

UNIVERSITE ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR



UFR DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE

MASTER : ESPACES, SOCIETES ET DEVELOPPEMENT

SPECIALITE : ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT

MEMOIRE DE MASTER II

**CONNAISSANCE DU BECASSEAU MAUBECHÉ *Calidris canutus*,
(Linné, 1758) DANS LA RESERVE ORNITHOLOGIQUE DE
KALISSAYE (ROK) ET SA PERIPHERIE**

Présenté et soutenu par :

Yaya Souleymane BODIAN

Sous la direction de :

Dr Alvares Gualdino Foufoué BENGA (UASZ)

Maître Assistant

Sous la supervision de :

Pr Tidiane SANE (UASZ)

Maître de Conférences

Soutenu publiquement le 19 Décembre 2019 devant le jury composé :

Prénom(s) et Nom	Grade	Qualité	Etablissement
Pr Ibrahima MBAYE	Maître de Conférences	Président	UASZ
Pr Tidiane SANE	Maître de Conférences	co-Directeur	UASZ
Dr Alvares G. F. BENGA	Maître Assistant	Directeur	UASZ
Dr Moussa Séga DIOP	Vacataire (Ornithologie)	Examineur (Département Biologie Animale)	UCAD
Cdt Pathé BALDE	Conservateur / ROK	Maître de stage	ROK (DNPS)
Dr Cheikh FAYE	Maître Assistant	Examineur	UASZ

Année universitaire 2018-2019

SOMMAIRE

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS.....	1
RESUME.....	3
ABSTRACT.....	4
DEDICACES.....	5
REMERCIEMENTS.....	6
INTRODUCTION GENERALE.....	8
PREMIERE PARTIE.....	10
CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE.....	10
Chapitre I : Cadre théorique.....	11
Chapitre II : Démarche méthodologique.....	24
DEUXIEME PARTIE.....	37
LA RESERVE ORNITHOLOGIQUE DE KALISSAYE, UNE ZONE HUMIDE FAVORABLE A L'ACCUEIL DES OISEAUX.....	37
Chapitre I : Cadre biophysique de la rok et sa périphérie.....	38
Chapitre II : Population et activités économiques au niveau de la rok et de sa périphérie.....	55
TROISIEME PARTIE.....	60
CONNAISSANCES GENERALES SUR LA DIVERSITE AVIAIRE DE LA ROK....	60
Chapitre I : Généralités sur l'avifaune de la rok.....	61
Chapitre II : Les limicoles observés durant le suivi dans la rok et sa périphérie.....	69
QUATRIEME PARTIE.....	74
ANALYSE DES RESULTATS DE LA PERCEPTION ET DU SUIVI DU BECASSEAU MAUBECHE_(<i>Calidris canutus</i> Linné, 1758).....	74
Chapitre I : Perceptions générales du bécasseau maubèche (<i>calidris canutus</i> l. ,1758).....	75
Chapitre II : Dynamique du bécasseau maubèche (<i>calidris canutus</i>) au niveau de la rok et sa périphérie perspectives de conservatio.....	85
CONCLUSION.....	96
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	98
WEBOGRAPHIE.....	100
LISTE DES CARTES.....	101
LISTE DES TABLEAUX.....	101
LISTE DES GRAPHIQUES.....	102
LISTE DES PHOTOS.....	103
ANNEXE.....	104

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AEWA : Accord sur la Conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie

AMP : Aire Marine Protégée

ANACIM : Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie

CMB 2 : Conservation des Oiseaux Migrateurs Côtiers (phase 2)

CMS : Convention sur la conservation des espèces Migratrices appartenant à la faune Sauvage

COSEPAC : Comité sur la situation des Espèces en Péril au Canada

DIOE : Dénombrement International des Oiseaux d'Eau

DPNS : Direction des Parcs Nationaux du Sénégal

FIBA : Fondation Internationale du Banc d'Arguin.

GPN : Garde des Parcs Nationaux

IMPCF : Institut Méditerranéen du Patrimoine Cynégétique et Faunistique

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

JMOM : Journée Mondiale des Oiseaux Migrateurs

JMZH : Journée Mondiale des Zones Humides

LC : Préoccupation mineure

MAVA : Fondation pour la Nature.

MEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

NCD : Nature-Communautés-Développement

NT : Quasi menacé

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PNBA : Parc National du Banc d'Arguin

PNGZH : Plan National de Gestion des Zones Humides

PRCM : Programme Régional de Conservation de la zone Côtière et Marine en Afrique de l'Ouest.

PRPGBC : Programme de Rétablissement et Plan de Gestion du Bécasseau maubèche
(*Calidris canutus*) au Canada

RAMPAO : Réseau Régional d'Aires Marines Protégées en Afrique de l'Ouest.

RNF : Réserve Naturelle de France

ROK: Réserve Ornithologique de Kalissaye

SN PNAB : Stratégie Nationale et Plan National d'Action pour la Biodiversité

TER : Travail d'Etude et de Recherches

UASZ : Université Assane Seck de Ziguinchor.

UCAD : Université Cheikh Anta Diop de Dakar

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

WWF: *World Wildlife Fund*.

