de la conduite de l'étude conformément à la réglementation nationale et aux politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la BAD, y compris le recueil de toute information pertinente auprès de personnes ou structures ressources qu'il identifiera ;
- la fourniture des livrables dans les délais requis, en vue de leur revue et approbation ;
- l'organisation et la tenue, si nécessaire, d'un l'atelier de validation de l'étude auprès des parties prenantes du projet ;
- garder le secret professionnel par rapport à toute information recueillie pendant la réalisation de son mandat.

7.2. Obligations du client

Le Client mettra à la disposition du Consultant toutes les informations techniques sur le projet et tout autre document nécessaire, notamment les évaluations environnementales déjà élaborées et autres documents du projet.

L'ensemble de la procédure de l'étude est conduit sous la supervision directe de la Cellule Environnement et Social de l'AGEROUTE.
Pour ce faire la Cellule Environnement et Social sera chargée de/d' :
- introduire le consultant auprès des autorités locales et des structures partenaires ;
- faciliter, dans la limite de ses possibilités, l'accès des consultants aux sources d'informations ;
- fournir aux consultants tous les documents utiles à sa disposition ;
- veiller aux respects des délais par le consultant.

CANEVAS DE PREPARATION ET DE REDACTION

Table des matières

1 Introduction

1.1 Contexte de la biodiversité

1.2 L'engagement de l'AGEROUTE

1.3 Objectifs du PAB

1.4 Ressources

1.4.1 Dotation en personnel

1.4.2 Couts de la mise en œuvre

1.4.3 Modalités de collaboration entre les parties prenantes

1.4.4 Plan de consultation et communication avec les parties prenantes

2 Cadre règlementaire et législatif

2.1 Le cadre de gestion de la biodiversité au Sénégal

3 Fonctionnalités écosystémiques prioritaires de la région

3.1 Caractéristiques prioritaires de la biodiversité

3.1.1 Aires légalement protégées et reconnues internationalement

3.1.2 Exemple : statut et portrait de la diversité du PNOD

3.1.3 (Ajouter les autres aires protégées)

3.1.etc….

3.2 Habitats importants pour les espèces en danger critique d'extinction et affectées par l'empreinte du PDZAM

3.3 Habitats d'importance significative pour les espèces endémiques et/ou à distribution restreinte et sous-espèce

3.4 Habitats d'importance significative pour les concentrations mondialement significatives de migrateurs espèces et/ou espèces grégaires

3.5 Écosystèmes d'importance régionale et/ou hautement menacés ou uniques

3.6 Domaines associés à des processus évolutifs clés

3.7 Zones importantes pour les espèces vitales pour les écosystèmes

3.8 Résumé des caractéristiques prioritaires de la biodiversité dans la région

3.9 Services écosystémiques prioritaires

4 Impacts, atténuation et suivi de la mise en œuvre

4.1 Approche

4.2 Mesures générales de gestion des risques

4.2.1 Aperçu des risques identifies

4.2.2 Mesures d'atténuation

4.2.3 Suivi de la mise en œuvre des mesures

4.3 Mesures spécifiques pour les espèces prioritaires identifiées

4.3.1 Oiseaux migrateurs

4.3.2 Mammifères

4.3.3 ……..

4.3.4…….

4.3.5 Etc.

5 Impacts résiduels des choix de tracé et analyse des gains nets

5.1 Évaluation du choix des tracés de route

5.3 Approche pour atteindre les objectifs de gain net

6 Arrangements institutionnel pour la mise en œuvre du PAB

6.1 Rôles et responsabilités

6.2 Plan de suivi de la mise en œuvre du PAB

6.3 Rapportage périodique du suivi de la mise en œuvre

6.4 Audit annuel de performance E&S

7 Références

Liste des tableaux

Tableau 1-1 Rôles et responsabilités pour la gestion de la biodiversité

Tableau 3-1 Valeurs prioritaires de la biodiversité

Liste des figures

Figure 3-1 Aires légalement protégées et reconnues internationalement

Annexe

Listes des personnes consultées

13.2 Statut des espèces végétales du Delta du Fleuve Sénégal

Nom scientifique	Statut UICN	Statut CITES	Statut CMS
Hygrophila auriculata	*Préoccupation mineure*		
Sesuvium portulacastrum			
Sesuvium sesuvioides			
Trianthema portulacastrum			
Limnophyton obtusifolium	*Préoccupation mineure*		
Achyranthes aspera			
Aerva javanica			
Alternanthera sessilis	*Préoccupation mineure*		
Amaranthus graecizans			
Centrostachys aquatica	*Préoccupation mineure*		
Blutaparon vermiculare			
Calotropis procera			
Leptadenia hastata			
Leptadenia pyrotechnica			
Oxystelma bornouense			
Pentatropis nivalis			
Pergularia daemia			
Blumea aurita			
Eclipta prostrata	*Préoccupation mineure*		
Balanites aegyptiaca			
Adansonia digitata			
Heliotropium ramosissimum			
Heliotropium ovalifolium	*Préoccupation mineure*		
Parkinsonia aculeata			
Cadaba farinosa			
Gynandropsis gynandra			
Arthrocnemum indicum			
Salicornia europaea			
Salsola baryosma			
Suaeda vermiculatum			
Suaeda maritima			
Commelina forskalaei			
Cressa cretica	*Préoccupation mineure*		
Ipomoea aquatiqua			
Ipomoea coptica	*Préoccupation mineure*		
Ipomoea kotschyana			
Ipomoea sp			
Merremia hederacea			
Corallocarpus welwitschyi			
Kedrostis foetidissima			
Mukia maderaspatana			
Liane sp			
Bolboscheonus maritimus			
Cyperus articulates			
Fimbrystilis feruginea			
Cyperus esculentus	*Préoccupation mineure*		
Cyperus rotundus	*Préoccupation mineure*		
Cyperus sp	*Préoccupation mineure*		
Cyperaceae sp			
Mariscus sp			
Pycreus macrostachyos			
Euphorbia glaucophylla	*Préoccupation mineure*		
Aeschynomene indica			
Alysicarpus ovalifolius	*Préoccupation mineure*		

Indigofera diphylla			
Sesbania leptocarpa			
Sesbania rostrata			
Tephrosia pedicellata			
Tephrosia sp			
Lemna aequinoctialis	*Préoccupation mineure*		
Utricularia sp			
Ammania auriculata			
Abutilon pannosum			
Hibiscus sp			
Acacia nilotica	*Préoccupation mineure*		
Acacia sp	*Préoccupation mineure*		
Acacia seyal			
Neptunia oleracea	*Préoccupation mineure*		
Prosopis glandulosa			
Nymphoides indica	*Préoccupation mineure*		
Mollugo nudicaulis			
Boerhavia diffusa			
Boerhavia erecta			
Commicarpus helenae			
Nymphea micrantha			
Nymphea sp			
Ludwigia erecta			
Ludwigia stolonifera	*Préoccupation mineure*		
Cistanche phelypaea			
Aristida adscensionis			
Brachiaria villosa			
Brachiaria sp			
Cenchrus biflorus			
Chloris prieurii			
Voscia cuspitada			
Dactyloctenium aegyptium			
Digitaria ciliaris			
Echinochloa colona	*Préoccupation mineure*		
Echinochloa stagnina	*Préoccupation mineure*		
Eragrostis ciliaris			
Eragrostis tenella			
Eragrostis tremula			
Leptochloa fusca	*Préoccupation mineure*		
Oryza barthii	*Préoccupation mineure*		
Panicum laetum			
Paspalidium geminatum	*Préoccupation mineure*		
Phragmites australis	*Préoccupation mineure*		
Schoenefeldia gracilis			
Sacciolepis sp			
Sporobolus robustus			
Sporobolus spicatus			
Graminée sp			
Portulaca foliosa			
Portulaca oleracea			
Kohautia senegalensis			
Salvadora persica			
Vahlia sp			
Scoparia dulcis			
Physalis angulata	*Préoccupation mineure*		
Sphenoclea zeylanica	*Préoccupation mineure*		
Melochia corchorifolia			
Tamarix senegalensis			

