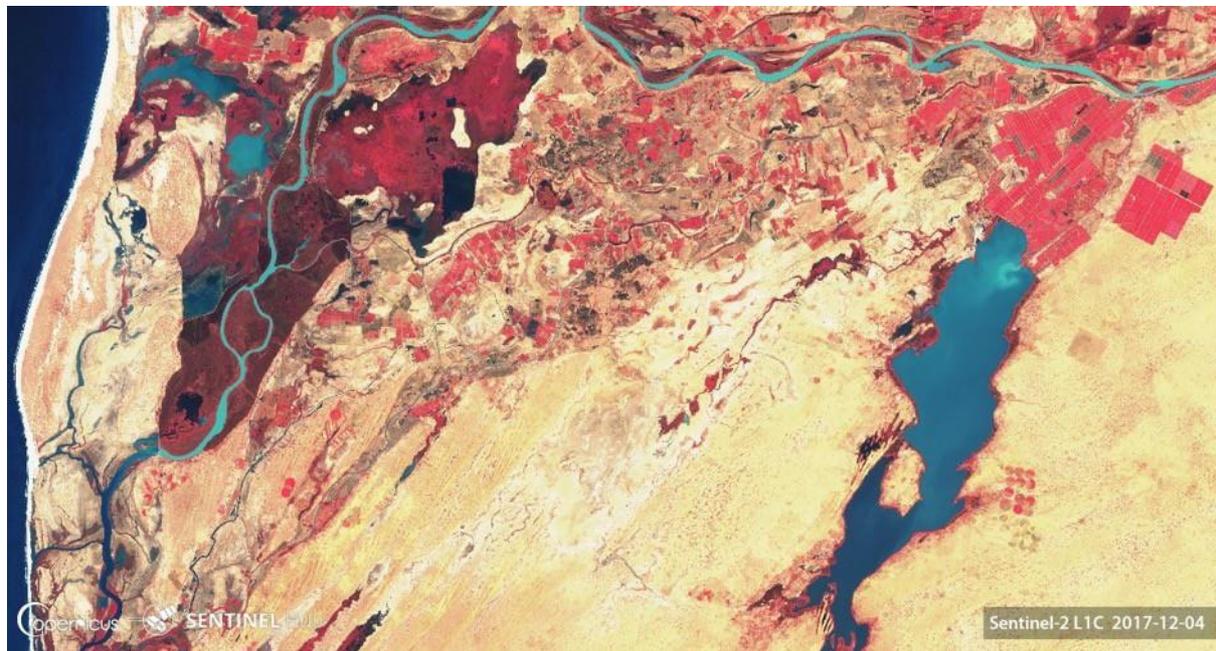


MISSION CONSULTATIVE RAMSAR - RAPPORT N°87 :

RESERVE SPECIALE DE FAUNE DU NDIAËL, SENEGAL
4 - 8 décembre 2017



RAPPORT DE MISSION

établi par

*Patrick Triplet, Tim Dodman, Andrew Ogilvie, Paul Ndiaye,
Saliou Ndiaye, Abdou Salam Kane, Paul Ouédraogo*

Janvier 2018

TABLE DES MATIERES

Synthèse et Recommandations	4
Contexte de la Mission consultative Ramsar	6
Composition de l'équipe	7
Contexte géographique et position du problème	8
Delta du fleuve Sénégal	8
Le site Ramsar du Ndiaël (Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël)	9
Statut du site	9
Pressions sur les caractéristiques ecologiques	9
Données hydro-climatiques.....	10
services écosystémiques rendus par le ndiaël.....	11
Développement des objectifs de la mission	13
1) Évaluer les caractéristiques écologiques qui avaient prévalu à l'inscription du Ndiaël comme site Ramsar et à analyser les menaces sur la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources biologiques, sur la base de la Fiche Descriptive Ramsar actualisée.....	13
2) Étudier les mesures déjà prises, en cours et envisagées pour faire face aux changements constatés dans les caractéristiques écologiques du site du Ndiaël	16
3) Fournir les conseils utiles pour la réussite du programme d'aménagement et de restauration du Ndiaël en tenant compte des travaux réalisés, en cours et à venir ainsi que du document portant Plan de Gestion du Ndiaël 2018-2022	22
4) Évaluer les options pour minimiser et/ou éliminer les effets négatifs environnementaux et sociaux des initiatives privées et communautaires à la périphérie de la Réserve du Ndiaël	29
5) Consulter les communautés locales et les parties prenantes clés nationales, l'agrobusiness et les amodiataires présents à la périphérie de la Réserve du Ndiaël pour discuter des impacts environnementaux et sociaux en tenant compte des occupations et utilisations du sol	30
6) Proposer des recommandations au Gouvernement du Sénégal concernant les mesures de conservation et d'utilisation rationnelle qui devraient être prises pour protéger l'environnement et préserver la biodiversité et les services écosystémiques fournis par le Site Ramsar	31
7) Assister le Gouvernement du Sénégal dans l'élaboration d'une feuille de route pour la sortie du Bassin du Ndiaël du Registre de Montreux avant la COP 13 prévue en Octobre 2018 à Dubaï, aux Emirats Arabes Unis.....	32
Recommandations de la Mission en fonction des différents objectifs de la mission	33
1) Évaluer les caractéristiques écologiques qui avaient prévalu à l'inscription du Ndiaël comme site Ramsar et à analyser les menaces sur la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources biologiques, sur la base de la Fiche Descriptive Ramsar actualisée.....	33
2) Étudier les mesures déjà prises, en cours et envisagées pour faire face aux changements constatés dans les caractéristiques écologiques du site du Ndiaël	33
3) Fournir les conseils utiles pour la réussite du programme d'aménagement et de restauration du Ndiaël en tenant compte des travaux réalisés, en cours et à venir ainsi que du document portant Plan de Gestion du Ndiaël 2018-2022	34
4) Évaluer les options pour minimiser et/ou éliminer les effets négatifs environnementaux et sociaux des initiatives privées et communautaires à la périphérie de la Réserve du Ndiaël	35
5) Consulter les communautés locales et les parties prenantes clés nationales, l'agrobusiness et les amodiataires présents à la périphérie de la Réserve du Ndiaël pour discuter des impacts environnementaux et sociaux en tenant compte des occupations et utilisations du sol	35
6) Proposer des recommandations au Gouvernement du Sénégal concernant les mesures de conservation et d'utilisation rationnelle qui devraient être prises pour protéger l'environnement et préserver la biodiversité et les services écosystémiques fournis par le Site Ramsar	35
7) Assister le Gouvernement du Sénégal dans l'élaboration d'une feuille de route pour la sortie du Bassin du Ndiaël du Registre de Montreux avant la 13 ^{ème} Session de la Conférence des Parties prévue en Octobre 2018 à Dubaï, aux Emirats Arabes Unis.....	36
Remerciements et listes des participants aux activités de la mission	37
Sources bibliographiques	42
Annexes	43

Liste des Abréviations

AEP : Accès à l'Eau Potable

CGE : Cadre de Gestion Environnementale

COP : Conférence des Parties

CSS : Compagnie Sucrière Sénégalaise

DEFCCS : Direction des Eaux et Forêts, Chasses et Conservation des Sols

DPNS : Direction des Parcs Nationaux du Sénégal

EIES : Etude d'Impact Environnemental et Social

FDR : Fiche Descriptive Ramsar

OLAC : Office des Lacs et Cours d'eau

OLT : Objectif à Long Terme

OMPO : Institut européen pour la conservation des oiseaux migrateurs et de leurs habitats

PREFELAG : Projet de Restauration des fonctions socio-écologiques du Lac de Guiers

RSFN : Réserve Spéciale de Faune du Ndiaël (terme officiel repris dans le Système d'information sur les sites Ramsar) mais le site répond également à l'appellation de Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël (RSAN)

SAED : Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta du fleuve Sénégal et des vallées du Sénégal et de la Falémé

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Synthèse et Recommandations

- i. La Mission consultative Ramsar, dénommée la Mission dans ce rapport, avait sept points à examiner au cours d'une visite de terrain et d'entretiens multilatéraux avec différentes parties prenantes, allant de Monsieur le Ministre de l'Environnement et du Développement Durable, Monsieur le premier Conseiller de Monsieur le Ministre de l'Hydraulique jusqu'aux acteurs de terrain, représentants de la Société civile, en passant par des responsables de structures d'Etat (Monsieur le Directeur des Parcs Nationaux, Monsieur le Directeur des Eaux et Forêts, Monsieur le Directeur de l'Office des Lacs et Cours d'eau), Monsieur le Gouverneur de la région de Saint-Louis.
- ii. La Mission a pu constater, sur la base des informations mises à sa disposition et des confirmations sur le terrain, que le projet de remise en eau était en passe de devenir une réalité. Elle a examiné le projet et a pu fournir des recommandations qui permettront d'en améliorer la réalisation. Elle a notamment revu l'étude hydraulique et a attiré l'attention de l'OLAC sur les sources d'incertitudes et les risques d'un manque d'eau si les pompages sur le Nieti Yone sont trop importants ou si le flux entrant par la Taouey dans le Lac de Guiers n'est pas suffisant pour répondre à l'ensemble des besoins demandés à ce dernier.
- iii. Elle a également détaillé le plan de gestion et a proposé des conseils pour améliorer son application. La mission considère que ce document fournit des pistes importantes de développement du projet sur les plans écologique et socio-économique (revitalisation de l'élevage, création de produits écotouristiques).
- iv. La mission a également apporté des données actualisées sur la Fiche Descriptive Ramsar en confirmant notamment le critère 6, relatif au 1% pour quatre espèces d'oiseaux.
- v. En matière de recommandations, la Mission insiste sur les points suivants qui sont développés dans le chapitre (cf. page 33) relatif aux recommandations de la mission en fonction des objectifs initiaux :

Recommandation 1.a) La Mission considère que la FDR doit être révisée pour mieux étayer les critères développés. Une deuxième révision devra être réalisée deux à trois ans après la remise en eau effective.

Recommandation 1.b) La Mission estime que le maintien futur du site sur la liste Ramsar passe par la mise en œuvre des actions de conservation prévues dans le plan de gestion.

Recommandation 1.c) La Mission note qu'il est nécessaire de bien faire apparaître la concordance des limites de la réserve et du site Ramsar sur l'ensemble des cartes.

Recommandation 2.a) La Mission souligne sur le plan hydrologique :

- *L'importance de l'entretien régulier et la maintenance des canaux et des ouvrages de régulation.*
- *L'importance du suivi des ressources en eau.*
- *L'importance de l'adaptabilité dans la gestion hydrologique de la zone.*
- *L'importance de maintenir l'inondation dans les zones de débordement du Nieti Yone et à la périphérie de la grande Mare.*
- *L'importance d'une gestion intégrée des ressources en eau à l'échelle du lac du Guiers.*

Recommandation 2.b) La Mission espère que les quatre décrets rédigés pour régulariser le statut administratif du site seront pris le plus rapidement possible afin de stabiliser le statut de la réserve.

Recommandation 3.a) La Mission recommande que l'équipe de gestion de la réserve soit renforcée et dotée des moyens humains et financiers pour mettre en œuvre le plan de gestion.

Recommandation 3.b) La mission estime par ailleurs nécessaire d'établir un calendrier des entrées d'eau afin que le site puisse être totalement asséché fin mars ou début avril de l'année suivante.

Recommandation 3.c) La mission recommande par ailleurs, pour ce qui concerne les opérations liées au développement écotouristique du site :

- *Que les visites en bateau vers les colonies ne s'approchent pas à moins de 300 mètres des sites concernés les deux ou trois premières années après l'installation afin de stabiliser celles-ci.*
- *De diversifier les possibilités d'utilisation du campement touristique en accueillant des étudiants et des chercheurs et de mener une stratégie de promotion auprès du public.*

Recommandation 3.d) La Mission préconise d'établir un zonage permettant de différencier des zones de pâturage des zones de reconquête forestière.

Recommandation 3.e) La Mission suggère de sensibiliser les populations riveraines et les élus locaux afin d'obtenir leur adhésion à la mise en œuvre des activités.

Recommandation 3.f) La Mission insiste sur la nécessité de ne pas rejeter d'eau dans les Trois Marigots.

Recommandation 3.g) La Mission considère que la réserve et les services écosystémiques associés doivent pouvoir bénéficier de la gratuité totale de l'eau entrant dans la cuvette.

Recommandation 4.a) La Mission préconise de veiller à toujours faire le choix le plus judicieux possible des aménagements qui pourraient impacter la grande Mare ou le Nieti Yone.

Recommandation 4.b) La Mission considère nécessaire que les comités préconisés par le Plan de gestion ne fassent aucune exclusive en matière de membres et qu'ils intègrent les représentants de l'agro-business.

Recommandation 4.c) La Mission estime que la plus grande vigilance s'impose dans la zone frontière entre l'exploitation Senhuile et le Nieti Yone.

Recommandation 5.a) Comme la Mission n'a pas pu rencontrer l'agro-business Senhuile, elle recommande de partager ce rapport avec cette société et d'organiser une rencontre lors de la prochaine mission.

Recommandation 6.a) Conformément aux observations en 2) et 3), la Mission recommande de :

- *Doter l'OLAC des moyens (financiers, humains, techniques) nécessaires pour assurer sa mission régaliennne de suivi de l'aménagement du Ndiaël.*
- *Engager une réflexion pour une gestion des ressources en eau à l'échelle du système lac de Guiers – Ndiaël – Ferlo.*
- *Articuler de façon plus efficace le fonctionnement institutionnel de la réserve restaurée avec les autres aires protégées du delta du Sénégal.*
- *Lister les activités économiques et touristiques menées dans le Ndiaël (actuelles et à venir) et faire une analyse de leur compatibilité avec la conservation du milieu et de la biodiversité (présente et future).*
- *Veiller aux risques de conflit : développement agro-économique et touristique / Conservation de la nature et de la biodiversité dans le Ndiaël.*

Recommandation 7.a) La mission approuve l'organisation d'une deuxième mission consultative Ramsar en juillet 2018 qui devra notamment :

- *Consulter les entreprises d'agribusiness et les amodiataires de chasse en périphérie.*
- *Constater l'achèvement des travaux d'aménagement du Nieti Yone.*
- *Constater la continuité hydraulique et la mise en eau effective de la grande Mare.*
- *Rédiger le dossier de retrait du Ndiaël du registre de Montreux.*
- *Aider le point focal Ramsar à préparer un side-event pour la Conférence des Parties de la Convention de Ramsar en octobre 2018.*

Contexte de la Mission consultative Ramsar

1. Le mécanisme des missions consultatives Ramsar a été officiellement adopté dans la Recommandation 4.7, en 1990. Il permet aux pays développés ou en développement d'avoir accès à une expertise et à des avis internationaux en cas de problèmes et ou de menaces qui pourraient conduire à une perte de caractéristiques écologiques d'une zone humide ou lorsqu'il s'agit de retirer un site Ramsar inscrit sur le registre de Montreux.
2. Une mission typique consiste en une visite par une équipe formée d'au moins deux spécialistes. Sur réception d'une demande de l'autorité compétente de la Partie contractante concernée, le Secrétariat établit le cahier des charges de la mission et détermine les compétences nécessaires pour l'équipe qui se rendra sur place.
3. Le projet de rapport est soumis à la Partie contractante pour examen et le rapport final révisé est alors publié. Les conclusions et recommandations du rapport peuvent servir de base aux mesures qui seront prises pour le site et, éventuellement, à une aide financière ultérieure.
4. La Mission Consultative Ramsar relative au Ndiaël vise, selon les termes de référence, à :
 1. Évaluer les caractéristiques écologiques qui avaient prévalu à l'inscription du Ndiaël comme site Ramsar et à analyser les menaces sur la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources biologiques, sur la base de la Fiche Descriptive Ramsar actualisée ;
 2. Étudier les mesures déjà prises, en cours et envisagées pour faire face aux changements constatés dans les caractéristiques écologiques du site du Ndiaël ;
 3. Fournir les conseils utiles pour la réussite du programme d'aménagement et de restauration du Ndiaël en tenant compte des travaux réalisés, en cours et à venir ainsi que du document portant Plan de Gestion du Ndiaël 2018-2022 ;
 4. Évaluer les options pour minimiser et/ou éliminer les effets négatifs environnementaux et sociaux des initiatives privées et communautaires à la périphérie de la Réserve du Ndiaël ;
 5. Consulter les communautés locales et les parties prenantes clés nationales, l'agrobusiness et les amodiataires présents à la périphérie de la Réserve du Ndiaël pour discuter des impacts environnementaux et sociaux en tenant compte des occupations et utilisations du sol ;
 6. Proposer des recommandations au Gouvernement du Sénégal concernant les mesures de conservation et d'utilisation rationnelle qui devraient être prises pour protéger l'environnement et préserver la biodiversité et les services écosystémiques fournis par le Site Ramsar.
 7. Assister le Gouvernement du Sénégal dans l'élaboration d'une feuille de route pour la sortie du Site Ramsar « la Réserve Spéciale de Faune du Ndiaël » du Registre de Montreux avant la 13^{ème} Session de la Conférence des Parties prévue en octobre 2018 à Dubaï, aux Émirats Arabes Unis.
5. L'itinéraire de la mission est indiqué dans l'annexe I.