ZICO : Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux

ZIP : Zone d'Intervention Prioritaire

RESUME

SUIVI DU BECASSEAU MAUBECHÉ *Calidris canutus*, (Linné, 1758) AU NIVEAU DE LA RESERVE ORNITHOLOGIQUE DE KALISSAYE (ROK) ET DE SA PERIPHERIE

Située dans la Commune de Kafountine, la Réserve Ornithologique de Kalissaye (ROK) et sa périphérie abrite, une richesse avifaunistique intéressante dont une grande diversité d'oiseaux migrateurs. Par son érection en réserve en 1978, l'autorité étatique a très tôt œuvré pour assurer la conservation de ses ressources naturelles. Ces stratégies de conservation ont été salutaires et ont conduit à sa reconnaissance en Site Ramsar depuis septembre 2017. Parmi sa diversité aviaire, figure *Calidris canutus* L, 1758 ou Bécasseau maubèche, un limicole quasi-menacé (NT) inscrit sur la liste rouge de l'UICN. Cette étude vise à analyser l'évolution démographique du Bécasseau maubèche dans la ROK et sa périphérie durant un suivi de six mois. Elle s'est faite en s'appuyant sur le dénombrement mensuel des oiseaux dans la ROK et sa périphérie ainsi qu'à travers des enquêtes auprès des communautés riveraines. Les résultats obtenus concluent à une présence faible et fluctuante des effectifs de Bécasseau maubèche en comparaison aux autres limicoles qui hivernent dans la ROK et sa périphérie. Hormis une actualisation du potentiel aviaire de la réserve, ils ont permis de répertorier un groupe de **74 espèces d'oiseau d'eau** réparties en **18 Familles** et **7 Ordres**. Ainsi, pour les besoins de conservation, les acteurs doivent prendre des mesures appropriées (renforcement du personnel et de la cogestion, de l'éducation environnementale, de l'aménagement de postes de gardes, de la réhabilitation des miradors, etc.) pour que cette espèce ne disparaisse pas de la liste de celles qui hivernent encore dans la ROK et sa périphérie.

Mots-clés : Oiseaux d'eau migrateurs, Limicoles, Zones humides, Habitats, ROK

ABSTRACT

MONITORING OF THE RED KNOT *Calidris canutus*, (Linnaeus, 1758) IN THE KALISSAYE ORNITHOLOGICAL RESERVE (ROK) AND ITS PERIPHERY

Located in the Community of Kafountine, the Kalissaye Ornithological Reserve (ROK) and its surroundings are home to an interesting birdlife, including a great diversity of migratory birds. By being erected as a Reserve in 1978, the State authority very early on worked to ensure the conservation of its natural resources. These conservation strategies have been beneficial and have led to its recognition as a Ramsar Site since September 2017. Among its bird diversity are *Calidris canutus* L., 1758 or Red Knot, a shorebird (NT) on the IUCN Red List. A nearly threatened shorebird (NT) on the IUCN Red List. This study aims to analyze the demographic evolution of the Red Knot the ROK and its periphery during a six-month follow-up based on its monthly count of the population in the ROK and its associated periphery of surveys among riverside community. The results obtained conclude that there are small and fluctuating numbers of Red Knot in comparison to other shorebirds overwintering in the ROK and its periphery. Apart from updating the Reserve's bird potential, they have made it possible to list **74 species of waterbirds divided into 18 Families and 7 Orders**. Thus, for conservation purposes, the actors must take appropriate measures (strengthening staff and co-management, environmental education, setting up guard posts, rehabilitating watchtowers, etc.).) so that this species does not disappear from the list of those that still winter in the ROK and its periphery.

Keywords: Migratory waterbird, Shorebirds, Wetlands, Habitat, ROK

DEDICACES

A la mémoire de mes grands-parents et de mon grand frère Cheikh Amaï Ibrahima BODIAN que je ne cesse de vénérer. Que Dieu les accueille dans leur paradis éternel pour m'avoir donné une bonne éducation, un meilleur soutien social et des conseils incommensurables. Ils m'ont permis de me surpasser et d'arriver aujourd'hui à mes fins. J'aurais souhaité les avoir parmi nous pour qu'ensemble nous puissions apprécier ce modeste travail intellectuel mais en vain !

Mention spéciale à tous les membres de ma famille. Car leur soutien a été très déterminant. Je tiens également à vous remercier pour l'apport remarquable que vous avez accordé en ma modeste personne à la réalisation de ce document. Les mots me sont indicibles pour vous exprimer ma gratitude.

Chapeau à ma vénérée mère Mariétou SANE que je loue son sens inné du devoir et son parfait amour filial, femme de cœur et de vertu ; mon père Mamadou BODIAN qui n'a ménagé aucun effort pour m'inculquer le sens du droit et du devoir, de l'amour du partage et du savoir vivre en communauté malgré mes états d'âme.

Aux élèves du lycée de Balingore, ce travail vous est dédié. Qu'il soit pour vous une source de motivation ambitieuse à vos différents projets.

REMERCIEMENTS

Au nom d'Allah Le Tout Puissant, je tiens d'abord à remercier tous ceux qui, de près ou de loin n'ont ménagé aucun effort pour la réalisation de ce présent document. J'exprime en toute sincérité, toute ma gratitude à l'ensemble de tous les enseignants du département de Géographie dont les formations et conseils ont été décisifs tout au long de ce travail, nous pensons aux enseignants docteurs El Hadji Balla DIEYE, Cheikh FAYE, Alvares G. F. BENGA, Oumar SALL, Lamine FALL, Abdourahmane M. SENE et aux professeurs Oumar SY, Ibrahima MBAYE et Tidiane SANE. Merci pour toutes ces années de formation reçues. Aujourd'hui, j'espère être à la hauteur des défis qui m'interpellent. J'y associe, les enseignants des autres départements, et universités dont : Pr. Paul NDIAYE, Pr. Pape SAKHO, Pr. Pascal SAGNA, Pr. Cheikh Samba WADE, Dr Ousmane BATHIERY, Dr Yakham DIOP et Alla MANGA, que je salue pour leur disponibilité, leur volonté de toujours bien former, leur pertinence, leur pondération mais aussi et surtout leur courtoisie exemplaire.

J'exprime ma reconnaissance à toutes les autorités académiques et administratives de l'Université Assane Seck de Ziguinchor pour les efforts consentis à la bonne marche et la qualité de la formation.

J'exprime particulièrement une profonde gratitude à mon directeur de Mémoire Dr Alvares G. F. BENGA, enseignant chercheur à l'Université Assane Seck de Ziguinchor, pour avoir accepté d'encadrer ce travail, malgré sa fonction de chef de département. Merci Monsieur, pour votre disponibilité, vos conseils, surtout votre rigueur dans le travail. Cette dernière a constitué le socle de l'aboutissement de cette présente étude. Ces remerciements vont aussi à l'endroit du Pr. Paul NDIAYE et Dr Moussa Séga DIOP avec qui nous avons eu plusieurs séances de travail qui nous ont été très utiles.