Corchorus olitorius			
Corchorus tridens			
Typha domingensis	*Préoccupation mineure*		
Tribulus terrestris			
Casuarina equisetifolia	*Préoccupation mineure*		
Opuntia tuna		*II*	
Conocarpus erectus	*Préoccupation mineure*		
Sporobolus spicatus			
Fimbristylis cymosa	*Préoccupation mineure*		
Cladium mariscus	*Préoccupation mineure*		
Avicennia germinans	*Préoccupation mineure*		
Sporobolus virginicus			
Paspalum vaginatum	*Préoccupation mineure*		
Pluchea ovalis			
Salicornia senegalensis			
Ipomaea pescaprea			
Cyperus crassipes			
Alternanthera littoralis			
Cocculus pendulus			
Acacia tortilis			
Heliotropium baciferum			
Euphorbia scordifolia			
Canavalia rosea			
Sida rhombifolia			
Scaevola plumieri	*Préoccupation mineure*		
Meremia tridentata			
Caroxylon imbricatum			
Launaea intybacea			
Cucumis metuliferus			
Cucumis prophetarum			
Senna occidentalis			
Drimia altissima			
Mollugo cerviana			
Gisekia pharnaceoides			
Polygala irregularis			
Kohautia tenuis			
Setaria verticillata			
Aristida sieberiana			
Amaranthus spinosus			
Cissus quadrangularis			
Mangifera indica	*Données insuffisante*		
Sclerocarya birrea			
Catharanthus roseus			
Commiphora africana			
Capparis tomentosa			
Boscia senegalensis			
Maytenus senegalensis			
Sesbania pachycarpa			
Bauhinia rufescens			
Cassia occidentalis			
Cassia italica			
Combretum aculetum			
Terminalia catapa			
Momardica charantia			
Euphorbia hirta			
Euphorbia balsamifera		*II*	
Lawsonia inermis			
Tapinanthus bangwensis			

Sida alba			
Azadirachta indica	*Préoccupation mineure*		
Cocculus pendulus			
Acacia raddiana			
Acacia senegal			
Dichrostachys glomerata	*Préoccupation mineure*		
Prosopis juliflora			
Leucena leucocephala			
Indigofera tinctoria			
Crotalaria lathyroïdes			
Rogeria adenophylla			
Citrus limonium			
Ziziphus mauritiana			
Rhyzophora racemosa			
Walteria indica			
Grewia tenax			
Eragrostis pilosa			
Sasola baryosma			
Phloxerus vermicularis			
Nitraria retusa			
Zygophyllum waterlotii			
Jussea repens			
Nymphea lotus			
Ceratophyllum demersum	*Préoccupation mineure*		
Pistia stratiotes	*Préoccupation mineure*		
Salvinia molesta			
Azolla africana	*Préoccupation mineure*		
Cocos nucifera			

13.3 Statuts des espèces animales du Delta du Fleuve Sénégal

Nom Scientifique	*Nom Commun*	Statut UICN	Statut CITES
Oryx dammah	Oryx algazelle	Eteinte à l'état sauvage	I
Hippopotamus amphibius	Hippopotame	Vulnérable	II
Leptailurus serval	Servale	Préoccupation Mineure	II
Trichechus senegalensis	Lamantin	Vulnérable	I
Attilax paludinosus	Mangouste des marais	Préoccupation Mineure	
Canis aureus	Chacal	Préoccupation Mineure	III
Felis silvestris	Chat sauvage	Préoccupation Mineure	II
Fennecus zerda	Fennec	Préoccupation Mineure	
Genetta genetta	Gennette commune	Préoccupation Mineure	
Gerbillus sp	Gerbille	Préoccupation Mineure	
Hemiechinus aethiopicus	Hérison	Préoccupation Mineure	
Ictonyx striatus	Zorille Commun	Préoccupation Mineure	
Lepus capensis	Lièvre	Préoccupation Mineure	
Lepus crawshayi	Lièvre à oreilles de lapin	Préoccupation Mineure	
Phacochoerus aethiopicus	Phacochère	Préoccupation Mineure	
Vulpes pallida	Renard pâle	Préoccupation Mineure	
Gazella rufifrons	Gazelle à front roux	Vulnérable	
Gazella dama	Gazelle dama	En danger critique	I
Gazella dorca	Gazelle dorcas	Vulnérable	III
Delphinus delphi	Dauphin	Préoccupation Mineure	II
Monachus monachus	Phoque moine	En danger	I
Turciops truncatus	Dauphin souffleur		II
Erythrocebus patas	Singe patas	Préoccupation Mineure	
Canis lupus lupaster	Loup africain		
Civettictis civetta	Civette	Préoccupation Mineure	III
Caracal caracal	Caracal	Préoccupation Mineure	II
Herpestes ichneumon	Mangouste ichneumon	Préoccupation Mineure	
Hystrix cristata	Porcépic	Préoccupation Mineure	
Dermochelys coriacea	Tortue luth	Vulnérable	I
Chelonia mydas	Tortue verte	En danger	I
Pelusios adansonii	Peluse d'Adanson		
Centrochelys sulcata	Tortue terrestre	Vulnérable	II
Geochelone sulcata	Tortue sillonée	Vulnérable	II
Varanus nilotica	Varan du Nil		II
	Varan des sables		
	Vipère heurtante		
Python sebae	Python de séba		II
Crocodylus niloticus	Crocodile du Nil	Préoccupation mineure	I
Psammophis elegans	Couleuvre		
Eretmochelys imbricata	Tortue imbriquée	En danger critique	I
Dendroaspis polylepis	Mamba noir	Préoccupation mineure	
Bibis arietans	Vipère heurtante		
Lepidochelys olivacea	Tortue olivâtre	Vulnérable	I
Lepidochelys kempii	Tortue Kemp	En danger critique	I
Ctenopoma petherici			
Auchenoglanis biscutatus		Préoccupation mineure	
Bagrus bajad		Préoccupation mineure	
Chrysichthys johnelsi	Machoirons	Préoccupation mineure	
Chrysichthys nigrodigitatus	Machoirons	Préoccupation mineure	
Clarotes laticeps		Préoccupation mineure	
Lates niloticus	Perche du Nil / Capitaine d'eau douce	Préoccupation mineure	
Alestes baremoze		Préoccupation mineure	
Brycinus leuciscus	Tétras africains	Préoccupation mineure	
Brycinus nurse	Tétras africains	Préoccupation mineure	
Hydrocynus forskalii		Préoccupation mineure	
Hemichromis bimaculatus	Cichlidés	Préoccupation mineure	