COMPOSITION DE L'EQUIPE

- Dr Patrick TRIPLET, écologue
- Mr Tim DODMAN, ornithologue
- Dr Andrew OGILVIE, hydrologue
- Dr Paul OUEDRAGO, membre représentant le Secrétariat de la Convention de Ramsar

Experts nationaux :

- Pr Saliou NDIAYE (ENSA - UT)
- Pr Paul NDIAYE (UCAD)
- Doudou SOW, adjoint au Chef division GF/DEFCCS, membre représentant la DEFCCS
- Abdou Salam KANE : Point Focal Ramsar du Sénégal, membre

Contexte géographique et position du problème

Contexte national

6. En Afrique de l'Ouest, le Sénégal est l'un des premiers pays à adhérer à la Convention de Ramsar. Il est devenu Partie contractante en 1977 et a désigné pour la Liste des zones humides d'importance internationale deux sites : le Parc national des oiseaux du Djoudj (dont la gestion est confiée à la Direction des Parcs nationaux) et la Réserve spéciale de faune du Ndiaël (gérée par la Direction des Eaux et Forêts, Chasses et Conservation des Sols). Par la suite, le Sénégal a inscrit trois zones humides supplémentaires sur la liste Ramsar à savoir : le Parc National du Delta du Saloum, la Réserve spéciale de faune de Gueumbeul et la Réserve naturelle communautaire de Tocc Tocc. Pour l'année 2017, trois nouveaux sites sont proposés : la Réserve naturelle d'intérêt communautaire de la Somone, la Réserve naturelle communautaire de Palmarin et la zone humide de Kalissaye. En 2018, les Trois Marigots, contigus au Ndiaël, pourraient également être proposés à l'inscription sur la liste de Ramsar.

Delta du fleuve Sénégal

7. Le delta du fleuve Sénégal constitue un échantillon représentatif des différents types de zones humides pouvant être rencontrées en Afrique subsaharienne, domaine climatique sahélien situé entre les isohyètes 100 et 300 mm. Des zones intertidales intégrant les vasières et les mangroves, aux lagunes saumâtres à douces, en passant par une des plus grandes flèches sableuses qui soit, la Langue de Barbarie, il intègre également des zones humides naturelles d'eau douce dont le Ndiaël, les Trois-Marigots et des zones artificielles, conquises sur le fleuve par un système de digues.
8. Le delta du fleuve Sénégal est une plaine alluvionnaire s'étendant sur 255 000 ha (Peeters, 2003). Jusque dans les années 1950, d'août à fin novembre, la crue du fleuve conditionnait l'ensemble de la vie du delta et était source de richesse pour les pêcheurs, les chasseurs et les pasteurs (Conand, 1976 ; Hughes et Hughes, 1992). Les oiseaux étaient alors si nombreux qu'une partie de la population vivait en bonne part de leur chair et de leurs œufs (Voisin, 1983). L'inondation se résorbait par les grands marigots du delta qui constituaient un véritable réseau de drainage (van Lavieren et van Wetten, 1990). Après la crue, l'eau salée remontait de l'océan jusqu'en amont de Richard-Toll (Rochette, 1964). L'alternance de l'eau douce et de l'eau salée était source d'une diversité écologique importante, sans cesse remise en balance mais toujours productrice d'une biomasse abondante. Les peuplements forestiers y étaient alors nombreux et permettaient la reproduction de très nombreuses colonies d'oiseaux (de Naurois, 1969).
9. Engelhard (1986) a retracé l'histoire de l'aménagement du delta, lié au souhait des autorités de maîtriser totalement l'eau pour permettre, en toutes saisons, l'irrigation nécessaire aux surfaces aménagées pour l'agriculture.
10. Cet aménagement, commencé dès le début du XIX^{ème} siècle, fut poursuivi au début du XX^{ème} siècle à Richard-Toll par des barrages au niveau de la Taouey, bras d'eau reliant le fleuve au lac de Guiers. Dans les années 1950 et au début des années 1960, l'option production de riz était prise. Le premier casier rizicole de Richard-Toll, créé en 1946 sur 120 ha, fut étendu à 6 000 ha en 1953. Les travaux d'endiguements de Richard-Toll à Saint-Louis commencèrent à cette époque. Depuis 1965, il n'y a plus d'inondation non contrôlée sur une grande partie de la rive gauche du fleuve, ce qui bouleverse les paysages et les équilibres écologiques (Voisin, 1983).
11. Le delta du fleuve Sénégal, en matière d'espaces protégés, ce sont trois parcs nationaux, deux réserves de faunes, une réserve communautaire, une aire marine protégée, le tout intégré dans une réserve de biosphère transfrontalière. Le delta est considéré comme site d'importance internationale pour 22 espèces au titre de la convention de Ramsar. Il accueille, par exemple, chaque hiver de 25 à 50 % de l'effectif ouest européen de Spatule d'Europe.

Le site Ramsar du Ndiaël (Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiaël)

STATUT DU SITE

12. Au début des années 1950, le Ndiaël et les Trois-Marigots constituaient un des plus importants complexes humides du delta du fleuve Sénégal. Les aménagements et les infrastructures routières ont conduit ce site Ramsar à l'assèchement, et les Trois-Marigots à des entrées d'eau irrégulières. Le Ndiaël désigne une vaste zone humide, asséchée partiellement, classée en réserve spéciale de faune par un décret présidentiel signé le 2 février 1965. En 1977, le site était considéré comme zone humide d'importance internationale pour l'avifaune et désigné à ce titre à la Convention de Ramsar sur 10 000 ha correspondant à la cuvette centrale. En fait la désignation est intervenue alors que le Ndiaël souffrait déjà d'un manque d'eau chronique. Cette situation allait conduire la Conférence des Parties contractantes à la Convention de Ramsar à inscrire le Ndiaël parmi les sites Ramsar les plus menacés au monde (registre de Montreux), le 7 avril 1990.

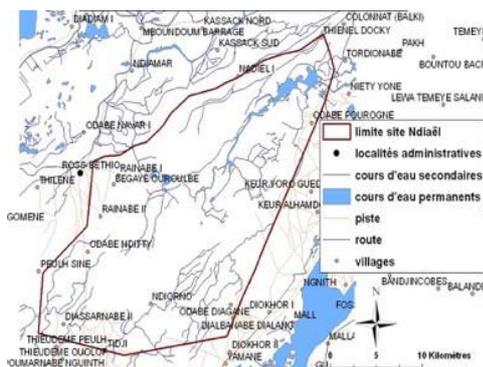


Figure 1 : Limites de la Réserve de faune du Ndiaël, en application du décret de 1965



Figure 2 : panneau signalétique de la Réserve de Faune du Ndiaël

PRESSIONS SUR LES CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES

13. Plusieurs types de pressions rendent la RSAN vulnérable, comme le confirme une évaluation de l'efficacité de la gestion de la réserve, réalisée en 2015, la Fiche descriptive Ramsar et le plan de gestion de 2017 qui font ressortir les points suivants comme contraintes principales pour la gestion du Ndiaël :

- a) La désertification liée au changement climatique, phénomène général qui concerne l'ensemble du delta pouvant entraîner la modification de processus naturels/ phénomènes écologiques dont l'assèchement de la cuvette consécutive à la baisse récurrente de la pluviométrie et à l'obstruction des voies d'alimentation naturelle en eau du Ndiaël (voir plus bas dans ce rapport).
- b) L'empiètement de terroirs villageois sur la réserve en raison de la présence d'eau risque d'engendrer une multiplication des conflits pour l'occupation des terres qui pourront être mieux valorisées grâce à la présence de l'eau.
- c) L'extension de l'agriculture réduit ainsi les superficies de la réserve. Les pressions liées à l'agriculture sont de deux ordres : (i) les cultures annuelles pérennes non ligneuses et (ii) l'élevage de bétail associé au pâturage. A l'origine, la réserve avait une superficie de 46 550 Ha. Depuis 2012, une partie de la réserve a été déclassée et affectée à la Société SEN HUILE SA (20 000 ha) qui fait de l'agrobusiness et une autre partie aux collectivités locales de Ronkh, Ngnith et Diama (6 550 ha).
- d) Les risques de pollution par les effluents agricoles. Le drainage des eaux usées par les agro-industriels et des cuvettes agricoles riveraines sont des sources de pollutions de la réserve.
- e) Le processus d'ensablement des cuvettes dû à l'érosion éolienne de la zone tampon de la grande Mare et des Trois Marigots est accentué par la régression de la couverture végétale.
- f) La prolifération d'espèces envahissantes comme le typha obstruant le chenal du Nieti Yone qui alimente la grande mare.

- g) Le prélèvement de plantes (indigènes) ou de produits de plantes (non ligneux) : il existe un niveau très important de prélèvement de racines, d'écorces et de feuilles pour les besoins de la pharmacopée traditionnelle, ainsi que l'exploitation et le prélèvement du bois, notamment par coupe et carbonisation illicites.
- h) Les risques de braconnage sur le site en raison de sa superficie et des difficultés d'accéder à l'ensemble de sa périphérie.
- i) Le risque de voir des exploitants de riz réagir contre la réserve si des oiseaux granivores sont notés en alimentation dans les rizières et qu'un impact véritable est dûment prouvé.

DONNEESHYDRO-CLIMATIQUES

14. La dépression du Ndiaël (altitude minimale à -2,75m IGN) se situe en zone sahélienne sous un climat semi-aride au régime de pluies unimodal. Les précipitations annuelles sont faibles et marquées par une forte variabilité : autour de 222 mm/an (écart type 139 mm) à St Louis sur la période 1974-2017 et 265 mm (écart type 75 mm) pour la période 2005 -2016 à Ross-Béthio (Données SAED). La saison des pluies (hivernage) s'étend dans cette zone de juin à octobre. L'évaporation est nettement supérieure et atteint 2250 mm en moyenne sur le lac de Guiers (Gac et Cogels, 1982).
15. Le Ndiaël bénéficiait, jusque dans les années 1950 d'une inondation par la crue annuelle du fleuve Sénégal sur 10 000 ha à 30 000 ha (de Naurois, 1965). Les superficies inondées se réduisirent progressivement par l'endiguement du lac de Guiers à partir de 1951. Ces travaux d'aménagement d'hydraulique visèrent à soutenir le développement de l'irrigation (6 000 ha de casiers rizicoles en 1953) en permettant de disposer avec le lac de Guiers d'un réservoir d'eau douce 9 mois sur 12. En 1956, la construction d'une digue sur le côté ouest du lac de Guiers coupa l'alimentation en eau du Nieti Yone, principal chenal d'alimentation du Ndiaël. En parallèle, en 1964, la digue sur la rive gauche du fleuve (entre St Louis et Richard Toll) et le développement de la route nationale, réduisirent les débordements du fleuve et entraînèrent l'assèchement progressif de la zone du Ndiaël (de Naurois, 1965). Les forts déficits pluviométriques recensés dans la région dans les années 1970 et 1980 accentuèrent cet état de sécheresse.
16. Dès 1961, de premières études s'intéressèrent à la faisabilité de la remise en eau du Ndiaël (Mission d'Aménagement du Sénégal, cf. Bos et *al.*, 2017 ; de Naurois, 1965). La construction du barrage de Diama en 1985 pour empêcher la remontée des eaux salées jusque Richard-Toll et le barrage de Manantali en amont en 1988 permirent de réguler le cours du fleuve et ouvrirent la voie à plusieurs projets de remise en eau du Ndiaël dès les années 1990 (Mietton et *al.*, 1991 ; Kane et *al.*, 1999 ; Kotschoubey, 2000 ; TecSult International, 2006 et Association Inter-Villageoise Ndiaël, 2008 dans Bos et *al.*, 2017). Le projet PREFELAG (Projet de Restauration des fonctions socio-écologiques du Lac de Guiers) s'inscrit dans le prolongement de ces initiatives.
17. Bos et *al.* (2015) retracent ainsi, à partir d'observations Landsat, l'ampleur des superficies inondées sur la période 1999-2014 (Figure 3). Plusieurs pics de crues, estimés entre 1 000 et 8 000 ha, sont observés sur cette période et s'expliquent par la combinaison de plusieurs facteurs. Durant les années 1990, un drain fut créé pour déverser les rejets des périmètres irrigués de Kassack (2 250 ha) et Grande Digue (3 000 ha) (Bos et *al.*, 2017) situés au nord du Ndiaël. En 1994, OMPO (Institut Européen pour la Conservation des Oiseaux Migrateurs et de leurs Habitats) entreprit le creusement d'un canal entre les Trois Marigots et la grande Mare du Ndiaël (Kane et *al.*, 1999) qui alimenta le Ndiaël par le sud-ouest durant les fortes crues de 1996-1997 et 1999 (Bos et *al.*, 2017). En 2000, 2001, 2003, les fortes précipitations locales combinées avec les rejets du drain au Nord conduisirent à des inondations de plus de 4 000 ha. En 2010, des initiatives locales permirent également de retirer quelques obstructions dans le Nieti Yone (sable et *Typha domingensis*) entraînant la même année une crue marquée (6 200 ha selon Bos et *al.*, 2017) accentuée par les pluies et débits excédentaires du fleuve. En 2013, ces travaux furent amplifiés

par les populations locales et les aménagements hydrauliques pour l'installation de Senhuile (Bos et al., 2015).

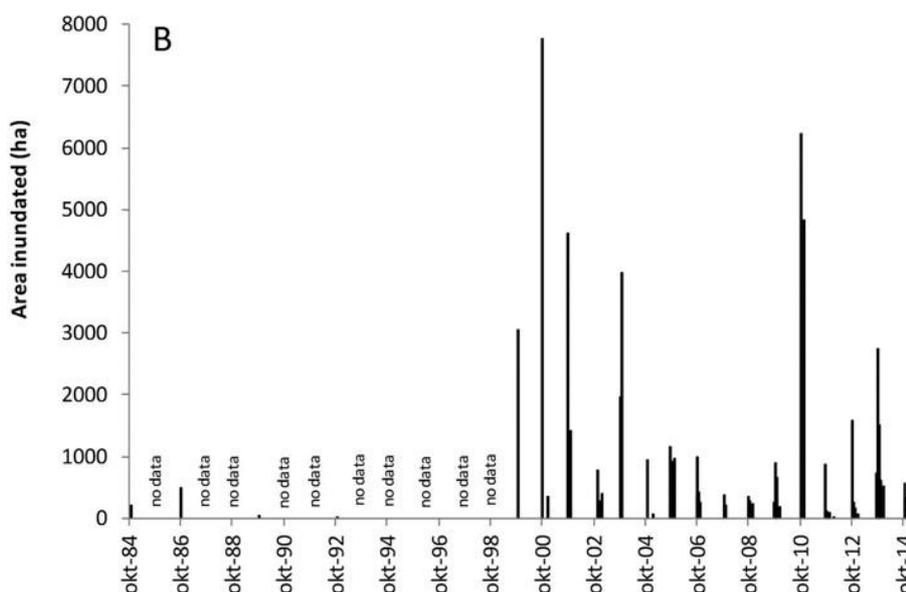


Figure 3 : Superficies inondées dans le Ndiaël à partir d'observations satellites Landsat (Bos et al., 2015)

SERVICES ECOSYSTEMIQUES RENDUS PAR LE NDIAËL

18. Le plan de gestion du Ndiaël, 2018 – 2022 présente les services écosystémiques rendus par le Ndiaël.

- a) Site de grande valeur pour la conservation de la biodiversité, notamment pour les oiseaux, mais qui pourrait également servir de zone refuge pour de nombreuses espèces de mammifères et de reptiles.
- b) Site qui va contribuer, en eau, à lutter contre les déplacements de poussière en stabilisant les sols inondés. Il va par ailleurs créer un micro-climat, avec une température plus fraîche en raison l'évaporation sur une surface importante.
- c) Site de production de poissons.
- d) Site de développement de produits écotouristiques qui permettront d'augmenter les ressources financières pour les populations locales et de développer des produits groupés avec le Parc National des Oiseaux du Djoudj et les autres aires protégées du delta, augmentant ainsi la valeur globale de l'écotourisme dans le delta.
- e) *Services écologiques* : la réserve fournit des ressources fourragères pour 63 villages ou hameaux. En outre, le Ndiaël se situe dans une zone de transition pour les éleveurs entre les riches terres agricoles de la vallée du Sénégal et les rives du lac de Guiers et des terres pastorales du Ferlo.
- f) *Services d'approvisionnement* : L'artisanat est une activité qui se développe tout autour de la réserve. En effet, cette activité bénéficie de la disponibilité de matériaux comme *Typha* et *Sporobolus* pour le tissage, la fabrication de gabions, des nattes et des palissades. La valorisation de ces ressources est du ressort des femmes qui fabriquent des produits artisanaux revendus dans les différents centres urbains de la région de Saint-Louis, notamment les réceptifs hôteliers qui les utilisent à des fins de décoration.
- g) *Valeur éducative et scientifique* : la réserve a une forte valeur scientifique encore peu connue. En particulier, les nombreuses zones d'inondation qui induisent une végétation, des

comportements de la faune sauvage, des mouvements du bétail domestique et des éleveurs (et de leurs cultures) mériteraient plus d'attention.

- h) *Existence de sites culturels et culturels* : La réserve abrite des éléments culturels et spirituels peu valorisés.