Mention spéciale à l'équipe de la ROK en sa tête le Conservateur Commandant Pathé BALDE, notre Maitre de stage, le Lieutenant Seydou DIEME adjoint-conservateur, au Sous/Lieutenant Bélale DIEDHIU, au Sergent Christophe SADIO, au GPN Jean MALACK, GPN à Mame Sandébéya SADIO, à éco-garde Bacary DIOUF, à éco-garde Omar BADJI et à Mme Sira MANSALY.

Mes remerciements s'adressent également à Monsieur Mouhamadou Aliou BAH, Directeur Exécutif de NCD, pour ses conseils et soutiens. Je ne trouve pas les mots pour vous exprimer toute ma gratitude.

A Mme Khady GUEYE FALL, Responsable suivi *Wetlands international*-Sénégal pour tout le soutien que vous m'avez accordé. Malgré vos contraintes de temps, vous avez tenu à nous accompagner sans relâche avec beaucoup d'engagement et de rigueur.

A NCD, *Birdlife international* et la Fondation MAVVA, je tiens à vous remercier pour l'allocation de recherche accordée et qui m'a permis de supporter en partie les coûts financiers des travaux de terrain.

Enfin, je voudrais terminer par remercier les camarades de promotion et les doctorants du Département de Géographie pour l'esprit d'équipe et de famille qui a prévalu au labo. Merci à toutes et à tous et pour tout.

INTRODUCTION GENERALE

Depuis le 1^{er} septembre 2017, la Réserve Ornithologique de Kalissaye/ ROK est classée comme zone humide d'importance internationale par le Secrétariat de la Convention Ramsar. La Réserve a toujours été un patrimoine naturel exceptionnel, avec notamment son impressionnante population aviaire. Cette reconnaissance mondiale permet normalement à cette aire protégée d'intégrer un autre cercle de conservation, en jouant davantage son rôle dans la migration Est-atlantique des oiseaux migrateurs paléarctique (Voire annexe5).

La présence de cette importante population d'oiseaux dans la ROK est totalement liée à la qualité écologique (diversité éco systémique) de ce site. Les habitats naturels se caractérisent, en particulier par la permanence d'une mangrove luxuriante et des vasières bien disposés. Les efforts de conservation de l'Etat ont certainement contribué au maintien de cette biodiversité sauvage.

Toutefois, cette vision lointaine d'une nature aussi sauvage et vierge correspond t-elle concrètement à la situation *in-situ* actuelle ? Dans tous les cas, les études récentes faites sur la ROK semblent déceler ou dépeindre une situation plus ou moins différente. En effet, même si le cadre écologique de la ROK reste toujours favorable à l'accueil des oiseaux, en particulier ceux qui sont menacés à l'échelle mondiale, certains auteurs comme BASSENE (2015), ARNAUD (2015) et KEITA et *al.* (2016) ont clairement montré que quelques types de perturbations d'ordre anthropiques commencent sérieusement à compromettre le caractère sauvage de la ROK et la quiétude des milliers d'oiseaux qui fréquentent ce site. Ces menaces qui nuisent à l'accueil des oiseaux au niveau de la ROK sont de plusieurs ordres. Parmi ces menaces, nous avons : la destruction de l'habitat des oiseaux (coupes de bois de mangrove), le ramassage excessif des œufs, le dérangement des oiseaux par les pêcheurs et par les femmes qui fréquentent régulièrement les vasières pour le ramassage des huitres et la pratique de la chasse.

La plupart de ces perturbations anthropiques qui avaient entraîné le départ des oiseaux, remontent aux années 1947 (BASSENE, 2015). Il faut cependant noter que la persistance de ces impacts négatifs risque de produire les mêmes effets non souhaitables, d'où l'intérêt de cette étude qui se propose d'analyser l'état des lieux du Bécasseau maubèche au niveau de la ROK. Autrement dit, il est question de savoir comment vit cette espèce. Quels habitats fréquente-t-elle ? Quelle est la dynamique de sa population ? Quelles sont les menaces qui pèsent aujourd'hui sur elle ? Quels sont les dispositifs mis en place pour sa conservation durable au niveau de la ROK et ses environs ? Autant d'interrogations auxquelles cette étude essaiera de

répondre en détail, en s'appuyant sur une démarche méthodologique adaptée à cette problématique.

Ce travail d'étude et de recherche est divisé en trois grandes parties.

- La première présente le site de Kalissaye en mettant l'accent sur les aspects géographiques et biophysiques, sur le cadre écologique du *Calidris canutus*, avant d'en venir aux aspects socio-économiques des communautés riveraines.
- La seconde partie est relative aux connaissances générales sur la diversité aviaire de la ROK, ainsi que les fruits du suivi du Bécasseau maubèche.
- La troisième partie présente l'analyse des résultats de suivi du Bécasseau maubèche

PREMIERE PARTIE

CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE

Cette première partie présente les aspects théoriques et méthodologiques de l'étude. Etant donné que celle-ci est à cheval entre ornithologues et géographes, nous avons essayé de mettre un accent particulier sur cette partie. L'objectif visé est de faciliter la compréhension des uns et autres sur la visée de l'étude, la signification des concepts utilisés, la démarche méthodologies, etc.

Cette première partie est divisée en deux chapitres. La première traite les aspects théoriques et la deuxième la démarche méthodologique.

CHAPITRE I

CADRE THEORIQUE

Ce chapitre traitera globalement de la problématique et de la démarche méthodologique.