Hemichromis fasciatus	Cichlidés	Préoccupation mineure
Oreochromis niloticus	Tilapia du Nil	Préoccupation mineure
Sarotherondon galilaeus	Cichlidés	
Tilapia guineensis	Cichlidés	Préoccupation mineure
Tilapia zillii	Cichlidés	
Citharinus citharus		
Clarias anguillaris	Poissonschats	Préoccupation mineure
Clarias gariepinus	Poissonschats	Préoccupation mineure
Clarias sp	Poissonschats	
Heterobranchus bidorsalis		Préoccupation mineure
Odaxothrissa ansorgii		Préoccupation mineure
Barbus macrops		Préoccupation mineure
Labeo coubie		Préoccupation mineure
Labeo senegalensis		Préoccupation mineure
Paradischodus dimidiatus		
Ctenogobius lepturus	Gobies	Préoccupation mineure
Gymnarchus niloticus		Préoccupation mineure
Marcusenius senegalensis		Préoccupation mineure
Brachysynodontis batensoda		Préoccupation mineure
Hemisynodontis membranaceus		Préoccupation mineure
Synodontis clarias		Préoccupation mineure
Synodontis frontosus		Préoccupation mineure
Synodontis nigrita		Préoccupation mineure
Synodontis shall		
Brienomyrus niger		
Hyperopisus bebe		Préoccupation mineure
Marcusenius senegalensis		Préoccupation mineure
Mormyrus rume		
Polymyrus isidori		
Heterotis niloticus		Préoccupation mineure
Polypterus senegalus		
Parailia pellucida		Préoccupation mineure
Schilbe intermedius		Préoccupation mineure
Tetraodon lineatus		Préoccupation mineure
Mugil Cephalus	Mulet	Préoccupation mineure
Sarotherondon melanotheron	Cichlidés	
Ethmalosa fimbriata	Sardine	Préoccupation mineure
Ilisha africana	Sardine	Préoccupation mineure
Caranx crysos	Carangue	Préoccupation mineure
Pentanemus quinquarius	Capitaine	Vulnérable
Chloroscombrus chrysurus	Carangue	Préoccupation mineure
Callinectes marginatus		
Arius parkii	Mâchoirons	Préoccupation mineure
Trichiurus lepturus	Poisson sabre	Préoccupation mineure
Arius latuscutatus	Mâchoirons	
Cynoglossus senegalensis	Cynoglosse	Quasimenacé
Sardinella maderensis	Sardine	Vulnérable
Selene dorsalis	Carangue	Préoccupation mineure
Diodon hystrix		Préoccupation mineure
Drepane africana	Disque	Préoccupation mineure
Lobotes surinamensis		Préoccupation mineure
Raja miraletus		Préoccupation mineure
Synaptura cadenati	Sole	Données insuffisantes
Paracentrotus lividus		
Pseudotolithus elongatus	Otolithes	Préoccupation mineure
Dasyatis margarita	Pastenague	En danger
Gobioides spp	Gobies	
Torpedo marmorata	Torpilles	Données insuffisantes
Neochelon falcipinnis		Données insuffisantes
Pseudotolithus typus	Otolithes	Préoccupation mineure
Lutjanus agennes	Vivaneau africain rouge	Données insuffisantes

Mugil cephalus	Mulet	Préoccupation mineure
Synaptura lusinatica	Sole	
Caranx senegallus	Carangue	Préoccupation mineure
Elops senegalensis	Poissonsmachettes	Données insuffisantes
Epinephelus aeneus	Mérous	Quasimenacé
Ephippion guttifer		Préoccupation mineure
Galeoides decadactylus	Petit capitaine	Quasimenacé
Mugil spp	Mulet	
Parachelon grandisquamis		
Plectorhinchus mediterraneus		Données insuffisantes
Polydactylus quadrifilis	Capitaines	Préoccupation mineure
Pomadasys peroteti	Grondeurs	Préoccupation mineure
Pseudotolithus senegalensis	Otolithes	En danger
Sepia officinalis	Seiche	Préoccupation mineure
Dasyatis marginatus	Pastenague	
helon dumerili		
Mugil cephalus	Mulet	Préoccupation mineure
Parachelon grandisquamis		
Lichia amia	Carangue	Préoccupation mineure
Coptodon guineensis	Carpe	Préoccupation mineure
Eucinostomus melanopterus	Blanche	Préoccupation mineure
Sardinella aurita	Sardine	
Mugil bananensis	Mulet	Préoccupation mineure
Mugil curema	Mulet	Préoccupation mineure
Liza dumerili	Mulet	
Schilbe mystus		Préoccupation mineure
Alestes nurse		Préoccupation mineure
Distichodus rostratus		Préoccupation mineure
Mormyrus senegalensis		Préoccupation mineure

13.4 Statut des oiseaux d'eau du Djoudj et du Delta du Fleuve Sénégal

Nom Scientifique	*Nom Commun*	Statut UICN	Statut CITES
Balearica pavonina	Grue couronnée	Vulnérable	II
Limosa limosa	Barge à queue noire	Quasi menacée	
Phoenicopterus minor	Flaman nain	Quasi menacée	II
Dendrocygna bicolor	Dendrocygne fauve	Préoccupation Mineure	III
Philomachus pugnax	Chevalier combattant	Préoccupation Mineure	
Recurvirostra avosetta	Avocette élégante	Préoccupation Mineure	
Ardeotis arabs	Outarde arabe	Quasi menacée	II
Ardea purpurea	Héron pourpré	Préoccupation Mineure	
Anas acuta	Canard pilet	Préoccupation mineure	
Acrocephalus paludicola	Phragmite aquatique	Vulnérable	
Sarkidiornis melanotos	Canard casqué	Préoccupation Mineure	II
Neophron percnopterus	Percnoptère d'Egypte	En danger	II
Struthio camelus	Autruche à cou rouge	Préoccupation Mineure	I
Tachybaptus ruficollis	Grèbe castagneux	Préoccupation Mineure	
Pelecanus onocrotalus	Pélican blanc	Préoccupation Mineure	
Pelecanus rufescens	Pélican gris	Préoccupation Mineure	
Phalacrocorax africanus	Cormoran africain	Préoccupation Mineure	
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	Préoccupation Mineure	
Anhinga rufa	Anhinga d'Afrique	Préoccupation Mineure	
Ardea cinerea	Héron cendré	Préoccupation Mineure	
Ardea melanocephala	Héron mélanocéphale	Préoccupation Mineure	
Ardeola ralloides	Crabier chevelu	Préoccupation Mineure	
Botaurus stellaris	Butor étoilé	Préoccupation Mineure	
Bubulcus ibis	Héron gardeboeufs	Préoccupation Mineure	
Butorides striatus	Héron strié	Préoccupation Mineure	
Casmerodius albus	Grande Aigrette	Préoccupation Mineure	
Egretta ardesiaca	Aigrette ardoisée	Préoccupation Mineure	
Egretta garzetta	Aigrette garzette	Préoccupation Mineure	
Egretta gularis	Aigrette à gorge blanche	Préoccupation Mineure	
Ixobrychus minutus	Blongios nain	Préoccupation Mineure	
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	Préoccupation Mineure	
(Ibis ibis) Mycteria ibis	Tantale ibis	Préoccupation Mineure	
Ciconia nigra	Cigogne noire	Préoccupation Mineure	II
Platalea alba	Spatule d'Afrique	Préoccupation Mineure	
Platalea leucorodia	Spatule blanche	Préoccupation Mineure	II
Plegadis falcinellus	Ibis falcinelle	Préoccupation Mineure	
Phoenicopterus ruber	Flamant rose	Préoccupation Mineure	II
Alopochen aegyptiacus	Ouette d'Égypte	Préoccupation Mineure	
Anas clypeata	Canard souchet	Préoccupation Mineure	
Anas platyrhynchos	Canard colvert	Préoccupation Mineure	I
Anas querquedula	Sarcelle d'été	Préoccupation Mineure	
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	Préoccupation Mineure	
Threskiornis aethiopicus	Ibis sacré	Préoccupation Mineure	
Anas clypeata	Canard souchet	Préoccupation Mineure	
Dendrocygna viduata	Dendrocygne veuf	Préoccupation Mineure	
Plectropterus gambensis	Oiearmée de Gambie	Préoccupation Mineure	
Sarkidiornis melanotos	Canard à bosse	Préoccupation Mineure	II
Circaetus gallicus	Circaète JeanleBlanc	Préoccupation Mineure	II
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	Préoccupation Mineure	II
Circus cyaneus	Busard SaintMartin	Quasi menacée	II
Circus macrourus	Busard pâle	Quasi menacée	II
Circus pygargus	Busard cendré	Préoccupation Mineure	II
Elanus caeruleus	Élanion blac	Préoccupation Mineure	II
Gyps africanus	Vautour africain	En danger critique	II
Haliaeetus vocifer	Pygargue vocifer	Préoccupation Mineure	II
Milvus migrans	Milan noir	Préoccupation Mineure	II