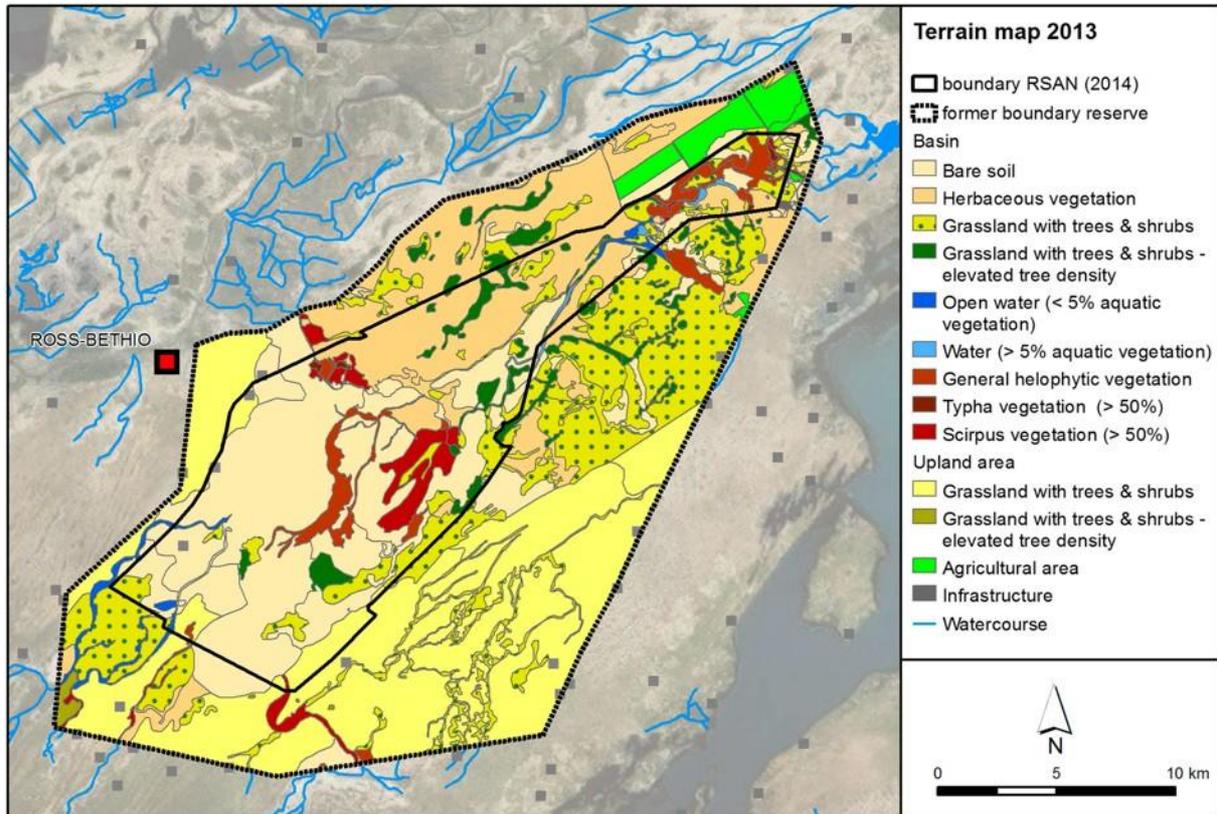


Figure 4 : Carte d'occupation du sol de la réserve du Ndiäel, le Nieti Yone et zones périphériques

Développement des objectifs de la mission

1) Évaluer les caractéristiques écologiques qui avaient prévalu à l'inscription du Ndiaël comme site Ramsar et à analyser les menaces sur la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources biologiques, sur la base de la Fiche Descriptive Ramsar actualisée

19. En tant que cuvette endoréique, le site remplit le critère 1, car il s'agit d'un type de zone humide rare pour cette superficie (10 000 ha pour la grande Mare), dont la mise en eau constitue une excellente façon de lutter contre l'érosion éolienne des sols et de favoriser le développement de la végétation, à la base de la nourriture pour les animaux. Il s'agit donc d'un site qui rend des services hydrologiques et écosystémiques qui bénéficient à l'ensemble du delta du fleuve Sénégal.
20. La fiche descriptive considère que le critère 2 est rempli par la présence du Courvite de Temminck (*Cursorius temminckii*) qui trouve dans les Trois Marigots et au Ndiaël les seuls habitats pour sa reproduction dans l'ensemble du delta du fleuve Sénégal. Au cours de la mission, un Vautour africain *Gyps africanus* récemment mort a été trouvé. Cette espèce est en danger critique d'extinction (CR), de sorte que sa présence sur le site répond également au critère 2 de la Convention. En plus, au moins 1 busard pâle *Circus macrourus* a été observé. Il s'agit également d'une espèce quasi menacée (NT). La Grue couronnée *Balearica pavonina* observée lors des dénombrements internationaux (5 le 15 janvier 2016, 1 le 15 janvier 2017, 2 le 15 janvier 2018) devrait devenir régulière sur le site après la remise en eau de la Grand Mare. Il s'agit d'une espèce vulnérable (VU), tout comme le Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola*, qui permettent donc de valider le critère 2.
21. Le critère 3 est considéré comme rempli dans la FDR par la présence de différentes espèces. Cependant, l'absence de données chiffrées incite la Mission à considérer que ce critère nécessite d'être revu et complété, ce qui devrait être le cas lorsque la mise en eau sera effective et que les différentes espèces animales et végétales l'auront recolonisé.
22. Il en va de même pour le critère 4 qui demanderait des prospections complémentaires afin de vérifier si l'habitat du Phragmite aquatique est potentiel ou si des individus de cette espèce utilisent le site et avec quels effectifs.
23. Les données publiées sur les dénombrements effectués avant l'assèchement du site témoignent de son extraordinaire richesse (Morel et Roux, 1966 ; tableau I) qui lui permettait de remplir les critères 5 et 6.

Tableau I : Effectif moyen des oiseaux en janvier lorsque le site était régulièrement inondé (Morel et Roux, 1966)

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectif moyen
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	50 000
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	11 000
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	> 1 000
Flamant rose	<i>Phoenicopterus ruber</i>	> 5 000
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	> 1 000
Spatule d'Europe	<i>Platalea leucorodia</i>	> 100
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Plusieurs dizaines de milliers

24. Les effectifs ont fortement chuté et, pendant de nombreuses années, aucun dénombrement n'a été mené sur le site. Au début des années 1990, une lagune résultant de l'évacuation du trop-plein des rizières s'est stabilisée et a permis une utilisation régulière par différentes espèces. Les

premières qui furent notées sont les ardéidés, les flamants roses et les pélicans. L'enrichissement progressif du site s'est ensuite avéré propice à son utilisation par les anatidés et les limicoles. Ainsi, en janvier 1993, sur la zone d'évacuation du trop-plein ont été dénombrés 70 000 combattants (*Philomachus pugnax*), 10 000 barges à queue noire (*Limosa l. limosa*), 1 000 anatidés (Trolliet et al. 1993). L'Annexe II reprend les données obtenues en janvier de 2010 à 2017, soit au cours de la période pendant laquelle les dénombrements ont été les plus réguliers. L'Annexe III donne des estimations des oiseaux d'eau enregistrés pendant cette mission consultative.

25. Le site est considéré comme d'importance internationale pour un minimum de quatre espèces : l'Ouette d'Égypte, le Dendrocygne veuf, la Cigogne noire et la Spatule d'Europe (tableau II). Le critère 6 est ainsi rempli. Il est, de l'avis de la Mission, le meilleur critère qui justifie que le Ndiaël puisse être considéré comme un site Ramsar. Au vu des observations réalisées au cours de la mission (annexe III), il ne serait pas étonnant que le site accueille plus de 20 000 oiseaux dès la remise en eau, permettant au site de remplir le critère 5, ce qui a d'ailleurs été le cas le 15 janvier 2018 avec 23 740 oiseaux d'eau dénombrés.

Tableau II : Les espèces dont les effectifs dépassent le seuil de 1% calculés sur la période 2013 à 2017.

Nom vernaculaire	Nom latin	1%	Ndiaël (y compris Nieti Yone)
Dendrocygne veuf	<i>Dendrocygna viduata</i>	6 500	11 700
Ouette d'Égypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	70	115
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	15	45
Spatule d'Europe	<i>Platalea leucorodia leucorodia</i>	110	275

26. Note : En plus de ces quatre espèces, le site abrite également un bon nombre de hérons crabiers *Ardeola ralloides* (230 estimés pendant la mission). Le seuil de 1% pour la population paléarctique migratrice de cette espèce est 40, mais ces oiseaux se mélangent avec une deuxième population résidant en Afrique, qui a un seuil de 1% de 4 200. À moins de distinguer ces deux populations, le seuil de 1% pour les populations individuelles ne peut être appliqué.



Figure 5 : Un grand vol de Dendrocygne veuf à Nieti Yone, décembre 2017

27. Le Ndiaël abrite une ressource halieutique assez diversifiée qu'il partage pour l'essentiel avec le chenal du Nieti Yone. Le fait qu'il y ait de nombreux poissons de petite taille durant la période allant d'octobre à mars peut être très bénéfique aux oiseaux ichthyophages, ce qui permet au site de remplir le critère 8.
28. Le Ndiaël a été inscrit sur la liste des zones humides d'importance internationale le 11 juillet 1977. Quatre critères sur les neuf éligibles étaient considérés comme remplis (critères 1a, 1c, 2c, 3b). Ces critères définis par la recommandation 4.2 (1990) ont été réécrits en octobre 2014 et l'équivalence des quatre critères initiaux est fournie dans le tableau III. Les quatre critères sont présentés dans la fiche descriptive Ramsar SN139, en date du 18 août 1992. Dans la version actualisée des critères, le Ndiaël est considéré comme remplissant les critères 1, 4, 5 et 6. La FDR (2017) considère donc que le site remplit les critères 1, 2, 3, 4, 6 et 8.

Tableau III : rappel des critères ayant permis la désignation du Ndiaël comme site Ramsar

	Recommandation 4.2 (1990)		Version octobre 2014
1	Critères relatifs aux zones humides représentatives ou uniques.		
1a	d'un bon exemple tout à fait représentatif d'une zone humide caractéristique de la région biogéographique en question.	1	Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle contient un exemple représentatif, rare ou unique de type de zone humide naturelle ou quasi naturelle de la région biogéographique concernée.
1c	d'un exemple représentatif d'une zone humide qui joue un rôle important, du point de vue hydrologique, biologique ou écologique dans le fonctionnement d'un bassin fluvial ou d'un système côtier, notamment si elle est située de part et d'autre d'une frontière.		
2	Critères généraux tenant compte de la flore ou de la faune		
2c	si elle présente une valeur particulière comme habitat de plantes ou d'animaux à un stade critique de leur cycle biologique;	4	Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des espèces végétales et/ou animales à un stade critique de leur cycle de vie ou si elle sert de refuge dans des conditions difficiles.
3	Critères spécifiques tenant compte des oiseaux d'eau		
3b	si elle abrite habituellement un nombre significatif d'individus appartenant à des groupes particuliers d'oiseaux d'eau et	5	Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 20 000

	indicateurs des valeurs, de la productivité ou de la diversité de la zone humide.		oiseaux d'eau ou plus.
3c	dans le cas où l'on dispose de données sur les populations, elle abrite habituellement 1% des individus d'une population d'une espèce ou d'une sous espèce d'oiseaux d'eau.	6	Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau.

2) Étudier les mesures déjà prises, en cours et envisagées pour faire face aux changements constatés dans les caractéristiques écologiques du site du Ndiaël

29. Les mesures prises pour faire face aux changements constatés dans les caractéristiques écologiques du site du Ndiaël s'articulent autour d'aménagements hydrauliques de grande ampleur. Ceux-ci ont été entrepris afin de permettre la remise en eau de la dépression du Ndiaël et incluent :

- a) Le curage et le désencombrement de la Taouey.
- b) La réalisation et la réhabilitation des ouvrages de régulation à Richard-Toll, Pont Alain et Belel Mbaye, Bountou Dieug.
- c) Le reprofilage du chenal du Nieti Yone sur ses 28 km.

30. Ces travaux, d'un coût total de 6 milliards de FCFA, sont financés dans le cadre du projet PREFELAG par un apport de la Banque Africaine de Développement.

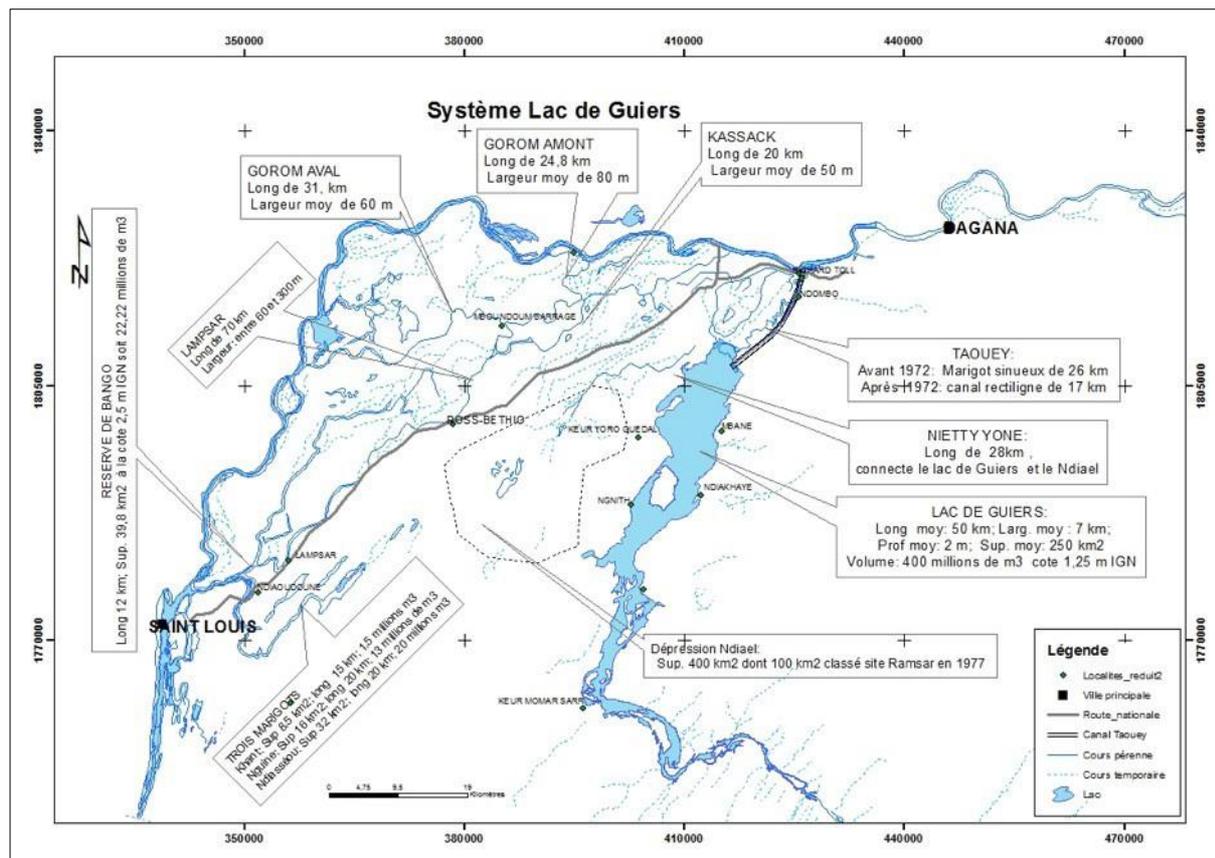


Figure 6 : Le NdiæL et son environnement hydrologique (d'après PREFELAG, 2013)

31. L'objectif hydrologique de ces aménagements est de rétablir la connexion hydraulique (permettre un écoulement interrompu et suffisant) entre le fleuve Sénégal à Richard-Toll et la grande Mare du NdiæL.
32. La Taouey est dimensionnée pour un débit maximal (théorique) de 100 m³/s. Le chenal de Nieti Yone ainsi que tous les ouvrages de régulation sont dimensionnés pour permettre un débit maximal de 15 m³/s. En pratique, l'OLAC prévoit un débit maximal de 10 m³/s à l'entrée de la grande Mare, compte tenu des prélèvements jusqu'à Pont Alain par les groupes moto pompes des agrobusiness et des petits agriculteurs et leurs groupements, estimés jusque 5 m³/s.



Figure 7 : La Taouey à Richard-Toll

33. L'étude hydrologique effectuée par l'OLAC préconise un remplissage sur 4 mois (juillet-octobre) pour permettre le remplissage de la grande Mare jusqu'à la cote 0,625 m IGN (cote projet retenue par le schéma d'aménagement). Cette cote a été définie sur la base du modèle numérique de terrain obtenu par LIDAR et correspond à la cote pour la mise en eau de la grande Mare, soit une superficie de 10 600 ha.

34. Le volume correspondant est de 121 millions de m³ (Figure). Le remplissage est calculé afin d'obtenir un assèchement complet de la zone au mois d'avril et ainsi de réduire le développement des plantes invasives comme le typha mais aussi de maladies telles que la bilharziose intestinale.