I. PROBLEMATIQUE

I.1 Contexte

Le souci de la conservation des oiseaux à l'échelle mondiale est aujourd'hui une réelle préoccupation. Ainsi, la convention de Ramsar signée en 1971, utilise les oiseaux d'eau comme un des principaux critères de classification des Zones Humides d'Importance Internationale. L'instauration d'un Secrétariat pour piloter aux destinées de ce « Traité international » répond aux préoccupations de préserver les habitats favorisés des oiseaux d'eau qui étaient fortement menacés un peu partout à travers le monde. Parmi ces facteurs de risque, l'urbanisation demeure la principale menace qui pèse sur les zones humides du monde entier (DIOP, 2012). La soif de logement ou la quête effrénée d'espaces, le gain des entreprises surtout privées, sont la raison majeure du rétrécissement des zones humides qui se voient remblayées massivement à des milliers de tonnes de sables et de gravats. Le changement climatique, à travers notamment l'accentuation des déficits pluviométriques et la hausse des températures et donc de l'évaporation d'énormes volumes d'eau, est également une des menaces manifestes qui nuisent beaucoup à l'avenir des zones humides.

C'est fort de ce constat amer que des mesures politiques sont prises, depuis quelques décennies, dans un grand nombre de pays à travers le monde pour freiner la disparition continue des zones humides et, par ricochet, de la biodiversité inféodée comme les oiseaux d'eau qui dépendent exclusivement de ces milieux amphibies. Le Sénégal n'est pas en reste et a même été l'un des pionniers à montrer son engagement dans la conservation des zones humides et de leur biodiversité. Cette volonté s'est manifestée d'abord par la ratification de la quasi-totalité des traités relatifs à la protection des zones humides et de l'environnement d'une manière générale. En dehors de la Convention de Ramsar dont il est l'un des premiers adhérents, le Sénégal a ratifié la Convention de Berne du 19 septembre 1979 (sur les espèces migratrices), la Convention de Bonn de juin 1979 (sur les espèces migratrices menacées) et la Convention sur la Diversité Biologique du 5 juin 1992. Dans cette optique, afin de valoriser les ressources des écosystèmes naturels et de mieux protéger l'environnement dans son ensemble, le Sénégal s'est doté également d'outils de protection (code forestier, de la pêche, de la chasse, de l'environnement, de l'eau, etc.) de ces milieux à fortes valeurs écologiques, culturelles et socio-économiques. Mais, avant même la ratification de ces conventions internationales, le Sénégal avait déjà

marqué son engagement vis-à-vis de la conservation de la nature en mettant en place tout un arsenal juridique et réglementaire très impressionnant et dissuasif pour préserver ses milieux naturels et leur biodiversité. Le tableau 1 fait office d'économie de ce dispositif juridique et réglementaire.

Tableau 1 : Récapitulatif des engagements signés dans le domaine de la GRN

	Nature de la conservation	Date de signature	Date de ratification /adoption
Internationales	Convention sur les zones humides d'importance internationale (RAMSAR)	2 février 1971	11 novembre 1977
	Convention Diversité biologique (CDB)	5 juin 1992	13 juin 1994
	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacées d'extinction (CITES)	03 mars 1973	le 23 juin 1977
	Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS)	23 juin 1979	juin 1988
	Convention de Berne relative à la vie sauvage et au milieu naturel de l'Europe.	19 septembre 1979	<u>1 juin 1982</u>
	Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA)	1999	Ratifiée le 01-11-1999
Nationales	Loi n° 2001-01 portant code de l'environnement	12 avril 2001	15-01-2001
	Loi n° 86-04 portant code de la chasse et de la protection de la faune	14 juillet 1986	24-01-1986
	Nouveau code forestier	Voté le 02 novembre 2018	
	Loi n°2013-10 portant code général des Collectivités Locales	28 décembre 2013	28 décembre 2013

(D'après PNGZH, 2015 et BAH M.A., 2013)

Toutefois, il n'est mentionné ici que les plus significatifs ou ceux qui ont connu une application effective au Sénégal, peuvent donc par conséquent être considérés comme faisant partie du cadre juridique national.

En plus de l'arsenal juridique et réglementaire, l'Etat du Sénégal a aussi mis en place un dispositif institutionnel adapté pour gérer et veiller au respect scrupuleux de cette législation au

niveau des aires protégées. A ce titre, on peut citer la Direction des Parcs Nationaux, avec sa division chargée de la conservation des zones humides, qui pilote en même temps l'accord AEWa et coordonne les activités de dénombrements internationaux des oiseaux d'eau, tous les 15 janvier. Il s'y ajoute la Direction des Aires Marines Communautaires Protégées (DAMCP) et la Direction des Eaux et Forêts, chargées respectivement en matière de conservation des écosystèmes marines en général et des oiseaux en particulier et de la conservation des ressources naturelles tout comme la réglementation de la chasse. La création de Comités Ramsar nationaux, régionaux et locaux entre également dans le cadre du renforcement des ressources humaines travaillant à la conservation de la biodiversité des zones humides.

L'ensemble de ces services de l'Etat, accompagnés souvent par les organisations environnementales de la société civile (ONG et Associations) avait, entre autres, comme missions d'identifier des sites naturels d'intérêt commun et de travailler à les classer, c'est-à-dire les doter de statut de protection nationale ou internationale. Cela a certainement permis au Sénégal d'inscrire depuis les années 1970 plusieurs sites sur la prestigieuse *Liste Ramsar*. Il faut noter qu'après une première période marquée par l'inscription successive de quatre aires protégées sur la *Liste Ramsar*, le Sénégal est resté jusqu'au début des années 2010 pour accélérer à nouveau la cadence, surtout en fin 2017 où trois (3) sites se sont vus intégrés grâce aux efforts colossaux des services de l'Etat. Le tableau 2 présente mieux cet historique d'inscription d'aires protégées sénégalaises comme sites *Ramsar*.