Necrosyrtes monachus	Vautour charognard (Perconoptère brun)	En danger critique	II
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	Préoccupation Mineure	II
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Préoccupation Mineure	II
Amaurornis flavirostra	Râle à bec jaune	Préoccupation Mineure	
Gallinula chloropus	Gallinule pouled'eau	Préoccupation Mineure	
Porphyrio porphyrio	Talève sultane	Préoccupation Mineure	
Eupodotis senegalensis	Outarde du Sénégal	Préoccupation Mineure	II
Otis tarda	Grande Outarde	Vulnérable	
Actophilornis africana	Jacana à poitrine dorée	Préoccupation Mineure	
Burhinus senegalensis	Oedicnème du Sénégal	Préoccupation Mineure	
Charadrius alexandrinus	Pluvier à collier interrompu	Préoccupation Mineure	
Charadrius dubius	Pluvier petitgravelot	Préoccupation Mineure	
Charadrius hiaticula	Pluvier grandgravelot	Préoccupation Mineure	
Charadrius pecuarius	Pluvier pâtre	Préoccupation Mineure	
Pluvialis squatarola	Pluvier argenté	Préoccupation Mineure	
Vanellus senegallus	Vanneau du Sénégal	Préoccupation Mineure	
Vanellus spinosus	Vanneau à éperons	Préoccupation Mineure	
Vanellus tectus	Vanneau à tête noire	Préoccupation Mineure	
Glareola pratincola	Glaréole à collier	Préoccupation Mineure	
Gelochelidon nilotica	Sterne hansel	Préoccupation Mineure	
Chlidonias hybridus	Guifette moustac	Préoccupation Mineure	
Chlidonias leucopterus	Guifette leucoptère	Préoccupation Mineure	
Chlidonias niger	Guifette noire	Préoccupation Mineure	
Larus cirrocephalus	Mouette à tête grise	Préoccupation Mineure	
Larus fuscus	Goéland brun	Préoccupation Mineure	
Larus genei	Goéland railleur	Préoccupation Mineure	
Larus ridibundus	Mouette rieuse	Préoccupation Mineure	
Sterna albifrons	Sterne naine	Préoccupation Mineure	
Sterna caspia	Sterne caspienne	Préoccupation Mineure	
Sterna sandvicensis	Sterne caugek	Préoccupation Mineure	
Himantopus himantopus	Échasse blanche	Préoccupation Mineure	
Rostratula benghalensis	Platalea leucorodia	Préoccupation Mineure	
Arenaria interpres	Tournepierre à collier	Préoccupation Mineure	
Calidris alba	Bécasseau sanderling	Préoccupation Mineure	
Calidris alpina	Bécasseau variable	Préoccupation Mineure	
Calidris canutus	Bécasseau maubèche	Quasi menacée	
Calidris ferruginea	Bécasseau cocorli	Quasi menacée	
Calidris minuta	Bécasseau minute	Préoccupation Mineure	
Gallinago gallinago	Bécassine des marais	Préoccupation Mineure	
Numenius arquata	Courlis cendré	Quasi menacée	
Numenius phaeopus	Courlis corlieu	Préoccupation Mineure	
Philomachus pugnax	Combattant varié	Préoccupation Mineure	
Tringa erythropus	Chevalier arlequin	Préoccupation Mineure	
Tringa glareola	Chevalier sylvain	Préoccupation Mineure	
Tringa hypoleucos	Chevalier guignette	Préoccupation Mineure	
Tringa nebularia	Chevalier aboyeur	Préoccupation Mineure	
Tringa ochropus	Chevalier culblanc	Préoccupation mineure	
Tringa stagnatilis	Chevalier stagnatile	Préoccupation Mineure	
Tringa totanus	Chevalier gambette	Préoccupation Mineure	
Tyto alba	Effraie des clochers	Préoccupation Mineure	II
Pterocles exustus	Ganga à ventre brun	Préoccupation Mineure	
Columba guinea	Pigeon roussard	Préoccupation Mineure	
Oena capensis	Tourterelle masquée	Préoccupation Mineure	
Streptopelia decipiens	Tourterelle pleureuse	Préoccupation Mineure	
Streptopelia senegalensis	Tourterelle maillée	Préoccupation Mineure	
Streptopelia vinacea	Tourterelle vineuse	Préoccupation Mineure	
Centropus senegalensis	Coucal du Sénégal	Préoccupation Mineure	
Clamator glandarius	Coucou geai	Préoccupation Mineure	
Caprimulgus climacurus	Engoulevent à longue queue	Préoccupation Mineure	
Urocolius macrourus	Coliou huppé	Préoccupation Mineure	

Alcedo cristata	Martinpêcheur huppé	Préoccupation Mineure	
Ceryle rudis	Martinpêcheur pie	Préoccupation Mineure	
Halcyon senegalensis	Martinchasseur du Sénégal	Préoccupation Mineure	
Merops orientalis	Guêpier d'Orient (Petit guêpier vert)	Préoccupation Mineure	
Merops persicus	Guêpier de Perse	Préoccupation Mineure	
Merops pusillus	Guêpier nain	Préoccupation Mineure	
Coracias abyssinica	Rollier d'Abyssinie	Préoccupation Mineure	
Tockus erythrorhynchus	Calao à bec rouge	Préoccupation Mineure	
Eremopterix leucotis	Moinelette à oreillons blancs	Préoccupation Mineure	
Galerida cristata	Cochevis huppé	Préoccupation Mineure	
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Préoccupation Mineure	
Riparia riparia	Hirondelle de rivage	Préoccupation Mineure	
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Préoccupation Mineure	
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Préoccupation Mineure	
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	Préoccupation Mineure	
Lanius excubitor	Piegrièche grise	Préoccupation Mineure	
Lanius senator	Piegrièche à tête rousse	Préoccupation Mineure	
Buphagus africanus	Piqueboeuf à bec jaune	Préoccupation Mineure	
Lamprotornis chalybaeus	Choucador à oreillons bleus	Préoccupation Mineure	
Cercotrichas podobe	Agrobate podobé	Préoccupation Mineure	
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	Préoccupation Mineure	
Locustella luscinioides	Locustelle luscinioïde	Préoccupation Mineure	
Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli	Préoccupation Mineure	
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Préoccupation Mineure	
Sylvia borin	Fauvette des jardins	Préoccupation Mineure	
Sylvia communis	Fauvette grisette	Préoccupation Mineure	
Euplectes afer	Euplecte vorabé	Préoccupation Mineure	
Ploceus cucullatus	Tisserin gendarme	Préoccupation Mineure	
Ploceus luteolus	Tisserin minule	Préoccupation Mineure	
Ploceus melanocephalus	Tisserin à tête noire	Préoccupation Mineure	
Quelea quelea	Travailleur à bec rouge	Préoccupation Mineure	
Amadina fasciata	Amadine coucoupé	Préoccupation Mineure	
Lonchura malabarica	Capucin becdeplomb	Préoccupation Mineure	
Passer luteus	Moineau doré	Préoccupation Mineure	
Sterna caspia	Sterne caspienne	Préoccupation Mineure	
Sterna maxima	Sterne royal	Préoccupation Mineure	
Hieraaetus pennatus	Aigle botté	Préoccupation Mineure	II
Mesophyx intermedia	Aigrette intermédiaire	Préoccupation Mineure	
Haliaeetus vocifer	Aigle pêcheur	Préoccupation Mineure	II
Melierax metabates	Autour sombre	Préoccupation Mineure	II
Limosa lapponica	Barge rousse	Quasi menacée	
Tringa cinereus	Bargette de Térek	Préoccupation Mineure	
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	Préoccupation Mineure	
Sterna bengalensis	Sterne voyageuse	Préoccupation Mineure	
Limnicorax flavirostra	Râle noire	Quasi menacée	
Gallinula chloropus	Poule d'eau	Préoccupation Mineure	
Larus cachinnans	Goéland leucophée	Préoccupation Mineure	
Larus audouinii	Goéland d'Audouin	Préoccupation Mineure	
Larus argentatus	Goéland argenté	Préoccupation Mineure	
Stercorarius parasiticus	Labbe parasite	Préoccupation Mineure	
Gyps fulvis	Vautour fauve	Préoccupation Mineure	
Mycteria ibis	Tantale ibis	Préoccupation Mineure	
Haematopus ostralegus	Huîtrier pie	En danger	
Falco chicquera	Faucon chicquera	En danger	II