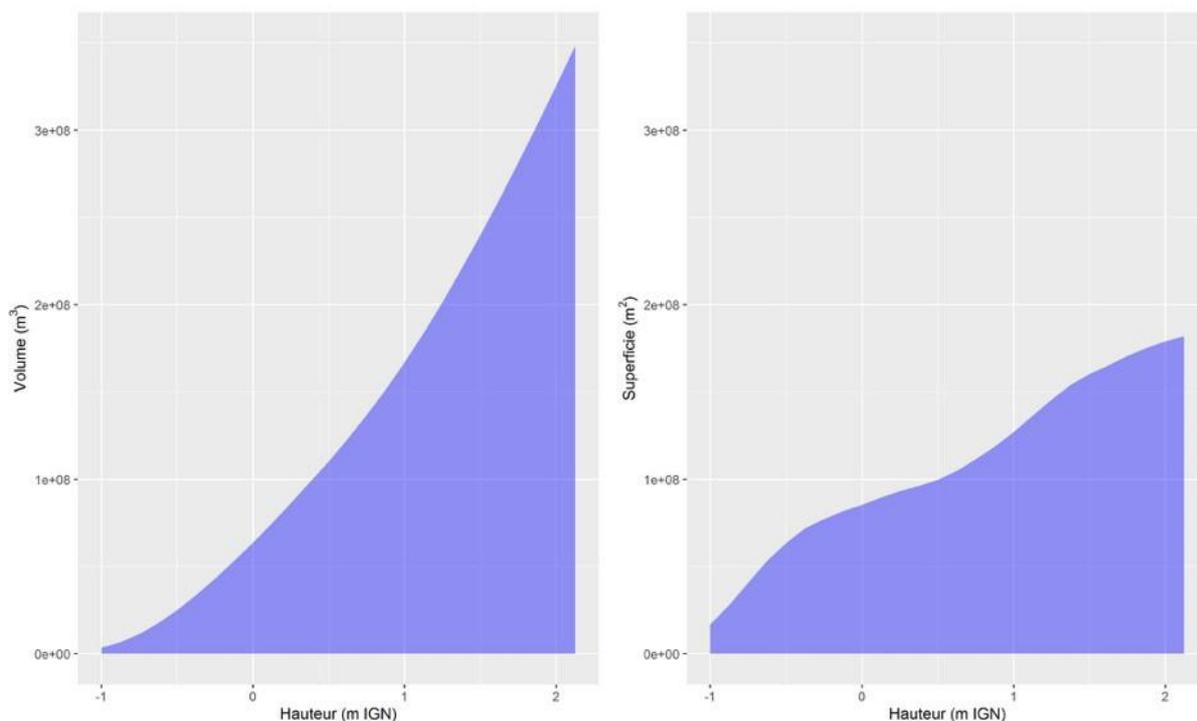


Figure 8 : Relation entre la cote de l'eau dans la cuvette du Ndiaël et le volume et la superficie inondés.

35. À partir des données et informations obtenues lors de la mission consultative Ramsar (MCR) en décembre 2017, le bilan hydrologique a été étudié. Les 120 jours de remplissage permettraient, sur la base d'un débit continu de $10 \text{ m}^3/\text{s}$, d'inonder la grande Mare (circa 100 Mm^3) mais en l'absence d'évaporation et d'infiltration. Lorsqu'on prend en compte l'évaporation importante sur la zone (plus de $170 \text{ mm}/\text{mois}$ en hivernage sur le lac de Guiers, Humbert et *al.*, 1995) et une infiltration estimée à $1,5 \text{ mm}/\text{jour}$ (Ceuppens et *al.*, 1996), le bilan indique qu'au bout de 120 jours avec un débit continu de $10 \text{ m}^3/\text{s}$ le volume de remplissage de la grande mare serait de 57 Mm^3 . Augmenter la durée des apports par le Nieti Yone permet d'augmenter le volume inondé de la grande mare mais retarde par conséquent la décrue et donc l'assèchement complet de la cuvette (cf. Figure). Augmenter les apports par le Nieti Yone jusque $15 \text{ m}^3/\text{s}$ permettrait d'atteindre les 100 Mm^3 en 120 jours mais supposerait une absence de tout prélèvement sur ce canal (cf. Figure). Il n'existe pour l'heure aucun recensement exhaustif des prélèvements sur le Nieti Yone, ni d'estimation des volumes pompés qui dépendent du type de pompe et des heures de pompage. Bien que ceux-ci soient réduits pendant l'hivernage, les études indiquent autour de $3\,000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{mois}$ en cette période pour le riz (Clariond, 2016). Les $1\,500 \text{ ha}$ exploités actuellement par Senhuile dans cette zone correspondent donc à un prélèvement moyen de près de $2 \text{ m}^3/\text{s}$. Senhuile dispose déjà de $1\,500 \text{ ha}$ supplémentaires et plusieurs groupes motopompes pour des particuliers ont été observés. Il sera donc difficile dans les circonstances actuelles d'atteindre un débit moyen supérieur à $10 \text{ m}^3/\text{s}$ dans le Nieti Yone.

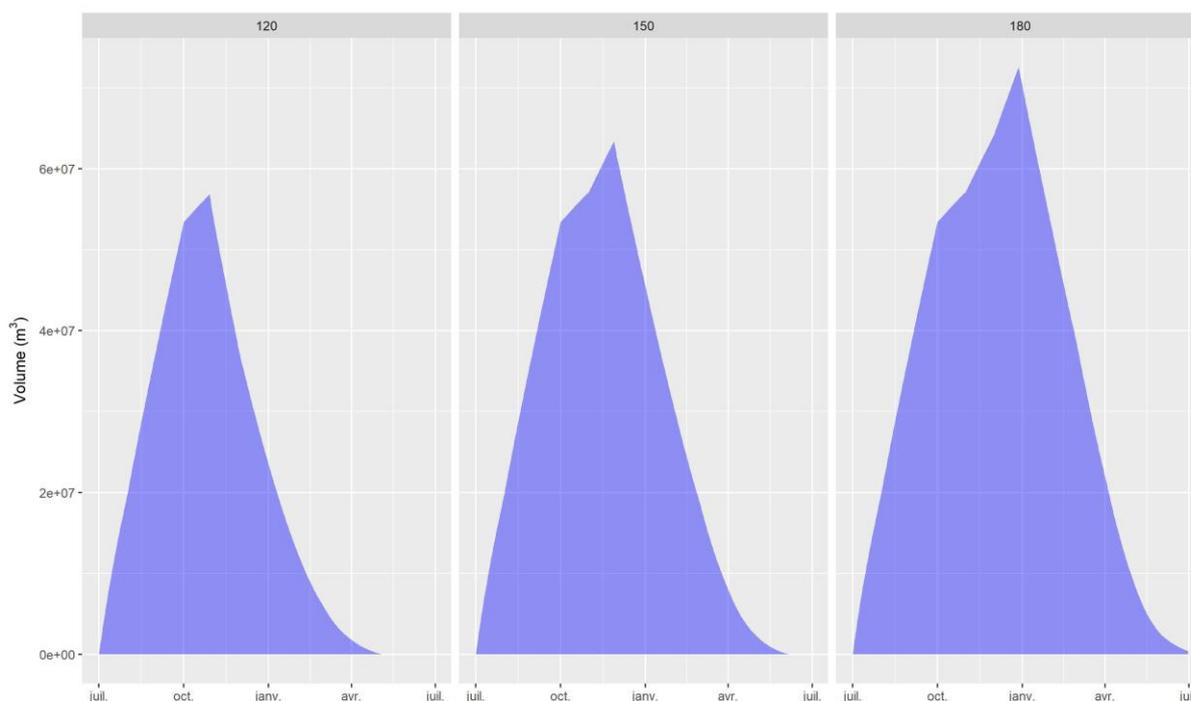


Figure 9 : Simulation du fonctionnement hydrologique de la grande mare du Ndiaël sur la base d'un débit entrant de $10 \text{ m}^3/\text{s}$ en fonction de la durée de remplissage (120, 150 et 180 jours/an).

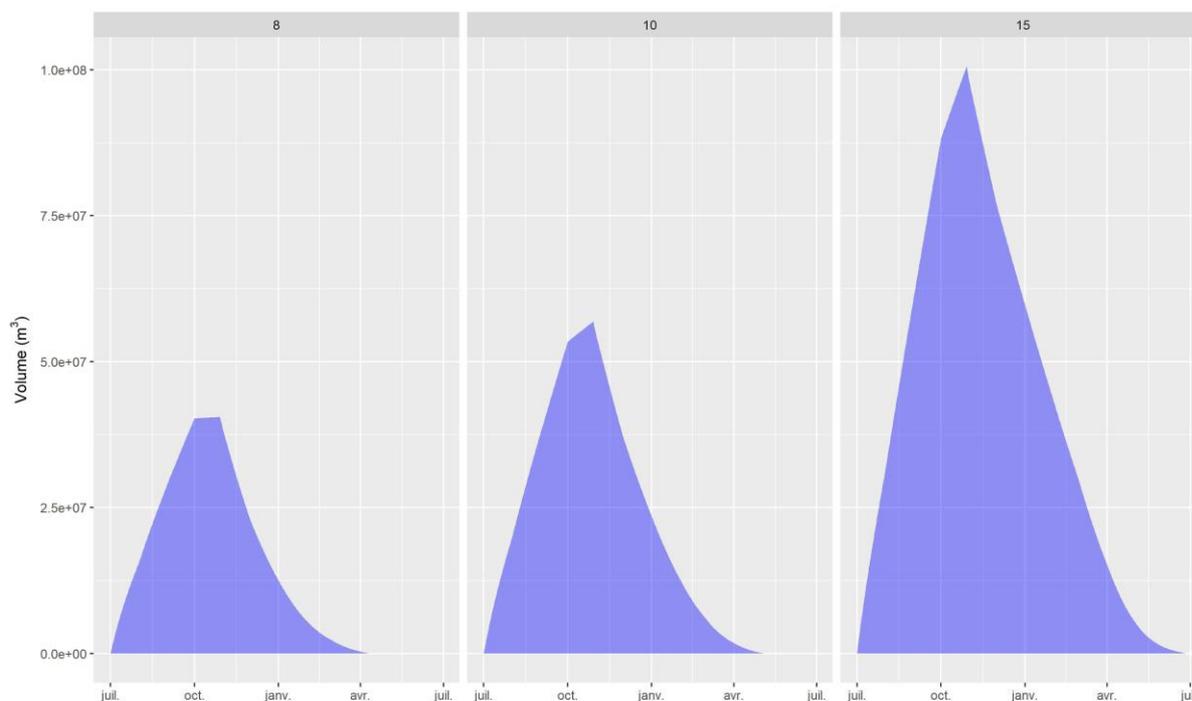


Figure 10 : Simulation du fonctionnement hydrologique de la grande mare du Ndiaël sur la base d'un remplissage de 120 jours en fonction du débit entrant (8 m³/s, 10 m³/s et 15 m³/s).

36. Par ailleurs, deux autres sources d'incertitudes existent : les flux latéraux sur le Nieti Yone et les retours par les drains des périmètres. Des zones de débordement sont maintenues le long du Nieti Yone à l'aide du rabaissement des digues, ainsi que 10 prises latérales pour alimenter de petites mares. Ces aménagements sont louables compte tenu de l'intérêt ornithologique avéré de ces dépressions mais ces flux latéraux tendront vers une réduction du volume de la grande Mare. Une deuxième incertitude est le retour par les drains des périmètres irrigués. Ceux-ci sont nombreux autour du Nieti Yone et malgré les incertitudes, il est reconnu qu'en moyenne 5% du volume prélevé retourne au cours d'eau (Clariond, 2016). Sur le Nieti Yone, ceux-ci seront minimales mais un drain important existe sur le Nord du Ndiaël.



Figure 11 : Le Nieti Yone, un chenal déjà riche au plan écologique

37. Si le Nieti Yone n'est pas obstrué par les aménagements de la zone, ses apports continueront à venir soutenir le remplissage comme par le passé (cf. Bos et *al.*, 2017). Par ailleurs, le débit effectif dépendra également du différentiel d'altitude le long du canal et donc de la différence de cote entre le lac de Guiers et la cuvette, ainsi que de la rugosité (formule de Manning-Strickler) et de la présence de végétation dans les canaux. Des mesures par le débitmètre prévu à Pont Alain permettront par la suite de confirmer le débit effectif.
38. À une échelle plus large, la remise en eau du Ndiaël dépend aussi de la disponibilité dans le lac de Guiers et donc des apports du fleuve Sénégal par le canal de la Taouey (cf. Figure). Celui-ci a un débit maximal théorique de 100 m³/s selon l'OLAC. Les mesures au débitmètre fournies par l'OLAC indiquent un débit maximal autour de 50 m³/s, en amélioration par rapport au 35 m³/s avant son curage. Les données ne sont disponibles que sur la période de mars à août 2017 et le débit dépend également du différentiel d'altitude le long du canal et donc de la différence de cote entre le fleuve et le lac, de la rugosité et de la présence de végétation dans le canal.
39. Les valeurs acquises sur la période de remplissage (juillet-août) témoignent de l'importance du suivi des ressources à l'échelle du complexe hydrologique que forment le Lac de Guiers et le Ndiaël. De nombreux prélèvements importants pour la CSS existent le long de la Taouey dont le cumul peut être estimé à plus de 10 m³/s (Clariond, 2016). L'évaporation, extrêmement importante, compte tenu de la superficie du lac, est estimée autour de 20 m³/s. La prise pour l'alimentation en eau potable de Dakar consomme près de 2 m³/s. Ainsi, avec une prise supplémentaire de 15 m³/s par le Nieti Yone, les flux sortants (évaporation, prélèvements...) peuvent rapidement excéder le débit entrant lorsque celui-ci s'abaisse en dessous de 50 m³/s. La période de remplissage du Ndiaël correspond à la période où les prélèvements irrigués et l'évaporation sont moindres mais aussi à une période où la cote du lac est basse, puisque l'onde de crue du fleuve entraîne la montée du lac entre août et octobre. Ces valeurs et observations témoignent de l'importance d'une bonne gestion des ressources en eau au niveau du lac, afin d'anticiper et soutenir les besoins en eau annuels du Ndiaël.
40. La présence de Typha et autres végétaux et l'ensablement au cours du temps peuvent réduire le débit et par conséquent le volume d'eau et la superficie de l'inondation annuelle du Ndiaël et du Nieti Yone (Figure 14). La Figure illustre la baisse significative du volume d'eau dans le Ndiaël si le débit moyen faiblit en dessous de 10 m³/s.

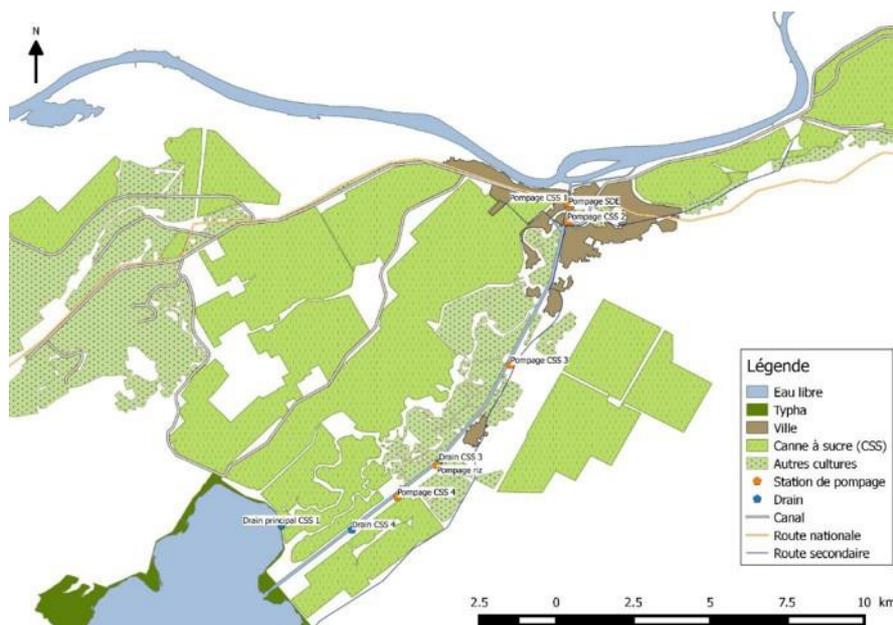


Figure 12 : Cartographie des stations de pompage le long de la Taouey (Clariond, 2016)

3) Fournir les conseils utiles pour la réussite du programme d'aménagement et de restauration du Ndiaël en tenant compte des travaux réalisés, en cours et à venir ainsi que du document portant Plan de Gestion du Ndiaël 2018-2022

41. Le principe de précaution devra régir toutes les activités à mener dans le cadre des aménagements prévus en application du plan de gestion, fondé sur l'amointrissement des effets négatifs et la bonification des effets positifs. La complexité des situations présentes et à venir exige donc la mise en place d'un comité de suivi et de validation de toutes activités dans le cadre de ces aménagements, comité se réunissant de manière régulière.
42. Il est nécessaire de tenir compte de la longue fermeture de l'entrée d'eau par le Nieti Yone qui a considérablement modifié les écosystèmes, des phénomènes d'assèchement du Ndiaël qui engendrent des incertitudes sur le niveau piézométrique de la nappe phréatique et sur la qualité de ses eaux, souvent assez salée. La remise en eau va remettre cet écosystème dans une dynamique inverse dont l'évolution devra être bien suivie, de sorte de pouvoir en appréhender les menaces et voir les avantages permis.
43. La végétation va opérer sa restauration naturelle avec la remise en eau, selon des scénarii qu'il faudra suivre. De même, la biodiversité animale, surtout avifaunistique, va opérer une réinstallation, suivant les conditions environnementales nouvelles, avec des adaptations particulières à suivre également.
44. La remise en eau va opérer des situations dans lesquelles cette eau sera, par endroits ou par périodes, douce ou saumâtre, voire salée, avec des niveaux pouvant être rendus très variables par la forte évapotranspiration dans la zone (température parfois supérieure 50° C). Cependant l'adaptation de la végétation et de faune dans ce système aquatique se fera sans difficulté selon la salinité.
45. Ainsi, il est possible de considérer les conséquences de la remise en eau comme une forme de régénération (ou de restauration) naturelle, mais assistée par l'homme selon des mesures pouvant être favorables à la biodiversité végétale et animale, avec une limitation des incidences négatives

sur le milieu et le vivant.