Tableau 2 : Récapitulatif des différents sites Ramsar au Sénégal par ordre d'inscription

	Superficie (ha)	Date création	Date inscription site Ramsar	N° Ramsar
Parc National des Oiseaux de Dioudj	16 000	1971	11-07-1977	138
Réserve Spéciale de Faune du Ndiäel	26 000	1965	11-07-1977	139
Parc National du Delta du Saloum	73 000	1976	3-04-1984	288
Réserve Spéciale de faune Geümboul	720	1983	29-09-1986	338
Réserve Naturelle Communautaire de Tocc-Tocc	273	2011	30 janvier 2014	2199
Réserve Ornithologique de Kalissaye	30 014	1978	1-09-2017	2326
Réserve Naturelle d'Intérêt Communautaire de la Somone	700	1999	1-09-2017	2327
Réserve Naturelle Communautaire de Palmarin	10 430	2001	1-09-2017	2328
Total	157 137			

Source : Données Secrétariat Convention Ramsar

Enfin, l'Etat sénégalais, pour une meilleure orientation de ses services techniques, a mis en place plusieurs outils de gestion des aires protégées. La lettre de Politique Sectorielle de l'Environnement, le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) et la Politique Nationale de Gestion des Zones Humides (PNGZH) adoptée en 2015 sont, entre autres, des documents stratégiques produits pour clarifier les exécutants sur les options et les mesures de conservation à suivre.

Toutefois, malgré toutes ces mesures salutaires en faveur de la nature et de la biodiversité du pays, force est de constater que les textes juridiques et réglementaires, ainsi que les options politiques en faveur de la conservation de la biodiversité et de l'environnement sont souvent générales et non spécifiques. En effet, la composante ornithologique semble souffrir d'une insuffisante prise en charge. Les différents codes (environnement, forestier, etc.) ainsi que les traités internationaux en vigueur traitent rarement des questions spécifiques aux oiseaux. Le cas des limicoles migrateurs est encore plus révélateur. Car, hormis l'accord AEWA¹, il n'existe pas de texte juridique spécifique qui protège ces oiseaux menacés. En effet, l'accord AEWA qui couvre 255 espèces d'oiseaux migrateurs, incluant de nombreuses espèces telles que les limicoles, est aujourd'hui le seul traité international qui prend en charge exclusivement la protection intégrale de ces oiseaux menacés. Le Sénégal, partie contractante à ce traité, œuvre tout comme les autres pays adhérents à la mise en place de mesures de conservation durable en leur faveur². On peut citer la Rencontre internationale de Dakar, organisée en collaboration avec la Direction des Parcs Nationaux du Sénégal (DPN) et le Secrétariat de l'AEWA/UNEP, du 13 au 14 novembre 2017. En outre, en 2015, le 20^{ème} anniversaire de l'AEWA organisé à Bonn en Allemagne, visait à élaborer les lignes directrices et encourager l'application de mesures

¹ *Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA) qui est un traité intergouvernemental qui vise à établir une conservation et une gestion coordonnées des oiseaux d'eau migrateurs et de leurs habitats en Afrique. La zone géographique couverte par l'AEWA s'étend des zones septentrionales du Canada et de la Fédération russe jusqu'à la pointe la plus australe du continent africain. La zone géographique de l'AEWA couvre 119 États de l'aire de répartition en Europe, certaines parties d'Asie et du Canada, du Moyen-Orient et d'Afrique. Sur les 119 États de l'aire de répartition, 78 pays et l'Union européenne (l'UE) sont actuellement Parties contractantes à l'AEWA (au 1^{er} mars 2019). L'Accord prévoit des actions concertées et coordonnées qui doivent être entreprises par les États de l'aire de répartition dans le cadre du système de migration des oiseaux d'eau auxquels il s'applique.*

² *À travers les diverses rencontres internationales*

d'urgence pour les espèces les plus menacées ainsi que l'élaboration de plans d'action internationaux par espèce.

Toutes ces démarches de haut niveau visent à réduire au maximum les menaces auxquelles sont confrontés les oiseaux migrateurs, notamment en Afrique où les facteurs de perturbation sont encore plus importants. A titre d'exemple, on peut évoquer le cas des limicoles au niveau de la Réserve Ornithologique de Kalissaye (ROK). Cette dernière se situe dans la Commune de Kafountine au Nord-Ouest de la Basse Casamance dans un environnement Marino-fluvial entre plans d'eau, mangroves et vasières. En effet, à la ROK, il est aujourd'hui inventorié une diversité d'environ 20 espèces de limicoles dont dix-neuf (19) se trouvent sur la liste rouge de l'UICN. Parmi ceux-ci, figure le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus* L. 1758) observé déjà en 1966 en Gambie par MOREL *et al.* et en 2011 par BARROW *et al.* Pour ce qui est de la ROK, les agents ont pour la première fois observés le Bécasseau maubèche en 2015 lors d'une mission conjointe de NCD et *Birdlife international*. Un agent disait qu'il voyait l'espèce mais doutait parce qu'il ne l'avait jamais vue sur les rapports de ses prédécesseurs. Il convient de souligner que déjà, dans le rapport des résultats de dénombrement d'oiseaux d'eau en Afrique de *Wetlands international* 2002-2004, (2006) l'espèce est observée au Sénégal, dans le Delta du Saloum. Dans la sous-région ouest africaine, le Bécasseau maubèche est aussi observé en Guinée Bissau et en Mauritanie. Contrairement aux autres limicoles, sa situation est très saisissante et nécessite une attention plus particulière, puisqu'il figure non seulement sur la liste rouge de l'UICN, mais aussi il est en sous-effectif par rapport à la plupart des autres espèces d'oiseaux qui fréquentent cette Réserve naturelle.

Sa rareté et le fait qu'il soit très menacé à l'échelle mondiale justifient-ils la prise de mesures spécifiques pour la conservation du Bécasseau maubèche au niveau de la ROK ? Sa présence au niveau de la ROK peut-elle être durable ou non ? Autant d'interrogations qui méritent d'être analysées d'un double point de vue scientifique.

I.1.1 Justification de la recherche

L'intérêt pour *Calidris canutus* se justifie à plus d'un titre et sur plusieurs aspects.