13.5 Liste des personnes rencontrées

N°	Nom et Prénoms	Institution	Fonction	Contact
1.	Cdt Cheikh DIAGNE	Parc national des Oiseaux du Djoudj (PNOD)	Conservateur du PNOD	+221775743272 tidianechkmb@gmail.com
2.	Lt SOW	Parc national des Oiseaux du Djoudj (PNOD)	Adjoint Conservateur du PNOD	761976958
3.	Lt Amadou DIALLO	Station biologique Djoudj	Adjoint au Directeur de la station biologique du Djoudj	774118595
4.	Sgt Limalé N'DIAYE	Parc national des Oiseaux du Djoudj (PNOD)	Agent au PNOD	776843299
5.	Sgt COULIBALY	Parc national des Oiseaux du Djoudj (PNOD)	Agent au PNOD	
6.	Cne Benty GOMIS	Parc national de la Langue de Barbarie (PNLB)	Conservateur du PNLB	gomis_nicolas@yahoo.fr 775170710
7.	Sgt Papa M'BAYE	Parc national de la Langue de Barbarie (PNLB)	Agent au PNLB	770936240
8.	LT Belal DIEDHIOU	Parc national de la Langue de Barbarie (PNLB)	Adjoint au Conservateur du PNLB	
9.	Cdt Ibrahima NDAO	Réserve spéciale de Faune de Gueumbeul (RSFG)	Conservateur de la RSFG	joolsndao@yahoo.fr 776576754
10	Ndaga GANE	Réserve spéciale de Faune de Gueumbeul (RSFG)	Ecogarde RSFG	
11	LT Colonel Paul Moise DIEDHIOU	Direction des Parcs nationaux (DPN)	Directeur adjoint	paulmomodiedhiou@gmail.com 776190230
12	Lt Colonel Daniel MANGA	Inspection régionale des Eaux et Forêts de Saint Louis (IREF-SL)	Inspecteur régional	776315747 danielmangou@yahoo.fr
13	Cne Ousseynou Diop	Division gestion Faune (IREF SL)	Chef de Division	778048188 ndioungue@live.fr
14	Cdt Mamoudou TALL	Secteur Forestier de Saint Louis	Chef de Secteur	773780000 mahmoudoutall@yahoo.fr
15	Moussa GUEYE	DREEC SL	Chef de Division	
16	Pape Mademba THIAM	DREEC SL	Adjoint Chef de Division	775099384 Thiam649@yahoo.fr

17	Lt Colonel Assane NDOYE	Direction des Parcs nationaux (DPN)	Chef Division Zones humides- Point Focal National Convention de Ramsar	ndoyeassane68@yahoo.fr 77 647 24 61
18	Dr Youssouph DIEDHIOU	Union internationale pour la Conservation de de la Nature (UICN)	Chargé de programme Patrimoine mondial Afrique de l'Ouest-Afrique de l'Est	Youssouph.DIEDHIOU@iucn.org 77 656 51 65
19	Guiomar ALONSO CALO	Bureau régional UNESCO-Afrique de l'Ouest	Conseillère technique régionale du bureau de l'Unesco pour l'Afrique de l'Ouest-Sahel	g.alonso@unesco.org 77 134 06 78
20	Khadiatou Almaz CAMARA	Bureau régional Unesco-Afrique de l'Ouest	Chargé de programme au bureau Unesco Dakar	kl.camara@unesco.org 77 552 52 29
21	Marieme WARR	Bureau régional-Afrique de l'Ouest de l'UNESCO	Assistante de Projet	marieme.sodawarr@gmail.com 77 705 38 46
22	Bouna DIOP	Société d''aménagement et d'exploitation des terres du Delta (SAED)	Chef de la Cellule Hygiène-Sécurité-Environnement	bounadiop@gmail.com 77 520 70 12
23	Cl Mamadou BADJI	Réserve spéciale d'Avifaune du N'DIAEL (RSAN)	Directeur de la Réserve	775384720 Abenne69@yahoo.fr
24	Babacar Diagne	Réserve spéciale d'Avifaune du N'DIAEL (RSAN)	Secrétaire général	775681985
25	Abdoul Ka	Réserve spéciale d'Avifaune du N'DIAEL (RSAN)	Président écogardes	775583176
26	Adama Idy Sow	Réserve spéciale d'Avifaune du N'DIAEL (RSAN)	Ecogarde	775069595
27	Abdourahmane KA	Réserve spéciale d'Avifaune du N'DIAEL (RSAN)	Ecogarde	772737083
28	Moussa Yéro Sox	Réserve spéciale d'Avifaune du N'DIAEL (RSAN)	Commission Faune	771067856
29	Ndiaye Amar Sow	Réserve spéciale d'Avifaune du N'DIAEL (RSAN)	Commission Tourisme	776545331
30	Mairam Diallo	Réserve spéciale d'Avifaune du N'DIAEL (RSAN)	Présidente Commission transformation Lait	775121162

31	Moukhtar DIOP	Comité inter-villageois du Djoudj (CIV)	Chef de Village Diadiam 1- Représentant du conseil des chefs de village du CIV	773860714
32	Arona DIAW	Comité inter-villageois du Djoudj (CIV)	Ecogarde du Djoudj- responsable des pirogues	770813911
33	Ousmane KANE	Comité inter-villageois du Djoudj (CIV)	Ecoguide-responsable du campement écotouristique du Djoudj	777108618
34	Yali DIOP	Comité inter-villageois du Djoudj (CIV)	Ecoguide-Ecogarde du Djoudj	774761747
35	Abou DIOP	Comité inter-villageois du Djoudj (CIV)	Président de l'Association des écogardes du Djoudj	77 334 34 34
36	Alioune GUEYE	Comité inter-villageois du Djoudj (CIV)	Ecoguide-Ecogarde du Djoudj	771810259
37	Fagueye SECK	Comité inter-villageois du Djoudj (CIV)	Ecogarde	
38	Makhtar FALL	Comité inter-villageois du Djoudj (CIV)	Ecogarde	778994218
39	Babacar FALL	Comité inter-villageois du Djoudj (CIV)	Ecogarde	774090875
40	Mantala DIAW	Comité inter-villageois du Djoudj (CIV)	Ecogarde	772032327
41	Nafi DIAW	Fédération des Femmes de la Périphérie du Djoudj	Déby-– Membre Fédération	
42	Yacine Fall DIOP	Fédération des Femmes de la Périphérie du Djoudj	Tiguet Présente Fédération des Femmes	788162647
43	Alima DIOP	Fédération des Femmes de la Périphérie du Djoudj	Diadiam 3– Membre Fédération	
44	Sokhna Khady GUEYE	Fédération des Femmes de la Périphérie du Djoudj	Tiguet- Membre Fédération	783274275
45	Diamila FALL	Fédération des Femmes de la Périphérie du Djoudj	Rone – Membre Fédération	779191814
46	Sambayel DIOP	Fédération des Femmes de la Périphérie du Djoudj	Diadiam II – – Membre Fédération	
47	Alima DIAW	Fédération des Femmes de la Périphérie du Djoudj	Débi-Membre CIV	775993100
48	Abou SOW	Fédération des Femmes de la Périphérie du Djoudj	Fourarate – Représentant des Femmes	