46. La prise en compte dans le plan de gestion d'une situation de référence et d'un système de suivi est un impératif à la bonne réussite de cette remise en eau.
47. Toutes les actions d'aménagement autour du Ndiaël devront faire l'objet d'un plan de suivi environnemental, en relation avec l'évolution de la restauration et de la réinstallation des espèces végétales et animales. La forte mobilité de l'avifaune, le caractère opportuniste parfois développé dans l'occupation de l'espace de différentes espèces, vont faire que le suivi devra également concerner les alentours de la cuvette, en particulier les zones cultivées qui seront utilisées pour l'alimentation par des oiseaux pouvant stationner sur la mare.
48. L'assèchement du Ndiaël a posé en son temps d'importants problèmes écologiques. La remise en eau inversera la situation tout en induisant de nouveaux problèmes auxquels il faudra faire face.
49. À titre d'exemple, le début de creusement de bassins piscicoles destinés à améliorer les revenus des communautés a montré localement l'atteinte des niveaux salés, vers 2 m de profondeur seulement, qui fragilisent l'activité envisagée. A l'inverse, la prolifération de certaines plantes aquatiques envahissantes (*Typha*, *Salvinia*...) sera par conséquent limitée, en raison de leur intolérance au sel. Cet exemple met le doigt sur le pilotage attentif des réalisations et la nécessité de ne pas hésiter à revoir ponctuellement les décisions d'implantation d'infrastructures, en tenant compte des situations qui se présenteront sur le terrain.



Figure 13 : La zone de débordement à l'entrée du Ndiaël, au débouché du Nieti Yone. Cette seule mare accueillait suffisamment de Cigognes noires et de Spatules d'Europe pour répondre au critère 6 de désignation d'un site Ramsar.



Figure 14 : Images Sentinel 2 du Ndié Yone en décembre 2016 (haut) et décembre 2017 (bas) illustrant le travail accompli pour recréer un chenal d'alimentation (visible en bleu) mais aussi les efforts continus à déployer pour réduire la colonisation par le typha (et autres végétations) qui réduisent le débit entrant.

Analyse du Plan de Gestion du Ndié 2018-2022

50. Le plan de gestion 2018-2022 est un document clé pour orienter les actions visant à restaurer le Ndié et à le gérer de manière soutenable, tout en développant des partenariats pour son financement et sa gestion à long terme.
51. La vision développée par le plan de gestion est que le Ndié forme avec les Trois Marigots et le *Ndié Yone*, un complexe écologique et socio-économique alliant objectifs de conservation, amélioration des services écosystémiques et développement économique au profit des populations locales. Ce complexe est comparable à celui du Parc National des Oiseaux du Djoudj et de ses abords.

52. Cette vision est ambitieuse mais parfaitement réalisable sous certaines conditions. En effet, il ne faut pas perdre de vue quelques difficultés qui vont influencer sur sa concrétisation :
- a) Le processus de restauration se fonde sur une option d'artificialisation, tout à fait acceptable, dans un espace déjà très largement artificialisé en raison des aménagements réalisés dans le delta du Sénégal depuis des décennies. Cela impose, bien entendu, de maintenir en permanence des interventions qui baliseront obligatoirement le fonctionnement du système hydrologique de la cuvette du Ndiaël.
 - b) Le site, avec ses prolongements (Nieti Yone et Trois Marigots), représente un élément emboîté dans un grand système écologique constitué par la réserve de biosphère du delta du fleuve Sénégal qui cherche à mettre en réseau intégré de nombreuses aires protégées dans le delta. Cela suppose une efficacité de l'organisation et du fonctionnement institutionnels entre les différentes administrations nationales responsables de ces aires protégées au Sénégal (DPNS, DEFCCS...) et en Mauritanie, puis au-delà avec les nombreux opérateurs privés et communautaires qui interviennent dans la zone. Il s'agit d'un défi dont l'importance ne doit pas être sous-estimée en raison des enjeux et des intérêts qui peuvent ne pas être complémentaires.
 - c) La restauration du complexe écologique pose toujours le problème de l'efficacité de la gestion ultérieure par les services qui vont en hériter et qui devront être en mesure de trouver des ressources susceptibles de garantir le maintien des acquis. Cette situation est rendue plus ardue par le fait que la réussite de l'opération de remise en eau provoquera nécessairement des convoitises non conformes à la vocation et aux statuts de la RSAN.
53. Ces rappels indiquent que la concrétisation de la vision appelle une lucidité avant la fin de la réalisation des opérations de restauration et après l'installation des équipes de gestion de la RSAN.
54. Le plan de gestion définit un objectif à long terme (OLT) qui est ***de sauvegarder durablement la réserve du Ndiaël et ses retombées positives sur les plans écologique, social et économique dans un contexte de mutation du delta du fleuve Sénégal.*** La mission valide cet objectif qui donne au site une dimension multiple, ne lui conférant pas qu'une seule vocation, mais le place dans un processus de complémentarité des autres sites du delta, qu'ils soient écologiques ou non, afin de contribuer à un essor fondé sur le développement durable et l'exploitation rationnelle des ressources naturelles.
55. Cet objectif à long terme repose sur trois objectifs à atteindre au cours des cinq années de durée de vie du plan de gestion :
- a) ***Restaurer et suivre les potentialités bio-écologiques du site, en vue de rétablir son importance au plan international, en particulier pour les oiseaux d'eau.***
 - b) ***Favoriser une utilisation durable des ressources naturelles de la réserve au profit des activités socio-économiques locales (élevage, récolte du bois mort, écotourisme).***
 - c) ***Promouvoir un partenariat dynamique pour assurer un financement et une gestion durables de la RSAN.***

56. Le premier objectif vise à terminer le processus de restauration du site et donc à organiser les travaux encore nécessaires puis les suivis qui permettront d'évaluer que ces travaux ont rempli les objectifs fixés. La mission souligne la nécessité que le projet ne soit pas considéré comme achevé au moment où la cuvette sera remplie, mais qu'au contraire des moyens soient trouvés pour que soient mis en œuvre :
- a) Les opérations de maintenance des ouvrages et du Nieti Yone (cf. figure 14).
 - b) Les suivis hydrologiques et biologiques indispensables à la compréhension du fonctionnement du site.
 - c) La surveillance destinée à empêcher toute utilisation du site qui ne serait pas conforme au décret le régissant.
57. Le deuxième objectif se place résolument dans le contexte du développement durable en visant à favoriser le maintien des activités traditionnelles qui sont le fondement de la vie des populations locales. Le Ndiaël doit, à cet égard, constituer un véritable terrain d'expérimentation sur les relations entre l'humain et son environnement. Si la priorité donnée par le décret reste la création et le fonctionnement d'une réserve d'avifaune, appelée à compléter le dispositif fondé actuellement sur le Parc National des Oiseaux du Djoudj au Sénégal et le Parc National du Diawling, en République Islamique de Mauritanie, il vise également à mettre en œuvre les outils qui permettront d'en extraire des revenus pour les populations locales. L'exploitation des ressources naturelles comprend également le développement de l'écotourisme, avec l'ouverture d'un campement touristique, qui sera génératrice de nouveaux emplois locaux.
58. Le troisième objectif suit logiquement le deuxième et vise donc à mettre en œuvre différents partenariats qui doivent assurer au site, non seulement de garantir ses ressources, mais également de changer sa réputation de site menacé en un site redevenu d'importance internationale et qui produit des richesses pour le bien-être des habitants du delta.
59. Les activités A1-A4 du plan de gestion concernent la restauration du site et le suivi hydrologique. Ces aspects sont traités ailleurs dans ce rapport. L'activité A5 concerne le suivi de la biodiversité dans le Ndiaël. Il s'agit d'un élément essentiel afin de mesurer le succès de la restauration et de la gestion du site. Pendant la mission, il a été suggéré un dénombrement complet des oiseaux d'eau le 15 janvier 2018 sur le Nieti Yone que la mission a trouvé, pendant une courte visite, particulièrement riche en oiseaux d'eau, à la fois sur le plan des effectifs et sur celui de la diversité des espèces. Ceci conforte la décision d'inclure les 22 km aval du Nieti Yone dans les limites du nouveau site Ramsar (Figure 15), tandis que la première partie du chenal fait déjà partie du site Ramsar de Tocc Tocc. Évaluer les valeurs du site (A6) est également important, particulièrement pour renforcer le soutien local pour la conservation des ressources naturelles dans le futur.
60. L'activité A7 se réfère aux besoins pratiques de suivi et de surveillance. Clairement, une surveillance efficace nécessite un poste de commande et des postes d'agents de surveillance placés à des endroits stratégiques. Le plan propose l'installation de 5 nouveaux miradors et une réflexion est engagée pour mettre en place des miradors amovibles, ce qui est pertinent dans la mesure où l'étendue de l'inondation et les zones les plus importantes de développement de la biodiversité ne sont pas encore connues. Cependant, des problèmes de sécurité doivent également être pris en considération. Si les miradors sont trop hauts, ils risquent d'être instables et dangereux. De plus, il ne sera pas possible de surveiller chaque mirador tout au long de la journée et des personnes locales ou des touristes pourraient être tentées de les utiliser à l'avenir sans prendre les précautions élémentaires pour éviter des accidents. Aussi, ils doivent être solides et très stables. Une bonne signalétique sera également importante pour sensibiliser et orienter les visiteurs vers les zones autorisées et ne comportant pas de risques pour eux.

61. Les activités B1-B3 concernent la cartographie appropriée de la réserve, afin de mettre en place les limites physiques et les pare-feux et de définir un zonage efficace. La plus grande part du travail est déjà en cours, en lien avec le projet de décret récemment rédigé pour asseoir les limites de la réserve.

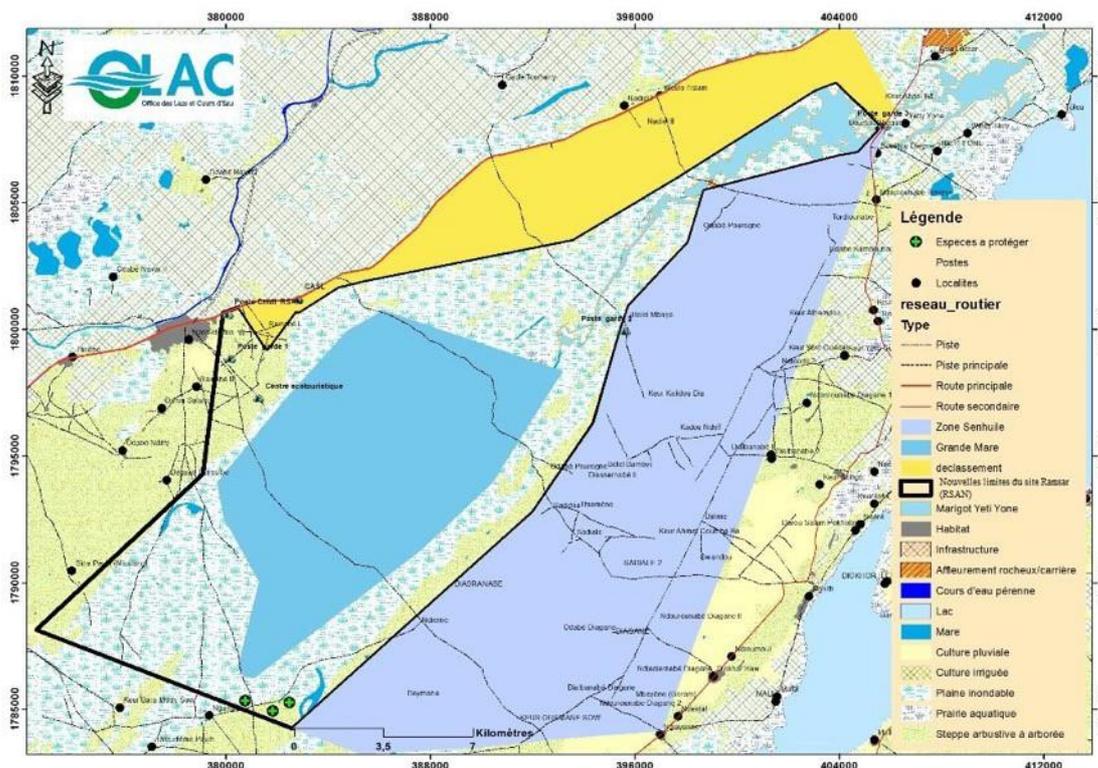


Figure 15 : Ndiaël, utilisation des terrains et limites de la zone Ramsar et de la RSAN

62. L'activité B4 se concentre sur les règles de procédures de la réserve, ce qui inclut celles tendant à améliorer la sensibilisation afin de s'assurer que toutes les parties prenantes connaissent et comprennent les règles. Ceci constitue un processus important, garantissant que les acteurs adéquats sont impliqués dans l'élaboration des règles et que ces règles sont bien comprises par l'ensemble des acteurs locaux.

63. L'activité B5 recouvre différentes actions socio-économiques et de développement durable, incluant la production de miel et l'aquaculture. L'une et l'autre doivent être planifiées avec soin et avec une expertise appropriée pour viser une implantation optimale, la formation du personnel et la gestion du projet. Des excursions en bateau sont également planifiées, avec la création d'un embarcadère et des bateaux acquis dans le cadre du PREFELAG. Il est espéré que la saison de navigabilité sera assez longue en creusant des canaux navigables dans la grande Mare, canaux qui passeraient par ailleurs à proximité des zones considérées comme potentiellement utilisables comme nichoirs. La Mission recommande de procéder avec précaution pour ce qui concerne les activités touristiques en bateau. Tout d'abord, il sera difficile d'attirer des touristes sur le site et cela va prendre du temps pour y parvenir. Construire des scénarii de créations d'emplois et de revenus peut être prématuré. Par ailleurs, il serait préférable de ne pas signaler les « nichoirs » avant d'avoir obtenu la preuve de la reproduction d'oiseaux sur les sites sélectionnés. Si les pélicans et d'autres grands oiseaux coloniaux sont attirés par les nouveaux sites de reproduction potentiels, ils pourraient également être facilement dissuadés par les dérangements, jusqu'à ce que la colonie soit bien établie. Aussi, les excursions en bateau vers des colonies en

développement doivent être évitées afin d'empêcher leur désertion précoce ou rester à une distance respectable destinée à éviter toute forme de dérangement.

64. Un campement écotouristique est déjà en construction dans le cadre du PREFELAG (Figure 16) et le plan de gestion inclut des mesures pour définir les options les plus appropriées pour le gérer et le financer. La Mission considère qu'il pourra être difficile d'attirer les touristes jusqu'au campement, en raison de la diminution des activités écotouristiques au Parc National des Oiseaux du Djoudj et dans différents campements touristiques. Il est donc souhaitable de ne pas susciter de trop grands espoirs auprès des partenaires locaux, tout au moins pendant les premières années. Des alternatives doivent être envisagées, incluant la possibilité d'utiliser les logements pour des équipes de chercheurs et des étudiants venant travailler sur le site. D'autre part, une mise sur le marché efficace et ciblée du campement doit être menée pour attirer les touristes, en particulier les groupes. Le personnel local devra par ailleurs être formé à l'accueil des touristes et à la gestion du campement, incluant l'usage de plusieurs langues, l'hygiène, la cuisine et le guidage. L'étude confiée à OMPO à ce sujet prend toute son importance et permettra de fournir des orientations dans la promotion du site.



Figure 16 : Le campement écotouristique en construction

65. L'activité B6 décrit les actions nécessaires pour améliorer les habitats, stabiliser les berges et empêcher le dépôt de sédiments dans les canaux. Il s'agit d'éléments nécessaires pour garantir que les impacts positifs des travaux menés en 2017 seront maintenus dans le futur. Sous l'activité B7, la végétation, et particulièrement les milieux boisés au sein de la réserve, sera restaurée, en particulier dans les zones dégradées. Cette opération est également soutenue par un programme de réduction de l'usage de combustibles par l'utilisation de fours plus efficaces. La Mission a appris combien les locaux apprécient déjà les avantages de la protection de boisements du pâturage, ce qui se traduit par la production d'un meilleur fourrage. De même, empêcher la divagation du bétail dans différentes parties de la réserve peut être indispensable pour restaurer des habitats naturels et il n'y a aucune possibilité de mettre en place de nouveaux boisements si cela n'est pas accompagné de procédures solides pour empêcher la dégradation par le bétail. Clairement, une relation positive entre la gestion de la réserve et les communautés locales peut être essentielle pour ce point, tout comme pour d'autres aspects dans la mise en œuvre du plan de gestion.
66. Avec l'activité C1, les partenariats seront développés pour établir une gestion soutenable de la réserve. De tels partenariats sont requis à différents niveaux et plus particulièrement au niveau local. La Mission a noté que des partenariats solides ont été forgés à différents niveaux, incluant

le niveau local et régional, et la plupart des personnes rencontrées avaient un haut niveau de compréhension du PREFELAG, le plan de restauration du Ndiaël, et même le désir de retirer au plus vite le site du registre de Montreux. Sous l'activité C2, des partenariats techniques sont décrits, devraient bénéficier au Ndiaël et identifient le site comme un laboratoire vivant. Cette idée a été mentionnée à plusieurs reprises durant la mission. Clairement, le Sénégal peut se positionner pour acquérir une expérience importante en garantissant que tous les stades de la restauration et de la régénération du site seront étudiés et documentés, ce qui permettra au Ndiaël d'obtenir une reconnaissance internationale et une valeur supplémentaire au plan de la restauration des écosystèmes. L'activité C3 se focalise sur un plan de communication pour la réserve et indique que les journées mondiales consacrées à l'environnement seront fêtées localement. Il est en effet important d'augmenter les opportunités de communication en liaison avec les étapes aboutissant au retrait du site du registre de Montreux. Cela sera un message puissant de communication.