D'abord, eu égard à l'absence ou à la rareté d'études scientifiques spécifiques récentes, la réalisation de ce travail de recherche sur le suivi du Bécasseau maubèche serait une bonne contribution scientifique à l'état des lieux dans la ROK. Par ailleurs, elle permettrait de combler le manque d'informations et de connaissances sur son effectif réel, sur son régime alimentaire, sa période de séjour, son habitat favori, etc.

Ensuite, la quête des réponses précises sur la faible présence du Bécasseau maubèche au niveau de la ROK, où d'autres oiseaux migrateurs, relativement plus importants, serait aussi une belle plus-value pour la science ornithologique. En effet, toutes les études réalisées, FIBA (2011) sur l'évaluation écologique de la Réserve, de BASSENE et *al.* (2015), sur l'aspect socio-économique de la ROK, ne traitent pas spécifiquement de cette thématique. Même les travaux de KEITA et *al.* (2016), qui semble s'intéresser à trois espèces de limicoles au niveau de la ROK, parmi lesquelles le Bécasseau maubèche, sont très liminaires. En outre, l'étude est réalisée durant la saison des pluies alors qu'à cette période l'espèce est souvent absente de la ROK, d'où une motivation supplémentaire à entreprendre de cette recherche pour combler ce gap et ces nombreuses lacunes. Le tableau 3 fait la récapitulation des effectifs du Bécasseau maubèche observés en Afrique en général et au Sénégal en particulier.

Tableau 3 : Informations disponibles sur les effectifs du Bécasseau maubèche en Afrique de 2001-2004 (Wetlands, 2006)

	2001	2002		2003		2004	Moyenne	
	Juillet	Janvier	Juillet	Janvier	Juillet	Janvier	Juillet	Janvier
Bécasseau maubèche en Afrique	10	1 639	5	1 928	00	2 231	5	1932,66
Bécasseau maubèche au Sénégal	00	19	00	680	00	41		246,66

L'analyse de ce tableau nous donne des valeurs différentes entre les mois de juillet ou nous avons les plus faibles effectifs avec un total de 15 individus soit une moyenne de 5 individus et le mois de janvier avec des effectifs plus importantes (5798 individus soit une moyenne de 1932,66 individus). Pour le Sénégal, il n'y avait pas d'observation d'individus au mois de juillet. C'est durant le mois de janvier qu'il y avait des individus (740 individus) observés avec une moyenne de 246,66. Mais ces moyennes cachent des disparités en fonction des années (tableau 3). Ainsi l'importance des effectifs durant les mois de janvier s'explique par le fait que cette période correspond à la période initiale d'hivernage de l'espèce en Afrique en général et au Sénégal en particulier.

L'intérêt de cette recherche sur le Bécasseau maubèche réside également sur le fait que les investigations menées apporteront des connaissances complémentaires à la prise de décision.

Du point de vue économique, cette recherche contribuera à mieux faire connaître la ROK surtout auprès des touristes étrangers intéressés par les oiseaux migrateurs, mais également à l'endroit des partenaires financiers (grandes fondations de la nature comme la MAVIA, etc.)

désireux d'apporter leurs contributions dans la conservation des oiseaux menacés à travers le monde.

Enfin, les modestes conclusions pourront aider les décideurs chargés des questions de conservation au niveau local, national et même international à disposer d'informations utiles pour orienter les modes et les stratégies de gestion de cette aire protégée devenue zone humide d'importance internationale depuis septembre 2017.

I.1.2 Question de recherche

La principale question de recherche est la suivante :

Comment le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) évolue de façon générale dans la ROK et sa périphérie ?

I.1.2.1 Objectifs de recherche

➤ Objectif principal

L'objectif général de ce TER est :

De comprendre l'évolution du Bécasseau maubèche dans la ROK et sa périphérie.

➤ Objectifs spécifiques

Cet objectif général se décline en trois objectifs spécifiques qui sont :

- Suivre de façon régulière les populations d'oiseaux d'eau en général et du Bécasseau maubèche en particulier au niveau de la ROK et de sa périphérie ;
- Caractériser les menaces auxquelles les oiseaux d'eau dont le Bécasseau maubèche sont confrontés dans la ROK et sa périphérie ;
- Dégager des alternatives visant à assurer durablement la sauvegarde du Bécasseau maubèche, et par ricochet, des autres espèces d'oiseaux fréquentant la Réserve et sa périphérie.

I.1.2.2 Hypothèses de recherche

➤ Hypothèse principale

La présence du Bécasseau maubèche au niveau de la ROK et de sa périphérie reste faible, comparée aux autres espèces de limicoles.

➤ Hypothèses spécifiques

Cette recherche repose sur les trois postulats suivants qui guideront la démarche :

- La ROK et sa périphérie regorge un groupe d'oiseaux migrateurs côtiers intéressants dont le Bécasseau maubèche, inscrit sur la liste rouge de l'UICN.
- Plusieurs facteurs de menaces dans et autour de la ROK pèsent sur le Bécasseau maubèche.
- La conservation durable du Bécasseau maubèche au niveau de la ROK repose impérativement sur la mise en place d'un plan d'action local de gestion concertée.

I.1.3 Etat de l'art

L'étude des oiseaux migrateurs d'eau, et plus particulièrement les limicoles, parmi lesquels le Bécasseau maubèche, objet spécifique de cette présente étude, n'a, à l'état actuel de nos connaissances et recherches, fait l'objet de quelques rares études. A l'échelle nationale et même locale les recherches, surtout scientifiques, sont encore plus difficiles à trouver. Les rares études qui existent traitent généralement d'autres espèces différentes du Bécasseau maubèche (DIOP, 1999 ; GUEYE, 2011 ; DIOP, 2012.).