13.6 Feuilles de présence lors des rencontres avec les parties prenantes

1. Rencontre avec le Conservateur du Parc National des Oiseaux du Djoudj et son équipe

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département : Saint-Louis **Commune/Village :** Parc National des Oiseaux du Djoudj - Poste de commandement

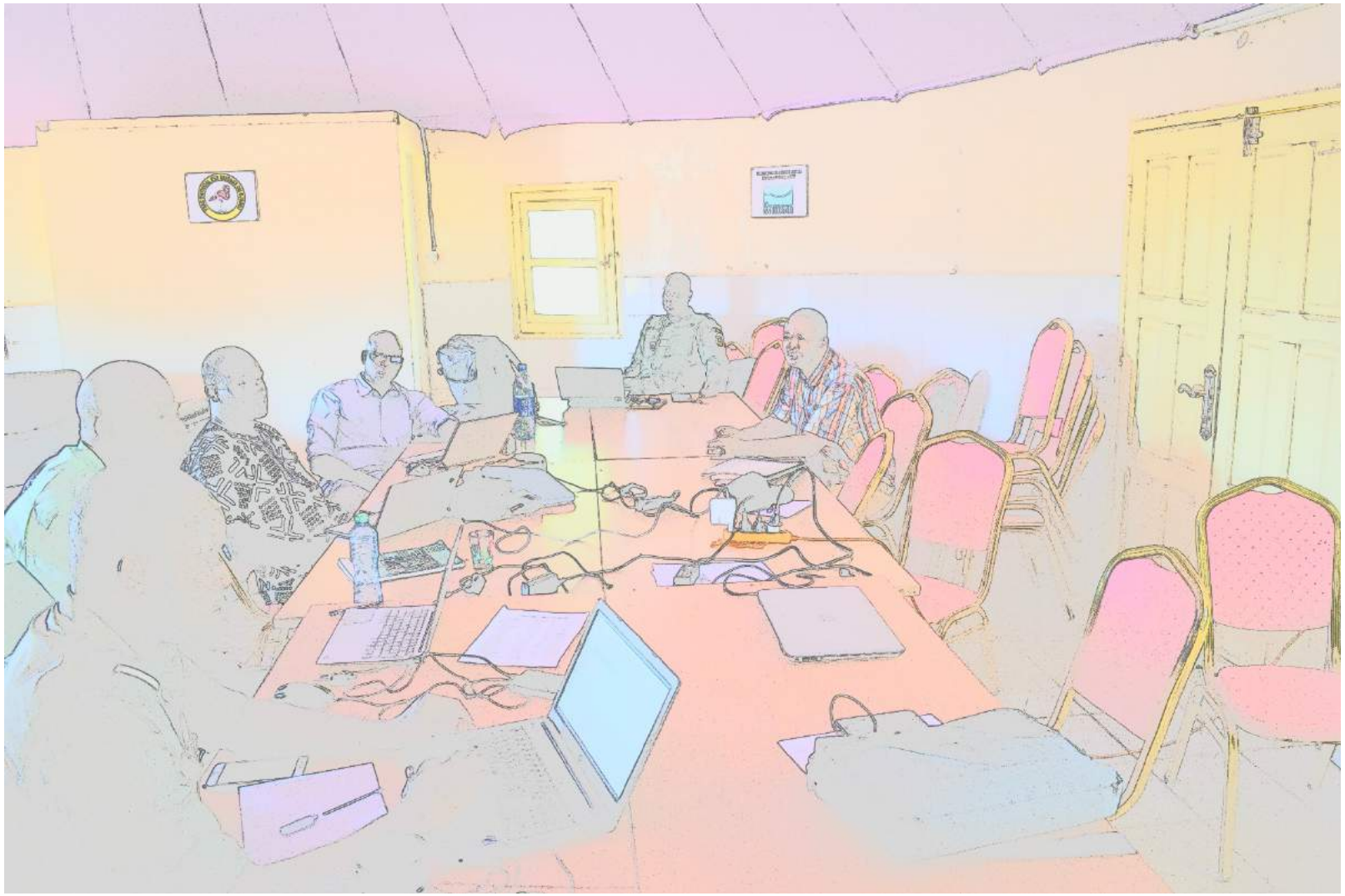
Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
28/12/2021	Cherkh DIAGNE	Conservateur	tidianechkmb@gmail.com 775743272	X		
28/12/2021	Amadou Diallo	Station biologique (adjoint)	diallodiaryoog@gmail.com	X		
28/12/2021	Salion Coulibaly	PNOD	Tel 773511550 coulzozale@280.com	X		
28/12/2021	Pape Boubou SOW	Adjoint Conservateur PNOD	papeboubousow@gmail.com	X		
28/12/2021	Moussa D. Sow	Major PNOD	Tel: 772017581	X		
28/12/2021	Ibrahima Gueye	Conseiller	776550918	X		

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

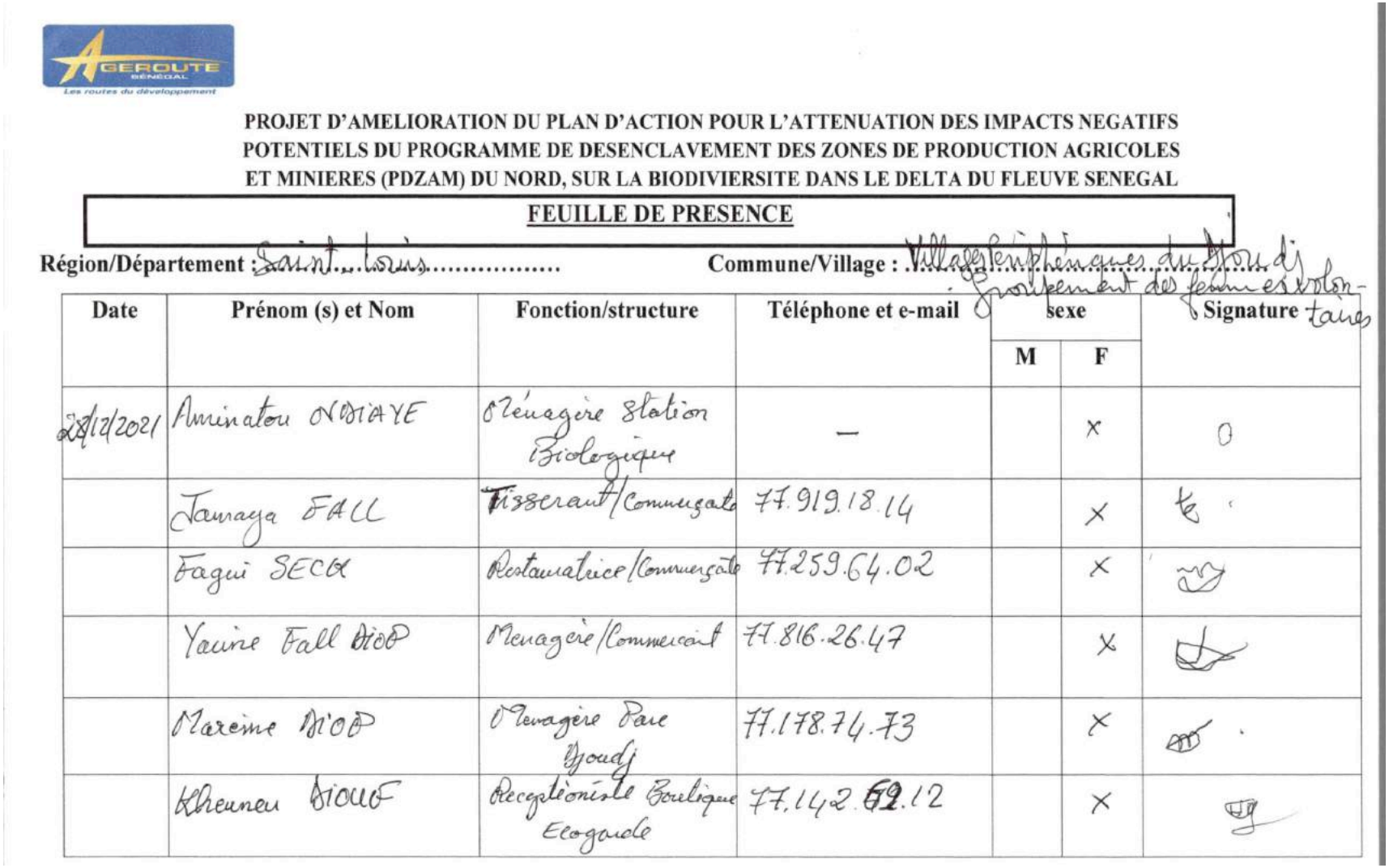
Région/Département : ..... **Commune/Village :** Parc National des Oiseaux du Djoudj – Poste de Commandement.