4) Évaluer les options pour minimiser et/ou éliminer les effets négatifs environnementaux et sociaux des initiatives privées et communautaires à la périphérie de la Réserve du Ndiaël

67. Toute initiative d'aménagement privé ou communautaire à la périphérie du Ndiaël devra être précédée d'une étude d'impact environnementale (CGE, EIES¹), avec un plan de suivi des mesures environnementales. Le comité scientifique de surveillance ou la structure de veille environnementale du Ndiaël aura à appuyer les services techniques habilités dans le suivi et la surveillance (ex. la Direction de l'environnement de Saint Louis). Le suivi des eaux de drainage ainsi que le Plan de Gestion des Pestes et Pesticides devront faire l'objet d'une attention toute particulière, pour éviter que la dépression du Ndiaël ne soit le déversoir des eaux polluées de l'initiative privée des alentours. Ainsi, le projet de pisciculture périphérique à la réserve doit évidemment être mené, mais des précautions doivent être prises pour éviter des interférences avec la réserve. Notamment des dispositifs d'effarouchement des oiseaux pourraient s'avérer nécessaires afin d'éviter que ces derniers ne viennent ponctionner les ressources prévues pour les humains.
68. Un système d'alerte de pollution ou de rejets nuisibles non conforme devra être mis en place pour l'évitement de certains effets négatifs environnementaux. Une plus large implication des communautés locales ou élus locaux, des services techniques et autres acteurs devrait permettre un système de suivi environnemental plus efficace.
69. De nombreuses initiatives d'agriculture irriguée sont présentes autour du lac et du Ndiaël. On dénombre ainsi Senhuile, CSS (cf. Figures 12 et 17) ainsi que de nombreux petits agriculteurs (en nombre inconnu), qui peuvent avoir un impact sur la réserve au travers des prélèvements et des rejets (pollution).
70. La classification en site Ramsar des 26 000 ha doit permettre de réduire les effets négatifs en définissant une zone tampon autour de l'écosystème du Ndiaël. La délimitation proposée inclut notamment 22 km du Nieti Yone, conservant ainsi ce site remarquable en matière d'habitats utilisables par les oiseaux. Cette délimitation doit aussi permettre de dissuader l'installation de pompes supplémentaires sur cette zone qui réduirait d'autant le volume acheminé à la cuvette du Ndiaël.
71. Le suivi des ressources en eau (notamment par le débitmètre après Pont Alain) doit aussi

¹ CGE : cadre de gestion environnementale ou étude d'impact environnementale stratégique
EIES : étude d'impact environnementale et sociale

permettre d'identifier l'ampleur des prélèvements, d'identifier d'éventuelles difficultés et d'ajuster au fur et à mesure le volume entrant. Le suivi de la qualité des eaux dans la grande Mare doit également contribuer à identifier d'éventuels problèmes de toxicité pour la flore et la faune du Ndiaël dus aux rejets par les drains des périmètres irrigués.

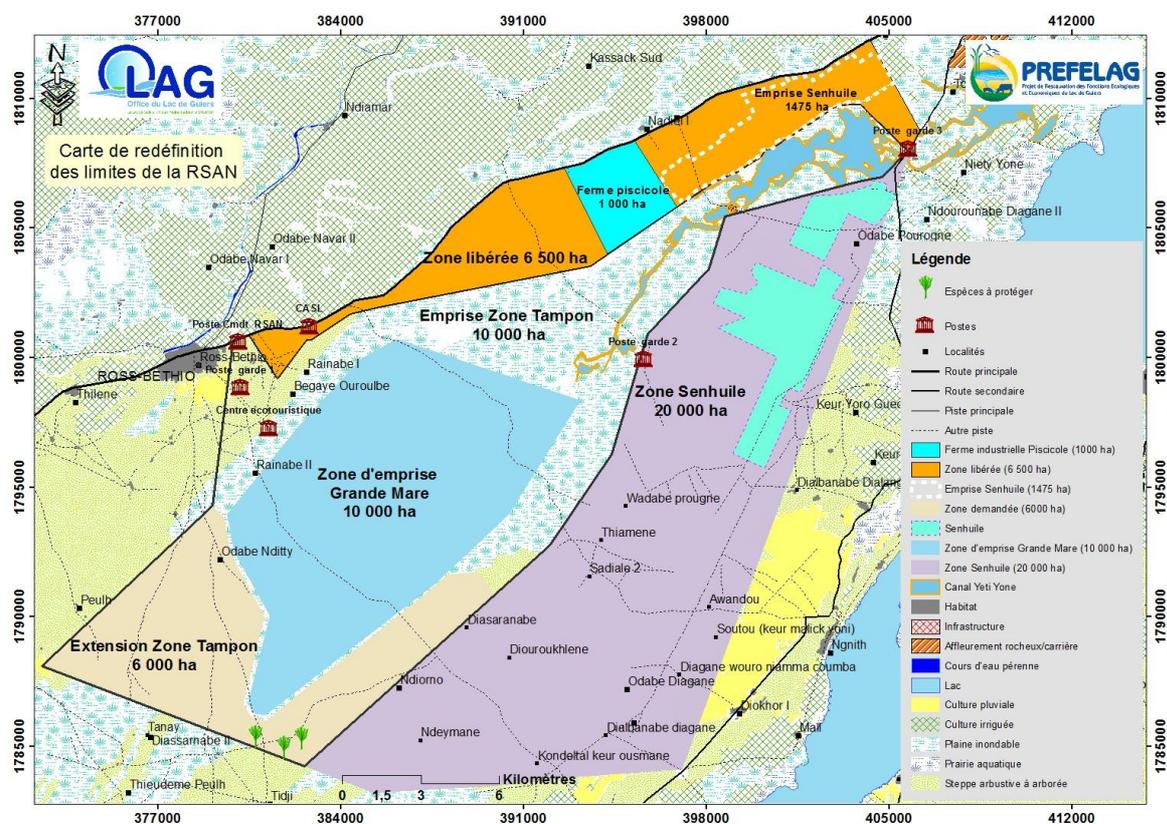


Figure 17 : Carte de redéfinition des différentes sous-unités de la RSN et de sa périphérie, en particulier l'emprise de Senhuile

- 5) **Consulter les communautés locales et les parties prenantes clés nationales, l'agro-business et les amodiataires présents à la périphérie de la Réserve du Ndiaël pour discuter des impacts environnementaux et sociaux en tenant compte des occupations et utilisations du sol**
72. Les parties prenantes institutionnelles au niveau national et local ont été consultées et ont témoigné de leur intérêt et de leur soutien pour ce projet. La réunion tenue en présence de la Mission à Ross-Béthio, avec des élus locaux, a permis de confirmer non seulement leur parfaite implication dans le projet, mais également leur connaissance du processus engagé pour sortir le Ndiaël du registre de Montreux.
73. La Mission a pu noter l'intérêt et l'enthousiasme de Monsieur le Ministre de l'Environnement et du Développement Durable, de Monsieur le Gouverneur de la Région de Saint-Louis, de Monsieur le Directeur des Eaux et Forêts, de Monsieur le Directeur des Parcs Nationaux, de Monsieur le Premier Conseiller de Monsieur le Directeur de l'Hydraulique, de Monsieur le Directeur Général de l'OLAC qui a modifié son emploi du temps pour accompagner la Mission, de Monsieur le représentant de la Banque Africaine de Développement.
74. La Mission souligne la grande implication et la motivation sans faille des services de l'OLAC qui ont mis à la disposition des membres de la mission toutes les informations demandées, sans jamais prétexter de la confidentialité.

75. Cette situation est rassurante pour le projet qui est porté unanimement à tous les niveaux des capacités de décision, ce qui est un gage de réussite.



Figure 18 : La Mission reçue par Monsieur le Ministre de l'Environnement et du Développement Durable (Tim Dodman, autre membre de la Mission est l'auteur de la photo)

6) Proposer des recommandations au Gouvernement du Sénégal concernant les mesures de conservation et d'utilisation rationnelle qui devraient être prises pour protéger l'environnement et préserver la biodiversité et les services écosystémiques fournis par le Site Ramsar

76. Le delta du fleuve Sénégal attire divers investisseurs privés compte tenu des potentialités présentes dans la zone : exemple des superficies importantes de terres agricoles, de l'eau en abondance pour l'irrigation. Mais ces convoitises devront être encadrées d'actions de sensibilisation, d'alerte sur l'importance du Ndiaël comme zone d'importance écologique et ornithologique et comme site Ramsar. Ainsi toutes les mesures du gouvernement devront être accompagnées par la prise en compte de l'importance environnementale du milieu, afin de rétablir au mieux la fonction de conservation du milieu naturel en parallèle des options de développement agro-industriel.

77. La fonction d'alerte et de veille de la cellule à mettre en place sera menée par des activités continues, régulières (monitoring) dans la mise en eau du Ndiaël. Tous les leaders d'opinion locaux et d'autres, les élus locaux et les associations villageoises seront impliqués pour dispenser des conseils au besoin, dans toutes les initiatives et décisions du gouvernement concernant le Ndiaël et dans ses alentours. Le respect par le Sénégal de divers engagements signés à propos des sites Ramsar seront rappelés en cas de besoin, avec l'importance de ces sites écologiques.

78. La mise en cohérence des initiatives prises à la périphérie de la RSAN mais susceptibles d'impacter sur elle constitue un enjeu majeur. Les décisions d'affectation échappent au contrôle de l'administration de la réserve, ce qui peut conduire à des situations potentiellement dangereuses

pour l'aire protégée. L'exemple est fourni par les eaux de drainage des exploitations agricoles, ou de la grande ferme piscicole (1 000 ha) attenante à l'ouest à la RSAN qui doivent être analysées voire décantées avant leur éventuel rejet dans la réserve. Il est nécessaire, pour la réserve, d'organiser une veille environnementale en collaboration avec la « Division environnement et qualité de l'eau » de l'Office des Lacs et Cours d'eau (OLAC), pour anticiper sur les risques éventuels et pouvoir mettre en œuvre d'éventuelles mesures correctives dès que des problèmes sont identifiés.

7) Assister le Gouvernement du Sénégal dans l'élaboration d'une feuille de route pour la sortie du Bassin du Ndiaël du Registre de Montreux avant la COP 13 prévue en Octobre 2018 à Dubaï, aux Emirats Arabes Unis

79. Au-delà des bonnes initiatives à prendre dans le bassin du Ndiaël pour sa restauration conformément aux exigences de la convention Ramsar, un des rôles clé des experts commis avec l'appui de l'UICN – Ramsar, consistera à appuyer la rédaction d'un rapport à même de permettre la sortie du Registre de Montreux. Un soin particulier sera apporté à ce rapport final, sur la base des opinions, des engagements des autorités administratives, des élus locaux, des services techniques et surtout des populations locales concernées à travers plusieurs de leurs démembrements (associations villageoises, ...).
80. En plus de la qualité du rapport, des signes d'engagements des divers acteurs, des exemples d'implications actuelles et projetées, un respect scrupuleux des délais sera opéré de sorte que le rapport puisse être prêt à temps avant la COP 13 prévue en octobre 2018 à Dubaï, aux Emirats Arabes Unis.
81. La cellule locale Ramsar du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable prendra les dispositions nécessaires pour le respect de la feuille de route retenue d'ici la 13^{ème} Session de la Conférence des Parties.



Figure 19 : Le Vanneau éperonné, un hôte du Ndiaël

Recommandations de la Mission en fonction des différents objectifs de la mission

1) Évaluer les caractéristiques écologiques qui avaient prévalu à l'inscription du Ndiaël comme site Ramsar et à analyser les menaces sur la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources biologiques, sur la base de la Fiche Descriptive Ramsar actualisée

82. 1.a) *La Mission considère que la FDR doit être révisée pour mieux étayer les critères développés et pour éclairer le secrétariat Ramsar sur la superficie, passée de 10 000 à 26 000 ha, ce que n'indique pas la FDR (2017). Une première révision est nécessaire au moment du dépôt de la demande de retrait du registre de Montreux. Une deuxième révision devra être faite deux à trois ans après la remise en eau effective afin de tenir compte de la recolonisation du site par les différentes espèces végétales et animales et, le cas échéant, des effectifs totaux d'oiseaux d'eau.*
83. 1.b) *La Mission a conscience que certaines des menaces (changement climatique) ne peuvent faire l'objet de mesures locales. Par contre, une fois le site sorti du registre de Montreux, le maintien du site sur la liste des zones humides d'importance internationale passe par la mise en œuvre d'actions de conservation, telles que prévues dans le plan de gestion, qui sont indispensables et requièrent donc des moyens appropriés.*
84. 1.c) *La Mission note qu'il est nécessaire de bien faire apparaître la concordance des limites de la réserve et du site Ramsar sur l'ensemble des cartes, comme elle a été amenée à le demander, car ceci ne semble pas très clair chez l'ensemble des personnes rencontrées dont certaines considéraient encore que le site faisait 10 000 ha, ce qui ne correspond qu'à la grande Mare. Cet élément est fondamental, car l'effort des autorités sénégalaises qui font passer la surface du site Ramsar de 10 000 à 26 000 ha mérite d'être souligné.*

2) Étudier les mesures déjà prises, en cours et envisagées pour faire face aux changements constatés dans les caractéristiques écologiques du site du Ndiaël

85. 2.a) *La Mission souligne sur le plan hydrologique :*
- *L'importance de l'entretien régulier et de la maintenance des canaux et des ouvrages de régulation (vannes) pour optimiser et maintenir un débit suffisant au fonctionnement hydrologique de la cuvette.*
 - *L'importance du suivi des ressources en eau (volumes entrants par le Nieti Yone, par le drain au nord, de la cote de la grande Mare, des prélèvements sur Nieti Yone, de la qualité de l'eau de la grande Mare et niveaux piézométriques) pour améliorer la compréhension et la gestion hydrologique de l'aménagement. En plus de mesures in situ régulières, l'importance de la calibration du matériel pour prendre en compte l'évolution du profil au cours du temps (typha, envasement) est soulignée.*
 - *L'importance de l'adaptabilité dans la gestion hydrologique de la zone pour atteindre les objectifs de la restauration du Ndiaël. Compte tenu des incertitudes actuelles (sur les prélèvements, l'infiltration, les apports du drain et les flux latéraux sur le Nieti Yone) des ajustements seront vraisemblablement nécessaires afin d'obtenir un remplissage et un assèchement annuel. Il faut souligner ici qu'une réduction du volume affecterait progressivement les superficies inondées et a priori peu les caractéristiques ornithologiques/écologiques reconnues par la convention de Ramsar mais elle pourrait poser des problèmes pour les objectifs de navigation et d'écotourisme.*
 - *L'importance de maintenir l'inondation dans les zones de débordement du Nieti Yone et à la périphérie de la grande Mare notamment à l'aide des prises latérales aménagées. Ces zones, souvent de faible profondeur, constituent d'importants habitats à conserver et à gérer.*

- *L'importance d'une gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) à l'échelle du lac du Guiers pour garantir la disponibilité suffisante et un débit adéquat pour les multiples usages prévus (AEP, prélèvements pour l'irrigation, écosystème du Ndiaël, flux vers le Ferlo...).*

86. 2.b) *La Mission espère que les quatre décrets rédigés pour régulariser le statut administratif du site seront pris le plus rapidement possible afin de stabiliser le statut de la réserve.*

3) Fournir les conseils utiles pour la réussite du programme d'aménagement et de restauration du Ndiaël en tenant compte des travaux réalisés, en cours et à venir ainsi que du document portant Plan de Gestion du Ndiaël 2018-2022

87. 3.a) *La Mission recommande que l'équipe de gestion de la réserve soit renforcée et dotée des moyens techniques (par exemple un bateau approprié pour circuler sur le Nieti Yone), humains et financiers pour mettre en œuvre le plan de gestion, notamment pour la surveillance et le suivi (biodiversité, hydraulique) et travailler à rendre le site moins dépendant des appuis financiers extérieurs à l'issue de la réalisation du présent plan de gestion. Ceci permettra que soit mise en place une série de suivis pluridisciplinaires destinés à analyser le processus de reconquête du site par la flore et la faune.*

88. 3.b) *La mission estime par ailleurs nécessaire d'établir un calendrier des entrées d'eau, intégrant les préconisations des hauteurs à respecter afin que le site puisse être totalement asséché fin mars ou début avril de l'année suivante, dans le but de lutter contre le développement de la végétation envahissante. Ce calendrier permettra par ailleurs, lors du renouvellement du personnel, de poursuivre le même type de gestion que celui qui a permis la restauration de la richesse écologique du site. Une équipe pluridisciplinaire devrait dès à présent accompagner la remise en eau en procédant à des suivis des différents compartiments de l'écosystème (eau, sol, faune, flore, habitats) afin de disposer d'une situation de référence et de suivre et analyser les séquences évolutives de restauration, de réintroduction et plus spécialement le suivi des espèces invasives et l'analyse des équilibres se mettant en place entre les différents systèmes.*

89. 3.c) *La Mission recommande par ailleurs, pour ce qui concerne les opérations liées au développement écotouristique du site :*