Au Sénégal, en dehors de la thèse de DIOP (1999)³, aucune étude, dans le cadre d'une thèse ou d'un mémoire, n'est réalisée au Sénégal jusqu'en 2010. Ce n'est qu'en 2011 que des mémoires de Master 2 sur les oiseaux ont été soutenus par GUEYE (2011)⁴ puis par DIOP (2012)⁵, ensuite DIALLO (2013)⁶ et celui de FAYE (2012)⁷, et enfin KEITA et *al.* (2016)⁸. Ces études parlent certes de l'avifaune au Sénégal en mettant l'accent sur leur importance dans l'environnement et des facteurs de perturbations, mais une fois de plus, ne traitent pas spécifiquement du Bécasseau maubèche, ni d'une espèce de limicole dans une aire d'hivernage au Sénégal. En outre, ces études ne sont pas réalisées au Sud-ouest du Sénégal plus précisément dans la ROK.

GOLDT et *al.* (2012), dans leur article « *Changement climatique et limicoles côtiers en hiver* » ont fait focus sur le groupe des limicoles qui intègre le Bécasseau maubèche. Ils ont montré la réaction des limicoles face à la modification des habitats, de la disponibilité trophique et de son

³ « *Diversité aviaire et comportement reproducteur des Petits Calaos à bec rouge (Tockus erythrorhynchus) et à bec noir (Tockus nasutus) dans les aires protégées de la Petite-Côte du Sénégal* » ; 187 pages

⁴ « *Etude de la dynamique et la répartition du peuplement des oiseaux de la famille des Ardéidés dans la Réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul et sa périphérie.* »

⁵ « *Structure et migration d'une population de Goéland d'audouinii (Larus audouinii) au Technopôle (Dakar, Sénégal)* »

⁶ « *Sélection des ressources par la Spatule blanche (Platalea leucorodia leucorodia), la Spatule africaine (Platalea alba) et l'échasse blanche (Himantopus himantopus) dans la ZICO (Zone d'importance pour la conservation des oiseaux) des Niayes (Pikine - Sénégal)* »

⁷ « *Diversité aviaire en fonction de la variation du plan d'eau du marigot de Djoudj* »

⁸ « *Etude sur trois espèces de limicoles (Bécasseau maubèche, Barge rousse et Barge à queue noire)* »

accessibilité. Enfin, ils ont proposé des mesures de conservation qui sont entre autres la création d'aires protégées, la mise en place d'une gestion adaptative qui permet de déplacer ces aires protégées sur les sites qui seront favorables aux espèces et habitats à protéger dans le futur. L'exemple du Bécasseau maubèche est bien illustré dans ce document.

Le rapport de LEVESQUE (2014), réalisé dans la Réserve Naturelle de Petite-Terre de Guadeloupe, a montré que la plupart des limicoles sont des migrateurs et certains peuvent parcourir de longues distances comme ceux qui volent chaque année de l'Arctique à l'extrémité australe de l'Amérique du Sud. La diminution progressive des limicoles dans la Réserve d'année en année a été soulignée, sans pour autant connaître les véritables raisons de ce déclin. Néanmoins un certain nombre de facteurs qui pourraient être à l'origine de cette situation ont été avancés. Il s'agit entre autres de la destruction progressive de leurs habitats, du réchauffement climatique qui modifie les écosystèmes, de la pollution et des prédateurs naturels tels que le renard polaire (*Alopex lagopus*) qui provoquent une diminution sensible des effectifs de ces espèces dans cette Réserve.

Et enfin, dans le rapport du COSEPAC (2007), sur le Bécasseau maubèche, il a été question de voir la répartition de l'espèce, son habitat, sa biologie, ses facteurs limitatifs, ses menaces, etc. Vu leur niveau de menace, certaines espèces comme le Bécasseau maubèche sont protégées par la convention de Bonn sur les espèces migratrices.

Au niveau de la ROK, en 2011, la FIBA a mis à jour les connaissances du potentiel écologique pour une gestion efficace avant de procéder à un inventaire de ses ressources biologiques (avifaune, faune terrestre, flore, etc.). Durant la même année la FIBA a réalisé une étude ornithologique, toujours dans la ROK, dans le cadre du programme PRCM 2 (Programme Régional de Conservation Côtière et Marine en Afrique de l'Ouest). Cette étude avait pour objectif d'identifier les sites critiques pour la conservation. Le choix porté sur la ROK était motivé par sa mission de soutenir la conservation de la biodiversité en général et des oiseaux en particulier. Les conclusions de ces travaux en appellent à un certain nombre de réflexions pour accompagner la conservation.

En dehors de ces études qui ne sont pas spécifiques, KEITA et *al.* (2016) ont travaillé sur trois espèces de limicoles (Bécasseau maubèche, Barge rousse et Barge à queue noire) dans la ROK. L'étude a insisté sur les menaces qui y pèsent sur les limicoles. Par contre, force est de rappeler que cette étude n'a pas été réalisée à une période favorable à la présence des limicoles dans les sites d'hivernage tropicales comme l'Afrique.

Actuellement, nous constatons que les études sur l'avifaune en général au Sénégal, ont beaucoup augmenté depuis les années 2011. Cela traduit une prise de conscience sur l'importance de cette composante éco-systémique.

I.1.4 Elucidation des concepts

Etant donné que ce travail d'étude et de recherche se situe entre géographie et ornithologie, ce qui est peu fréquent, nous pensons qu'il serait bien plus qu'utile d'éclairer, dès les premières pages de ce document, certains concepts qui seront beaucoup utilisés par la suite et qui peuvent avoir un contenu différent de leur signification générale. Ces notions sont des oiseaux « d'eau, migrateurs, marins, côtiers », limicoles, hivernages, zones humides, habitats et périphéries, vasières

- **Oiseaux d'eau**

« Les oiseaux d'eau sont un ensemble incluant des familles taxonomiques dont les membres sont principalement des oiseaux qui dépendent des zones humides pendant au moins une partie de leur cycle de vie. » (ROSE & SCOTT, 1994)

- **Oiseau migrateur**

Les oiseaux d'eau migrateurs sont définis dans le *Module 1 de Wetlands international* (BOERE et al. 2008) comme des « oiseaux qui, durant leur cycle de vie, effectuent des déplacements réguliers entre différents sites séparés, généralement, liée aux changements saisonniers ». Dans le *Guide de la voie de migration Est-Atlantique africaine* (voir Annexe), les oiseaux migrateurs sont ceux qui, durant leur cycle de vie, se déplacent régulièrement entre des lieux distants, généralement en fonction des saisons. En somme, les oiseaux migrateurs sont ceux qui effectuent des déplacements cycliques, en fonction des saisons, pour des besoins d'alimentation ou de repos en dehors des frontières nationales. Ces oiseaux font des allées et retours entre leur site de reproduction et leur site d'hivernage. C'est l'exemple du Bécasseau maubèche, du Chevalier stagnatile, des Sternes royale et caspienne, etc. Ces espèces peuvent être marines et / ou côtiers.