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
28/12/21	Hamadou Daha Kane	Consultant	775579932 daha.kane@adm.gouv.sn	X		
28/12/2021	Lamine Kane	Consultant	775523712 kanelamine1969@gmail.com	X		



2. Rencontre avec la Fédération des Femmes de la Périphérie du Djoudj

•



PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département : Saint-Louis Commune/Village : Villages périphériques du Djoudj Renforcement des femmes et volontaires

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
28/12/2021	Aminatou NDIAYE	Ménagère Station Biologique	—		X	
	Jamaya FALL	Tisserand/Commerçante	77.919.18.14		X	
	Fagui SECK	Restauratrice/Commerçante	77.259.64.02		X	
	Yaine Fall DIOP	Ménagère/Commerçant	77.816.26.47		X	
	Mareme DIOP	Ménagère Parc Djoudj	77.178.74.73		X	
	Kheuneu DIOUF	Réceptionniste Boutique Ecogarde	77.142.69.12		X	

3. Rencontre avec l'AIV de Ndiael

AGEROUTE SÉNÉGAL
Les routes du développement

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département : Saint-Louis **Commune/Village :** Ross Béthio / Réserve de Ndiaël AIV. Ndiael.

Date 28/12/2021	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe M	sexe F	Signature
1	Babacar Diagne	Secretaire Général AIV	775681985 bacardiagne70@gmail	X		[signature]
2	Abdoul Ka	President ecogarde	775583176 Talibé Alion485@gmail	X		[signature]
3	Adama Idy Sow	Ecogarde	775069595	X		[signature]
4	Abdourahmane Sow	ecogarde	774082291	X		[signature]
5	Mouna Yero Sow	Commission Faune	771067856	X		[signature]
6	NDiaye Amar Sow	commisson touriste	776545331	X		[signature]

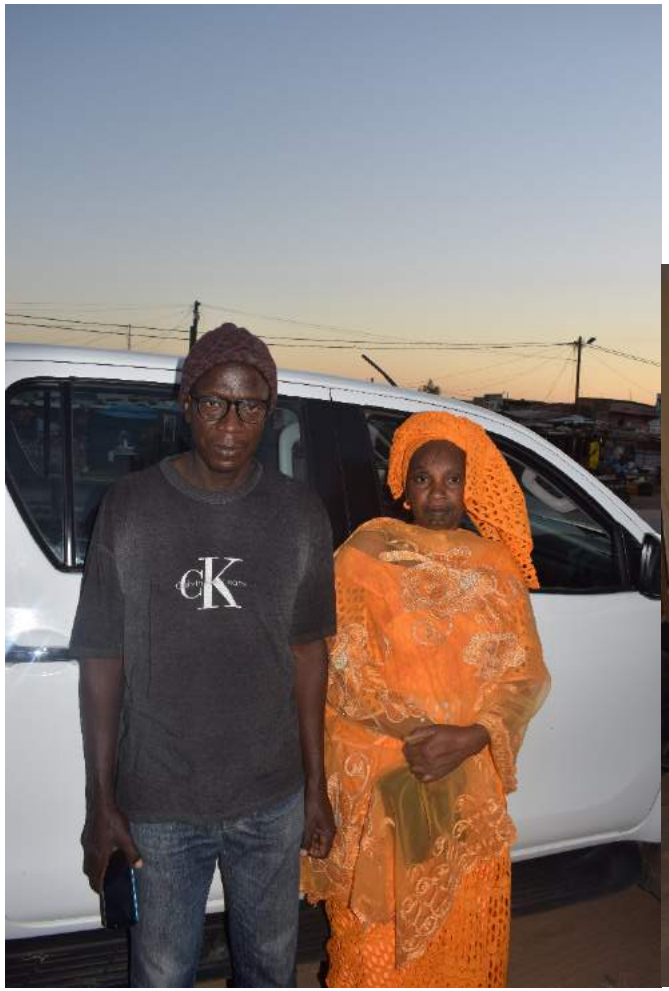
AGEROUTE SÉNÉGAL
Les routes du développement

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département Saint-Louis..... **Commune/Village :** Ross Béthio / Réserve de Naiael AIV Naiael

Date 28/12/2021	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe M	sexe F	Signature
28/12/21	Mamadou Daha Kane	Consultant	781834551	X		[signature]
	Lamine Kane	Consultant	775563712	X		[signature]
28/12/21	Elordia Gueye	Consultant	776550918	X		[signature]
	Mairam Diallo	President Commission Transformation lait	775121162		X	[signature]



4. Rencontre avec les Ecogardes du Djoudj

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département : Saint-Louis **Commune/Village :** Gradiem 3 GIE des ecogardes du Djoudj / CIV

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
28/12/2021	Babacar Fall.	ecogarde	77409 08 75			
1	Mantalà Diaw	ecogarde.	77203 23 21	x		
2	Alioune Gueye	Ecogarde	gueyedjoudj@gmail.com 77181 02 59	x		
3	yaly Diop	Ecogarde	77476 17 47	x		
4	Alioune Fall	ecogarde.	77708 15 28	x		
5	Moukhtar Diop	chef de village Gradiem	77386 07 14	x		
6	Hroma Diaw	ecogarde,	77 081 39 11	x		

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département : Saint-Louis **Commune/Village :** Diadieme 3 GIE des Ecogardes du Djoudj 1 CIV

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
28/12/2021				M	F	
7	Abou Diop	Ecogarde	773343436	x		
9	Ousmane Kane	Ecogarde Géran campement	777108618	x		
10	Mathtar Fall	Ecogarde	778993618	x		
11	Lamine Kane	Consultant / Conservateur	775563712 Kanelamine@hotmail.com	x		

5. Rencontre avec l'IREF de Saint-Louis et son équipe

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département : Saint-Louis **Commune/Village :** Saint-Louis / IREF-DEFCCS

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
le 29/12/2021	Mahmoudou TALL	Chef de Secteur SL.	773780000 mahmoudoutall@yahoo.fr	X		
29/12/2021	Oussynou DIOP	Chef Division Gestion Faune / IREF	77.804.81.88 ndiounque@live.fr	X		
	Idi GUEYE	Consultant	776550918	2		
	Daniel MANGA	IREF/SL	776315716 danielmanga@yahoo	X		
	Lamine Kane	Consultant	775563712	X		
	Mamadou BADJI	Conservateur RSAN	775384720 abeuke69@yahoo.fr	X		
	Mamadou Daha Kane	Consultant	775579932 daha-kane	X		