- *que les visites en bateau vers les colonies ne s'approchent à moins de 300 mètres des sites concernés les deux ou trois premières années après l'installation afin de stabiliser celle-ci. Il sera par ailleurs nécessaire de vérifier le comportement des berges vis-à-vis du clapot engendré par le passage des embarcations. En cas d'érosion des berges, des mesures devront être prises (réduction de la vitesse, passage au milieu des canaux...).*
- *Pour ce qui concerne le campement écotouristique, de diversifier les possibilités d'utilisation en accueillant des étudiants, des chercheurs et de mener une stratégie de promotion auprès du public. La Mission pense également souhaitable de renforcer la formation du personnel en matière d'accueil, d'hébergement et de guidage.*

90. 3.d) *La Mission préconise par ailleurs d'établir un zonage visant, comme l'expérience montrée sur le terrain le prouve, de différencier des zones de pâturage des zones de reconquête forestière, ce qui permettra de diversifier et d'augmenter le couvert végétal, avec tous les effets positifs possibles à moyen terme.*

91. 3.e) *La Mission suggère de sensibiliser, comme le plan de gestion l'exprime, les populations riveraines, les élus locaux afin d'obtenir leur adhésion dans la mise en œuvre des activités, notamment lorsqu'il s'agit d'opérer des prélèvements raisonnés de produits divers dans la réserve.*
92. 3.f) *La Mission insiste sur la nécessité de ne pas rejeter d'eau dans les Trois Marigots, ce qui implique de gérer les volumes entrants de telle sorte que l'évaporation et l'infiltration soient les uniques causes de l'assèchement du site en fin mars – début avril.*
93. 3.g) *Enfin, la Mission considère que la réserve et les services écosystémiques associés doivent pouvoir bénéficier de la gratuité totale de l'eau entrant dans la cuvette. Le volume entrant sera conditionné à la disponibilité en eau du lac de Guiers et à la gestion intégrée des ressources en eau mise en place par l'état pour arbitrer les besoins des différents usagers (AEP, irrigation, Ferlo, Ndiaël). Cela ne posera aucun problème écologique que le remplissage ne soit pas complet les années de faible disponibilité en eau.*

4) Évaluer les options pour minimiser et/ou éliminer les effets négatifs environnementaux et sociaux des initiatives privées et communautaires à la périphérie de la Réserve du Ndiaël

94. 4.a) *La Mission préconise de veiller à toujours faire le choix le plus judicieux possible des aménagements qui pourraient impacter la grande cuvette ou le Nieti Yone, avec une gestion appropriée des rejets de l'eau et des déchets et avec des options de recyclage adaptées.*
95. 4.b) *La Mission considère nécessaire que les comités préconisés par le Plan de gestion ne fassent aucune exclusive en matière de membres et qu'ils intègrent les représentants de l'agro-business. Les projets de ceux-ci seront ainsi plus facilement présentés, connus et discutés, ce qui permettra sans nul doute d'apporter, si nécessaire, les mesures correctives qui seront ainsi décidées de manière collégiale.*
96. 4.c) *La Mission estime que la plus grande vigilance s'impose dans la zone frontière entre l'exploitation Senhuile et le Nieti Yone afin d'éviter des interférences qui pourraient s'avérer préjudiciables pour l'ensemble du site Ramsar. Le développement de relations régulières avec Senhuile serait une garantie que ces problèmes resteraient potentiels et que les discussions permettraient de trouver les solutions optimales pour les deux parties.*

5) Consulter les communautés locales et les parties prenantes clés nationales, l'agro-business et les amodiataires présents à la périphérie de la Réserve du Ndiaël pour discuter des impacts environnementaux et sociaux en tenant compte des occupations et utilisations du sol

97. 5.a) *Comme la Mission n'a pas pu rencontrer l'agro-business Senhuile, elle recommande de partager ce rapport avec cette société et d'organiser une rencontre lors de la prochaine mission afin de connaître leur objectifs et leur engagement envers la restauration du Ndiaël. Elle espère discuter ainsi des nécessaires engagements d'une entreprise installée si près du Nieti Yone que les interactions entre la culture et la zone protégée seront fréquentes et doivent rester acceptables pour les deux parties. La Mission estime également nécessaire de rencontrer les amodiataires du droit de chasse en périphérie.*

6) Proposer des recommandations au Gouvernement du Sénégal concernant les mesures de conservation et d'utilisation rationnelle qui devraient être prises pour protéger l'environnement et préserver la biodiversité et les services écosystémiques fournis par le Site Ramsar

98. 6.a) Conformément aux observations en 2) et 3), la Mission recommande de :

- Doter l'OLAC des moyens (financiers, humains, techniques) nécessaires pour assurer sa mission régaliennne de suivi de l'aménagement du Ndiaël. Ceci inclut notamment 1) l'entretien et la maintenance des vannes et canaux de la Taouey et du Nieti Yone et 2) le suivi des ressources en eau du Nieti Yone et de la grande Mare.
- Engager une réflexion pour une gestion des ressources en eau à l'échelle du système lac de Guiers – Ndiaël - Ferlo. Compte tenu des ressources disponibles, et des demandes croissantes sur le Nieti Yone et le lac de Guiers par les périmètres irrigués (augmentation du 30 000 ha prévus dans le projet PREFELAG), ainsi du projet de remise en eau du Ferlo, une gestion efficace sera essentielle. Cette gestion devra aussi réfléchir aux moyens légaux nécessaires pour arbitrer les besoins en eau et ajuster, en conséquence, les politiques d'aménagements/attribution des parcelles, du droit à disposer d'eau, du dimensionnement d'ouvrages de prélèvements, etc.
- Articuler de façon plus efficace le fonctionnement institutionnel de la RSAN restaurée avec les autres aires protégées du delta du Sénégal.
- Harmoniser, entre les aires protégées, les activités de suivi des sites du delta qui ont un statut de zone humide importante pour la conservation des oiseaux.
- Lister les activités économiques et touristiques menées dans le Ndiaël (actuelles et à venir) et faire une analyse de leur compatibilité avec la conservation du milieu et de la biodiversité (présente et future), ainsi que celles pouvant y être menées à terme avec les aménagements prévus, analyser les risques d'incidence et les mesures d'atténuation de leurs effets à préconiser.
- Veiller aux risques de conflit : développement économique et touristique / Conservation de la nature et de la biodiversité dans le Ndiaël afin de trouver les équilibres requis en relation avec les acteurs impliqués, qu'ils soient institutionnels ou issus de la société civile locale.

7) Assister le Gouvernement du Sénégal dans l'élaboration d'une feuille de route pour la sortie du Bassin du Ndiaël du Registre de Montreux avant la 13^{ème} Session de la Conférence des Parties prévue en octobre 2018 à Dubaï, aux Emirats Arabes Unis

99. 7.a) Ainsi que proposé par le Point focal Ramsar, la Mission approuve l'organisation d'une deuxième mission consultative Ramsar, fixée entre le 15 et le 21 juillet 2018, ce qui implique que l'ensemble des travaux soient terminés le 30 juin et que l'eau puisse couler dès le 1^{er} juillet 2018. La mission devra notamment :

- Consulter les entreprises d'agribusiness sur leurs pratiques actuelles et leurs objectifs d'aménagement hydro-agricoles (incluant les prélèvements) sur le Nieti Yone et le lac de Guiers.
- Consulter les amodiataires de la chasse en périphérie afin de recueillir leur avis sur les possibilités de surveillance des abords par leur intermédiaire.
- Constater l'achèvement des travaux d'aménagement du Nieti Yone (e.g. vanne de Bountou Dieug) et de la grande Mare.
- Constater la continuité hydraulique et la mise en eau effective de la grande Mare par le Nieti Yone et des zones périphériques par les prises latérales et évaluer les premières estimations du débit disponible à Pont Alain.
- Rédiger le dossier de retrait du Ndiaël du registre de Montreux.
- Aider le Point focal Ramsar à préparer un side-event pour la Conférence des Parties de la Convention de Ramsar en octobre 2018.

Remerciements et listes des participants aux activités de la mission

Les listes suivantes correspondent aux personnes présentes aux différentes réunions. Leurs apports respectifs ont été très utiles pour la réussite de cette mission et nous les en remercions.

Liste de Présence Réunions du 4 décembre 2017 à Dakar

Réunion à l'UICN-Sénégal

N°	Prénom & Nom	Organisation	Email
1	Paul Ndiaye	UCAD-Dakar	paulndiaye1@yahoo.fr
2	Patrick Triplet	GEST France	patricktriplet@orange.fr
3	Tim Dodman	Freelance	tim@timdodman.co.uk
4	Andrew Ogilvie	IRD France	andrew.ogilvie@ird.fr
5	Saliou Ndiaye	ENSA-Université Thiès	drsaliou@gmail.com
6	Abdou Salam Kane	DPN-MEDD	ak7salam@gmail.com
7	Racine Kane	UICN	racine.kane@iucn.org
8	Paul Ouédraogo	Secrétariat de Ramsar	ouedraogo@ramsar.org

Réunion à la BAD Dakar

N°	Prénom & Nom	Organisation	Email
1	Souleye Kitane	BAD Sénégal	s.kitane@afdb.org
2	Paul Ndiaye	UCAD-Dakar	paulndiaye1@yahoo.fr
3	Patrick Triplet	GEST France	patricktriplet@orange.fr
4	Tim Dodman	Freelance	tim@timdodman.co.uk
5	Andrew Ogilvie	IRD France	andrew.ogilvie@ird.fr
6	Saliou Ndiaye	ENSA-Université Thiès	drsaliou@gmail.com
7	Abdou Salam Kane	DPN-MEDD	ak7salam@gmail.com
8	Racine Kane	UICN	racine.kane@iucn.org
9	Paul Ouédraogo	Secrétariat de Ramsar	ouedraogo@ramsar.org

Réunion au Cabinet du Ministre de l'Environnement et du Développement durable

N°	Prénom & Nom	Organisation	Email
1	Mame Thierno Dieng	Ministre/MEDD	mafath@orange.sn
2	Cheikh Dieng	Directeur de Cabinet MEDD	dieng33@yahoo.fr
3	Souleye Kitane	BAD Sénégal	s.kitane@afdb.org
4	Paul Ndiaye	UCAD-Dakar	paulndiaye1@yahoo.fr
5	Patrick Triplet	GEST France	patricktriplet@orange.fr
6	Tim Dodman	Freelance	tim@timdodman.co.uk
7	Andrew Ogilvie	IRD France	andrew.ogilvie@ird.fr
8	Saliou Ndiaye	ENSA-Université Thiès	drsaliou@gmail.com
9	Abdou Salam Kane	DPN-MEDD	ak7salam@gmail.com
10	Racine Kane	UICN	racine.kane@iucn.org
11	Paul Ouédraogo	Secrétariat de Ramsar	ouedraogo@ramsar.org

Liste de Présence Réunion du 5 décembre 2017 à Dakar

Réunion à l'OLAC/PREFELAG

N°	Prénom & Nom	Organisation	Email
1	Seydina Issa Sylla	CMAP / UICN/OMPO	issawet@gmail.com
2	Daniel Manga	Chef Inspection Régionale Eaux et Forêts	danielmangou@yahoo.fr
3	Amadou Sow	Président AIV Ndiaël	775158728, amadousonabon12@yahoo.fr
4	Yéro Balde	Coordonnateur Réserve Ndiaël	775514607, yerobalde2006@yahoo.fr
5	Babacar Diagne	SG AIV Ndiaël	balardiagne70@gmail.com
6	Doudou Sow	DEFCCS	709882631/aime.sala@gmail.com
7	Babacar Faye	Consultant OLAC	bafaye2@yahoo.fr
8	Modou Diouf	Chargé de Projet UICN	modou.diouf@iucn.org
9	Sidy Fall	DT/OLAC	sidy.fall@olac.sn
10	Adama Gaye	Envir/Qualité/OLAC	adamagay@yahoo.fr
11	Paul Ndiaye	UCAD-Dakar	paulndiaye1@yahoo.fr
12	Patrick Triplet	GEST France	patrick.triplet1@orange.fr
13	Tim Dodman	Freelance	tim@timdodman.co.uk
14	Andrew Ogilvie	IRD France	andrew.ogilvie@ird.fr
15	Saliou Ndiaye	ENSA-Université Thiès	drsaliou@gmail.com
16	Abdou Salam Kane	DPN-MEDD	ak7salam@gmail.com
17	Racine Kane	UICN	racine.kane@iucn.org
18	Paul Ouédraogo	Secrétariat de Ramsar	ouedraogo@ramsar.org
19	Ndeye Maïmouna Sane	OLAC	maimouna.sane@olac.sn, mai09@yahoo.fr

Liste de Présence Réunions du 6 décembre 2017 à Saint Louis

Réunion à l'OLAC/PREFELAG

N°	Prénom & Nom	Organisation	Email
1	Seydina Issa Sylla	CMAP / UICN/OMPO	issawet@gmail.com
2	Daniel Manga	Chef Inspection Régionale Eaux et Forêts	danielmangou@yahoo.fr
3	Yéro Balde	Coordonnateur Réserve Ndiaël	775514607, yerobalde2006@yahoo.fr
4	Babacar Diagne	SG AIV Ndiaël	balardiagne70@gmail.com
4	Doudou Sow	DEFCCS	709882631/aime.sala@gmail.com
6	Babacar Faye	Consultant OLAC	bafaye2@yahoo.fr
7	Modou Diouf	Chargé de Projet UICN	modou.diouf@iucn.org
8	Sidy Fall	DT/OLAC	sidy.fall@olac.sn
9	Adama Gaye	Envir/Qualité/OLAC	adamagay@yahoo.fr
10	Paul Ndiaye	UCAD-Dakar	paulndiaye1@yahoo.fr
11	Patrick Triplet	GEST France	patrick.triplet1@orange.fr
12	Tim Dodman	Freelance	tim@timdodman.co.uk
13	Andrew Ogilvie	IRD France	andrew.ogilvie@ird.fr
14	Saliou Ndiaye	ENSA-Université Thiès	drsaliou@gmail.com
15	Abdou Salam Kane	DPN-MEDD	ak7salam@gmail.com
16	Racine Kane	UICN	racine.kane@iucn.org
17	Paul Ouédraogo	Secrétariat de Ramsar	ouedraogo@ramsar.org
18	Ndeye Maïmouna Sane	OLAC	maimouna.sane@olac.sn, mai09@yahoo.fr

Réunion au Gouvernorat, Saint-Louis

N°	Prénom & Nom	Organisation	Email
1	Amadou Diop	Gouverneur (adjoint)	775290618
2	Seydina Issa Sylla	CMAP / UICN/OMPO	issawet@gmail.com
3	Daniel Manga	Chef Inspection Régionale Eaux et Forêts	danielmangou@yahoo.fr
4	Amadou Sow	Président AIV Ndiaël	775158728 / amadousonabon12@yahoo.fr
5	Yéro Balde	Coordonnateur Réserve Ndiaël	775514607, yerobalde2006@yahoo.fr
6	Doudou Sow	DEFCCS	709882631/aime.sala@gmail.com
7	Babacar Faye	Consultant OLAC	bafaye2@yahoo.fr
8	Modou Diouf	Chargé de Projet UICN	modou.diouf@iucn.org
9	Sidy Fall	DT/OLAC	sidy.fall@olac.sn
10	Adama Gaye	Envir/Qualité/OLAC	adamagay@yahoo.fr
11	Paul Ndiaye	UCAD-Dakar	paulndiaye1@yahoo.fr
12	Patrick Triplet	GEST France	patricktriplet@orange.fr
13	Tim Dodman	Freelance	tim@timdodman.co.uk
14	Andrew Ogilvie	IRD France	andrew.ogilvie@ird.fr
15	Saliou Ndiaye	ENSA-Université Thiès	drsaliou@gmail.com
16	Abdou Salam Kane	DPN-MEDD	ak7salam@gmail.com
17	Racine Kane	UICN	racine.kane@iucn.org
18	Paul Ouédraogo	Secrétariat de Ramsar	ouedraogo@ramsar.org

Liste de Présence Réunions du 7 décembre 2017 à Saint Louis

Réunion à l'OLAC/PREFELAG

N°	Prénom & Nom	Organisation	Email
1	Seydina Issa Sylla	CMAP / UICN/OMPO	issawet@gmail.com
2	Daniel Manga	Chef Inspection Régionale Eaux et Forêts	danielmangou@yahoo.fr
3	Alioune Badara Diop	Directeur Exécutif d'OLAC	olac@olac.sn
4	Yéro Balde	Coordonnateur Réserve Ndiaël	775514607, yerobalde2006@yahoo.fr
5	Babacar Diagne	SG AIV Ndiaël	balardiagne70@gmail.com
6	Doudou Sow	DEFCCS	709882631/aime.sala@gmail.com
7	Babacar Faye	Consultant OLAC	bafaye2@yahoo.fr
8	Modou Diouf	Chargé de Projet UICN	modou.diouf@iucn.org
9	Sidy Fall	DT/OLAC	sidy.fall@olac.sn
10	Adama Gaye	Envir/Qualité/OLAC	adamagay@yahoo.fr
11	Paul Ndiaye	UCAD-Dakar	paulndiaye1@yahoo.fr
12	Patrick Triplet	GEST France	patrick.triplet1@orange.fr
13	Tim Dodman	Freelance	tim@timdodman.co.uk
14	Andrew Ogilvie	IRD France	andrew.ogilvie@ird.fr
15	Saliou Ndiaye	ENSA-Université Thiès	drsaliou@gmail.com
16	Abdou Salam Kane	DPN-MEDD	ak7salam@gmail.com
17	Racine Kane	UICN	racine.kane@iucn.org
18	Paul Ouédraogo	Secrétariat de Ramsar	ouedraogo@ramsar.org
19	Ndeye Maïmouna Sane	OLAC	maimouna.sane@olac.sn, mai09@yahoo.fr

Rencontre des autorités administratives locales (Sous-Préfet) de Ndiaye, les Maires des Communes de Ross-Bethio, Diama, Ngnith et Ronkh (au CEDAF)

N°	Prénom & Nom	Organisation	Email
1	Seydina Issa Sylla	CMAP / UICN/OMPO	issawet@gmail.com
2	Daniel Manga	Chef Inspection Régionale Eaux et Forêts	danielmangou@yahoo.fr
4	Yéro Balde	Coordonnateur Réserve Ndiaël	775514607, yerobalde2006@yahoo.fr
5	Babacar Diagne	SG AIV Ndiaël	balardiagne70@gmail.com
6	Doudou Sow	DEFCCS	709882631/aime.sala@gmail.com
7	Babacar Faye	Consultant OLAC	bafaye2@yahoo.fr
8	Modou Diouf	Chargé de Projet UICN	modou.diouf@iucn.org
9	Sidy Fall	DT/OLAC	sidy.fall@olac.sn
10	Adama Gaye	Envir/Qualité/OLAC	adamagay@yahoo.fr
11	Paul Ndiaye	UCAD-Dakar	paulndiaye1@yahoo.fr
12	Patrick Triplet	GEST France	patrick.triplet1@orange.fr
13	Tim Dodman	Freelance	tim@timdodman.co.uk
14	Andrew Ogilvie	IRD France	andrew.ogilvie@ird.fr
15	Saliou Ndiaye	ENSA-Université Thiès	drsaliou@gmail.com
16	Abdou Salam Kane	DPN-MEDD	ak7salam@gmail.com
17	Racine Kane	UICN	racine.kane@iucn.org
18	Paul Ouédraogo	Secrétariat de Ramsar	ouedraogo@ramsar.org

Liste de Présence Réunions du 8 décembre 2017 à Dakar

Rencontre avec le Directeur des Eaux et Forêts

N°	Prénom & Nom	Organisation	Email
1	Baïda Ba	Directeur des Eaux et Forêts	
2	Seydina Issa Sylla	CMAP / UICN/OMPO	issawet@gmail.com
3	Doudou Sow	DEFCCS	709882631/Aime.sala@gmail.com
4	Babacar Faye	Consultant OLAC	Bafaye2@yahoo.fr
5	Sidy Fall	DT/OLAC	sidy.fall@olac.sn
6	Adama Gaye	Envir/Qualité/OLAC	adamagay@yahoo.fr
7	Paul Ndiaye	UCAD-Dakar	paulndiaye1@yahoo.fr
8	Patrick Triplet	GEST France	patrick.triplet1@orange.fr
9	Tim Dodman	Freelance	tim@timdodman.co.uk
10	Andrew Ogilvie	IRD France	andrew.ogilvie@ird.fr
11	Saliou Ndiaye	ENSA-Université Thiès	drsaliou@gmail.com
12	Abdou Salam Kane	DPN-MEDD	ak7salam@gmail.com
13	Racine Kane	UICN	racine.kane@iucn.org
14	Paul Ouédraogo	Secrétariat de Ramsar	ouedraogo@ramsar.org

Débriefing au Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MHA)

N°	Prénom & Nom	Organisation	Email
1	Mohamed C.B.C. Diatta	Premier Conseiller du Ministre de l'Hydraulique	cbcdiatta@gmail.com ; cbcdiatta@yahoo.fr
2		Deuxième Conseiller du Ministre de l'Hydraulique	
3	Seydina Issa Sylla	CMAP / UICN/OMPO	issawet@gmail.com
4	Doudou Sow	DFCCS	709882631/aime.sala@gmail.com
5	Babacar Faye	Consultant OLAC	bafaye2@yahoo.fr
6	Sidy Fall	DT/OLAC	sidy.fall@olac.sn
7	Adama Gaye	Envir/Qualité/OLAC	adamagay@yahoo.fr
8	Paul Ndiaye	UCAD-Dakar	paulndiaye1@yahoo.fr
9	Patrick Triplet	GEST France	patrick.triplet1@orange.fr
10	Tim Dodman	Freelance	tim@timdodman.co.uk
11	Andrew Ogilvie	IRD France	andrew.ogilvie@ird.fr
12	Saliou Ndiaye	ENSA-Université Thiès	drsaliou@gmail.com
13	Abdou Salam Kane	DPN-MEDD	aka7salam@gmail.com
14	Racine Kane	UICN	racine.kane@iucn.org
15	Paul Ouédraogo	Secrétariat de Ramsar	ouedraogo@ramsar.org
16	M. Diokhane	DAGE MHA	

Débriefing avec Souleye Kitane (Banque Africaine de Développement)

N°	Prénom & Nom	Organisation	Email
1	Souleye Kitane	BAD - Sénégal	s.kitane@afdb.org
4	Doudou Sow	DEFCCS	709882631/aime.sala@gmail.com
5	Babacar Faye	Consultant OLAC	bafaye2@yahoo.fr
6	Sidy Fall	DT/OLAC	sidy.fall@olac.sn
7	Adama Gaye	Envir/Qualité/OLAC	adamagay@yahoo.fr
8	Paul Ndiaye	UCAD-Dakar	paulndiaye1@yahoo.fr
9	Patrick Triplet	GEST France	patrick.triplet1@orange.fr
10	Tim Dodman	Freelance	tim@timdodman.co.uk
11	Andrew Ogilvie	IRD France	andrew.ogilvie@ird.fr
12	Saliou Ndiaye	ENSA-Université Thiès	drsaliou@gmail.com
14	Racine Kane	UICN	racine.kane@iucn.org

Débriefing avec le Directeur des Parcs Nationaux

N°	Prénom & Nom	Organisation	Email
1	Lamine Kane	Directeur des Parcs Nationaux du Sénégal	kanelamine@hotmail.com
3	Seydina Issa Sylla	CMAP / UICN/OMPO	issawet@gmail.com
13	Abdou Salam Kane	DPN-MEDD	ak7salam@gmail.com
15	Paul Ouédraogo	Secrétariat de Ramsar	ouedraogo@ramsar.org

Sources bibliographiques

- Association Inter Villageoise Ndiaël** (2008) Plan de gestion du site de Ndiaël. St. Louis, Senegal: IREF.
- BOS D., DAVIDS L., MAWADE WADE P., SOW A. & GUEYE Y.** (2015) *The Ndiaël, a former floodplain at the brink of change from dry to wet*. A&W-rapport 2105. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- BOS D., DAVIDS L., WADE P., SOW A., GUEYE Y. & GAYE A.** (2017). The Ndiaël, a former floodplain on the brink of change from dry to wet? *Bird Conservation International*, 1-11.
- CEUPPENS J., WOPEREIS M. C. S., & MIEZAN K. M.** (1997) Soil salinization processes in rice irrigation schemes in the Senegal River Delta. *Soil Science Society of America Journal*, 61(4), 1122-1130
- CLARIOND A.** (2016) Compréhension du système lac de Guiers et faisabilité d'une modélisation. Rapport de stage, Ecole Polytechnique, Paris-Saclay, France. 40p.
- COGELS F. X. & GAC J. Y.** (1981) Le lac de Guiers : fonctionnement, bilans hydriques : évaporation d'une nappe d'eau libre en zone sahélienne (Sénégal). *Cahiers ORSTOM. Série Géologie*, 12(1), 41-60.
- CONAND C.** (1976) Ecologie du Sénégal, t. 2 : écosystèmes continentaux, Faculté des sciences, Dakar, 136 p.
- ENGELHARD P.** (1986) Enjeux de l'après-barrage, vallée du Sénégal, ENDA, ministère de la Coopération, Paris, 632 p.
- HUGHES R. H. & HUGHES J. S.** (1992) *Répertoire des zones humides d'Afrique*, UICN, PNUE, CMSC, Gland, 808 p.
- HUMBERT J., MIETTON M. & KANE A.** (1995). L'après-barrages dans le delta du Sénégal. Scénarios de remise en eau de la cuvette du Ndiaël et impacts. *Science et changements planétaires/Sécheresse* 6(2), 207-214.
- KANE A., NDIAYE A. M. MBAYE I. & TRIPLET P.** (1999) *Réserve de faune du Ndiaël. Plan de gestion (1999–2003)*. Dakar, Sénégal : Direction des Eaux et Forêts du Sénégal, OMPO.
- KANE A., MBAYE I., TRIPLET P.** (2002) Restauration d'une zone humide Ramsar : espoirs et difficultés de la remise en eau du Ndiaël et des Trois-Marigots, delta du fleuve Sénégal, in **BERGKAMP G., PIROT J.-Y., HOSTELLER S.** Integrated wetlands and water resources management. Proceedings of a workshop, Wetlands International Global, series 5, p. 63-68.
- KOTSCHOUBEY N.** (2000). *Rehabilitation of the ecological functions in the Senegal River Delta*. New York, USA: World Bank
- LAVIEREN B. & VAN WETTEN J.C.J.** (1990) *Profil de l'environnement de la vallée du fleuve Sénégal*, Euroconsult/RIN, Arnhem, 68 p.
- MIETTON M. & HUMBERT J.** (1991) *Le projet de remise en eau du Ndiaël (Sénégal), pré-faisabilité hydraulique, bilan hydrologique et impacts*, dactyl., université Louis Pasteur, Strasbourg, 81 p.
- NAUROIS R. DE** (1965) L'avifaune aquatique du Delta du Sénégal et son destin. *Bulletin de l'IFAN*, Tome XXVII, Série A, N°3.
- NAUROIS R. DE** (1969) Peuplements et cycles de reproduction des oiseaux de la côte occidentale d'Afrique, *Mémoires du muséum national d'histoire naturelle* 56, p. 1-312.
- PEETERS J.** (2003) Étude pour la restauration du réseau hydraulique du bassin du fleuve Sénégal, évaluation environnementale : rapport de première phase, dactyl., OMVS, SOGED, 75 p.
- ROCHETTE C.** (1964) Remontée des eaux marines dans le Sénégal, ORSTOM, Dakar, 81 p.
- TECSULT INTERNATIONAL** (2006). *Études hydrauliques et topographiques de la cuvette de Ndiaël et ses environs – Sénégal*, rapport hydraulique 05-12506. Montréal (Québec).
- VOISIN C.** (1983) Les ardéidés du delta du fleuve Sénégal. *O.R.F.O.* 53 : 335-369.

Annexes

Annexe I : Itinéraire de la Mission

Date	Activités
Dimanche 03/12/17	<ul style="list-style-type: none"> • Arrivée à Dakar des experts internationaux
Lundi 04/12/2017	<ul style="list-style-type: none"> • 09h-10 :30h : Réunion des experts internationaux et nationaux à Dakar • 11h-12h : Rencontre avec le Task Manager du PREFELAG à la BAD, le DG de l'OLAC et de Chef de Mission UICN (à la BAD) • 14 :00-15 :00 : Réunion des experts internationaux et nationaux à Dakar • 16h30-17h : Rencontre avec le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEED), en présence du Task Manager, du DG OLAC, du DEFCCS et du DPN
Mardi 05/12/17	<ul style="list-style-type: none"> • 08h30-08h45 : Brève Rencontre avec le Directeur Adjoint des Parcs Nationaux • 09h-13h : Voyage sur Saint-Louis • 16h-19h : Séance de travail avec les parties prenantes (OLAC, RSAN, IREF, AIV, UICN) à Saint-Louis
Mercredi 06/12/17	<ul style="list-style-type: none"> • 08h-09h30 : Séance de travail avec les parties prenantes (OLAC, RSAN, IREF, AIV, UICN) à Saint-Louis • 09h40-10h20 : Rencontre avec le Gouverneur de Saint-Louis • 12h-13h : Visite de la Taouey à Richard Toll et du Lac de Guiers • 14h00-15h00 : Pause Déjeuner à Richard Toll • 15h30-17h30 : Visite Chenal du Nieti Yone • 17h45 : Visite Mare de Yawre
Jeudi 07/12/17	<ul style="list-style-type: none"> • 08h30-09h00 : Réunion avec le Directeur d'OLAC • 09h-14h00 : Visite cuvette du Ndiaël et travaux en cours, incluant la zone clôturée, le campement touristique, les travaux et la Grand Mare • 14h30-15h30 : Pause Déjeuner à Ross Béthio • 15h30-17h30 : Rencontre des autorités administratives locales (Sous-Préfet) de Ndiaye, les Maires des Communes de Ross-Bethio, Diama, Ngnith et Ronkh (au CEDAF)
Vendredi 08/12/17	<ul style="list-style-type: none"> • 08h30-10h00 : Réunion de restitution avec les parties prenantes (UICN, OLAC, RSAN, IREF, AIV) à Saint-Louis • 10h-14h : Voyage sur Dakar • 14h45-15h15 : Rencontre avec le Directeur des Eaux et Forêts • 16h-17h30 : Débriefing au Ministre de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MHA) • 18h-19h : Débriefing avec Souleye Kitane (Banque Africaine de Développement) • 18h30-19h30 : Débriefing au Directeur des Parcs Nationaux
Samedi 09/12/17	<ul style="list-style-type: none"> • Départ des experts internationaux et fin de la mission

Annexe II : Effectifs de différentes espèces d'oiseaux d'eau en janvier de 2010 à 2018 (extrait du plan de gestion) et base de données DPNS/OMPO/ONCFS

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sarcelle d'été	517	3268	128		5839	490	1420	715	9651
Canard pilet	12	29			69		3		37
Canard souchet	100	38			5	25	6		202
Dendrocygne veuf	581	635	14	40	71	1335	35	182	6041
Dendrocygne fauve	220	1449			576	272	138	37	251
Oie de Gambie	524	179	94	19	69	47	195	26	44
Ouette d'Egypte	58	125	24	1	63	27	154	149	40
Canard casqué	24	140		2	41	12	10		595
Sarcelle à oreillons	13	3			55	76	14		193
Pélican blanc	4	358	38	2	96	18	81	6	31
Cormoran africain	17	486	2	36	190	813	1048	96	1123
Grand Cormoran	16	257	2	26	9	86	129	6	59
Anhinga	8	27	11	1	26		28		183
Héron bihoreau			171	3	2	48	133	11	815
Héron crabier	26	96	136	35	78	94	90	49	248
Héron gardeboeufs	10	38	22	27	16	12	200		52
Aigrette ardoisée	2	9			146	50	128	8	255
Héron cendré	21	47	61	10	96	29	105	96	115
Héron pourpré	6	16	47	4	38	33	53	34	58
Grande Aigrette	35	128	50	20	87	40	67		138
Aigrette intermédiaire		15	8	24	6	19	48		43
Aigrette garzette	63	75	337	104	230	239			163
Cigogne noire	4	1	11		109	10	70	5	45
Tantale ibis		1					1		
Ibis falcinelle		203			13		74	200	59
Spatule d'Europe	59	139	92		563	19	109		324
Balbusard	7	2	4		6	5		4	4
Pygargue vocifer	3		5	1		7		2	44
Busard des roseaux	18	11	5	10	8			24	26
Echasse blanche	85		95	129	169	100	139	334	199
Vanneau éperonné	18		12		154	52	99	458	146
Vanneau à tête noire	12		43			37	45	3	
Vanneau du Sénégal	14		14	70	10	34	3	23	
Grand gravelot	4		37	48	34	14	12	16	34
Barge à queue noire	79		10	5	84	86	20	3	9
Chevalier aboyeur	212	34	104	25	19	18	14	15	14
Bécasseau cocorli	15	14	2	2	18	43	17		28
Bécasseau variable	1	146	24	40			39		
Bécasseau minute	310	124	144	83	204	41	278	416	212
Combattant	320	216	257	463	362	80	283	685	887

Annexe III : Oiseaux d'eau enregistrés au site Ramsar de Ndiaël lors de la mission d'évaluation

Espèce (nom français)	Estimations des nombres enregistrés			
	Etangs	Nieti Yone	Grand Mare	Total
Sarcelle d'hiver		4		4
Canard pilet		10	8	18
Sarcelle d'été		500	50	550
Canard souchet		50	30	80
Dendrocygne veuf		11 500	200	11 700
Ouette d'Egypte		5	110	115
Canard casqué		15	5	20
Oie-armée de Gambie		1		1
Sarcelle à oreillons		12		12
Pélican blanc			10	10
Cormoran africain	15	50	20	85
Anhinga		30		30
Bihoreau gris		130		130
Crabier chevelu		200	30	230
Hérongarde-boeufs	30	5	20	55
Aigrette ardoisée		25		25
Aigrette garzette		2	80	82
Aigrette des récifs			2	2
Aigrette intermédiaire		15	10	25
Grande aigrette		40	30	70
Héron cendré		20	15	35
Héron mélanocéphale		1	2	3
Héron pourpré		10		10
Héron goliath		2		2
Tantale ibis		3	2	5
Spatule d'Europe			275	275
Cigogne noire			45	45
Grèbe castagneux	5			5
Aigle pêcheur		4	1	5
Busard pâle		1		1
Busard des roseaux		5	4	9
Gallinule poule d'eau		6		6
Talève sultane		60		60
Jacana à poitrine dorée		40		40
Echasse blanche	15	10	30	55
Avocette élégante			5	5
Grand gravelot			10	10
Gravelot pâtre			2	2
Vanneau de Sénégal		1		1
Vanneau à tête noire			3	3
Vanneau éperonné		150	30	180
Bécasseau minute			10	10
Bécassine des marais		4		4
Barge à queue noire		3		3
Chevalier aboyeur		4	30	34
Chevalier culblanc		1		1
Sterne hansel		1	1	2
Mouette à tête grise	100			100
Total	165	12 910	1 062	14 137