6. Rencontre avec le Chef de la DREEC de Saint-Louis

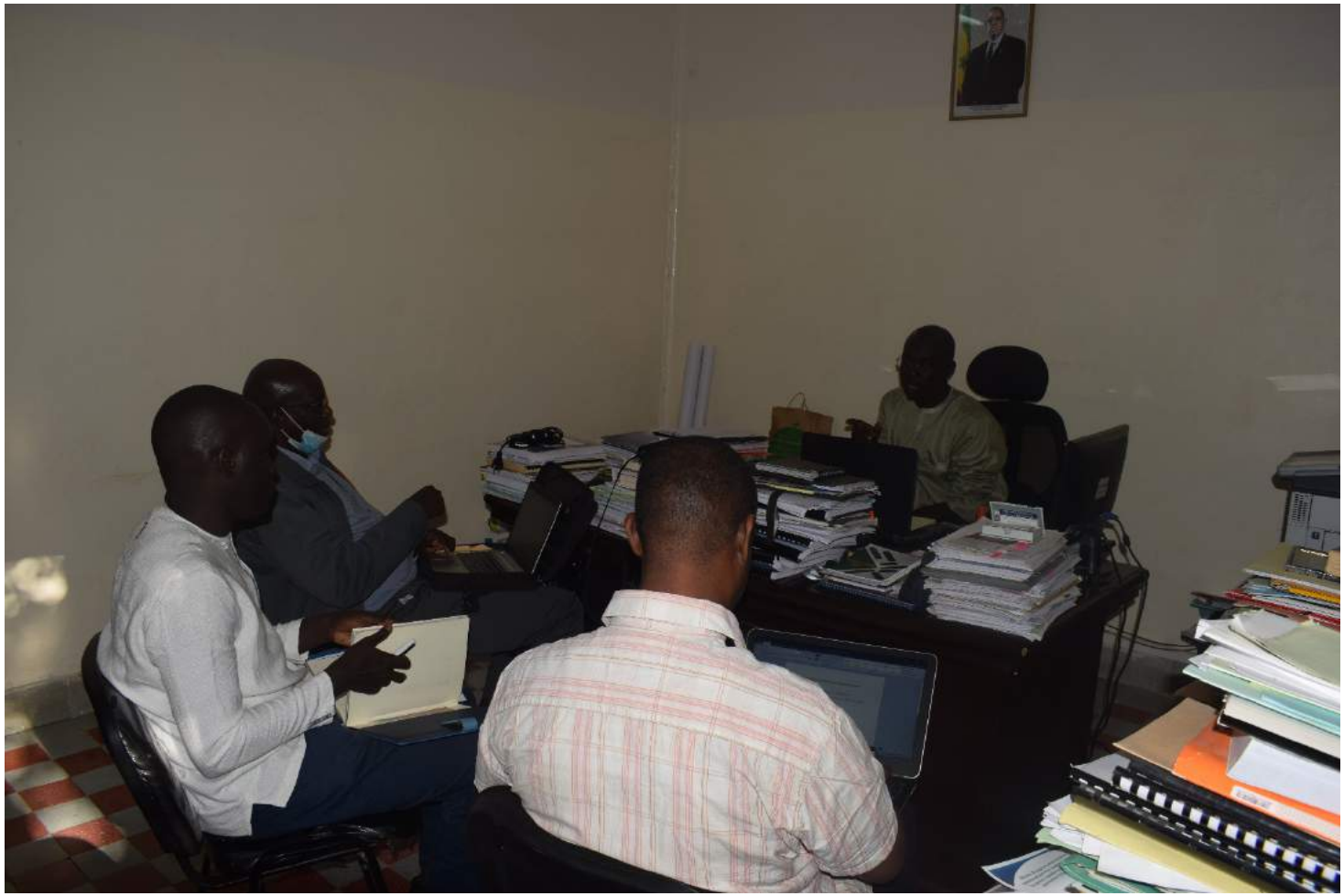
AGEROUTE SÉNÉGAL
Les routes du développement

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département : Saint-Louis **Commune/Village :** Saint-Louis DREEC

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
le 29/12/2021	Papa Madembo THIAM	Adjoint DREEC/SL	775099384 thiam649@yahoo.fr	X		[signature]
	Moussa GUETE	Chef DREEC/SL	774675583 m2gueye@yahoo.fr	X		[signature]
	Lamine Kane	Consultant	775563712	X		[signature]
	Ebolia Gueye	Consultant	776550918	X		[signature]
	Damadou Daha Kane	Consultant	781832551 dahakane@gmail.com	X		[signature]



7. Rencontre avec le Chef de la BIPRN de Saint-Louis

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département : ..Saint-Louis..... **Commune/Village :** Saint-Louis / BIPRAMP.....

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
le 29/12/2024	Bayal SOW	Chef bureau Information Parcs Nord	775357908 sowbayal@hotmail.fr	X		
	Lamine Kane	Consultant	775563712	X		

STERNE ARCTIQUE
es gaseles,
umb al Senegal
4juntament de Barcelona

8. Rencontre avec le Conservateur de la Réserve de Gueumbeul et son équipe

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département : Saint-Louis **Commune/Village :** Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
le 29/12/2021	Ibrahima NDAO	Conservateur Réserve de faune de Gueumbeul	Tel: 77657675	X		
	Mbaneng DIOP	Conservateur adjoint Réserve spéciale de faune de Gueumbeul	Tel: 77685901	X		
	Yaya Sonko	Comptable matière	Tel 775407823	X		
	Lamine Kane	Consultant	Tél 775563712 kanelamine@hotmail.com	X		
	Mamadou Daha Kane	Consultant	775579932 mdahakane@gmail.—	X		
	[illegible]	Consultant	77 655 09 18	X		

9. Rencontre avec le Conservateur du Parc de la Langue de Barbarie

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département : ..Saint-Louis..... Commune/Village : ..Mouit/Parc Langue de Barbarie

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
29/12/2021	Nicolas Benty Gomis	Parc National de la langue Barbarie	gomis_nicolas@yahoo.fr 77 517 07 10	x		
	Ibrahima GUEYE	Consultant	77 655 09 18	x		
	Lamine Kane	Consultant	775563712	x		

10. Rencontre avec la Section féminine du CIV de Djoudj

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département : Saint Louis **Commune/Village :** Comité intervillageois de la peripherie / Section féminine

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
le 30/12/2021	Abou Sow	Fourarate representant des femmes	77 273 70 83	X		[signature]
	Nafi Diaw	Deby = Association villageoise	Neant		X	[signature]
	yacine Fall Diop	Tiguet = Presidente CIV	78 816 2647		X	[signature]
	Alima Diop	Diadiam III	Neant		X	[signature]
	Fokhma khady Gueye	Tiguet : membre CIV	78 327 4275		X	[signature]
	Fambouyel Diop	Diadiam II	neant		X	[signature]

PROJET D'AMELIORATION DU PLAN D'ACTION POUR L'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROGRAMME DE DESENCLAVEMENT DES ZONES DE PRODUCTION AGRICOLES ET MINIERES (PDZAM) DU NORD, SUR LA BIODIVIERSITE DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Région/Département : Saint-Louis **Commune/Village :** Comité interVillageois de la périphérie du Gjoudj / Section féminine

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
le 30/12/2021						
	Djamila Foll	Rhone : Membre CIV	77 919 18 14		x	[signature]
	Alima Diaw	Deby = Membre CIV	77 599 31 00		x	[signature]
	Ibrahima Ang	Consultant	776 5509 18	x		[signature]
	Lamine Kane	Consultant	775563712 kanelamine@hotmail.com	x		[signature]