- **Oiseau marin**

Ce sont des oiseaux qui passent de longues périodes en mer, durant lesquelles ils prélèvent la plus grande partie de leur nourriture qu'ils capturent en vol, en nageant ou en plongeant. Leurs lieux de prédilections sont les océans. Certains se nourrissent le long des côtes alors que d'autres, qui ne dépendent pas de la terre pour leur nourriture et leur repos, vont plus au large

pour sonder les eaux profondes des zones pélagiques éloignées (Encyclopédie canadienne). C'est le cas des Pélicans, des Fous de Bassan, des Goélands, des Sternes etc. (oiseau.net).

- **Oiseau côtier**

Les oiseaux côtiers fréquentent préférentiellement les zones humides côtières. On qualifie de « côtiers » parce qu'ils sont présents pendant les migrations et la période d'hivernage (8 à 9 mois) dans les milieux salés, saumâtres ou encore douce, mais à proximité du littoral. Ces espèces font partie des limicoles qui regroupent aussi les échassiers. Typiquement migrateurs, les déplacements des oiseaux limicoles côtiers fréquentant le *littoral métropolitain*⁹, s'inscrivent sur la voie de migration Est-Atlantique. Cette dernière regroupe l'ensemble des trajets annuels compris entre les zones de reproduction de ces oiseaux, essentiellement boréales et arctiques, et leurs zones d'hivernage situées de l'Europe tempérée à l'Afrique du Sud (RNF, 2015).

- **Limicoles**

Ils renvoient à des espèces inféodées aux biotopes vaseux des milieux littoraux ou limniques. Ce terme désigne différentes familles d'oiseaux de l'ordre des *Charadriiformes* (*waders* en anglais, *shorebirds* en américain) (TRIPLÉ, 2018). Ces espèces sont plus petites et difficiles à identifier. Des différences de longueurs de bec permettent à de nombreuses espèces de se nourrir dans le même milieu, notamment sur les vasières, sans qu'il n'y ait compétition entre elles ; leurs proies étant enfouies dans le sol à des profondeurs variables.

Le Bécasseau maubèche, espèce clé de cette recherche appartient au groupe des oiseaux migrateurs côtiers.

- **Hivernage**

Au Sénégal, l'hivernage correspond communément à la saison pluvieuse. En ornithologie, il renvoie à une adaptation nécessaire pour passer l'hiver sur les plans éco physiologiques, écologiques, alimentaires et comportementaux (TRIPLÉ, 2018). En Afrique et dans les zones tropicales en général, cette saison correspond à la période à laquelle les oiseaux migrateurs quittent les froids et arrivent dans les zones à température plus clémentes pour séjourner comme (comme l'Afrique). Cela s'explique par le fait que leur habitat n'est plus assez riche en nourriture et que le climat devient trop rigoureux dans leurs aires de prédilection.

⁹ On appelle Littoral métropolitain la bande de terre constituant la zone comprise entre une étendue maritime et la terre ferme.

- **Zones humides**

Une zone humide est caractérisée par la présence permanente ou temporaire d'eau. Elle regorge d'une biodiversité importante dont les oiseaux font partie. Ainsi, selon la Convention de Ramsar, une zone humide est : « *une étendue d'eau stagnante ou courante, côtière ou située à l'intérieur des terres (...), naturelle ou artificielle ; constituée d'eau douce, marine, saumâtre y compris les étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres.* »

Ces espaces abritent une importante partie du réseau de sites de reproduction, d'alimentation et de halte migratoire indispensables pour les oiseaux migrateurs. Ils sont des plaques tournantes essentielles dans le réseau des habitats constituant la voie de migration d'Afrique-Eurasie le long de laquelle des millions d'oiseaux migrent au cours de leur cycle annuel.

- **Habitat**

Dans le langage courant, nous parlons d'habitat lorsque nous faisons allusion en général aux milieux d'occupation géographique des êtres humains (village, ville, etc.). Mais, dans ce contexte, l'habitat renvoie aux milieux de vie géographique propres aux oiseaux donnés. Ces zones peuvent être des sites d'alimentation, de repos, de reproduction (nichoirs) ou des dortoirs pour une espèce donnée. La ROK en est une en Basse-Casamance.

- **Périphérie**

La Réserve Ornithologique de Kalissaye ou ROK est constituée de deux sites discontinus situés dans la Commune de Kafountine : la Pointe de Sankoye (12ha) et la Héronnière de Kassel (4,2ha). L'espace entre ces deux sites ainsi qu'une partie du terroir des 10 villages membres du Comité de gestion de la ROK est considéré comme **l'espace périphérique de la ROK**¹⁰ pour les besoins de cette étude. Cet espace périphérique correspond aujourd'hui à la zone humide de Kalissaye qui couvre 30.014ha (annexe 7). Il abrite des foyers humains répartis en trois grands ensembles : les Îles Karones, les Îles Bliss et les Îles du petit Kassa (carte 6). Voilà pourquoi cette entité géographique de Bécasseau maubèche nous intéresse autant. Pour des questions pratiques et méthodologiques, il concernera surtout les vasières du marigot Essoulou (cartes 1 et 4).

- **Suivi**

¹⁰ ROK et sa périphérie

Le suivi est un dispositif technique de contrôle, d'observation sur une durée déterminée pour recueillir des données. Dans ce cas de figure, il consiste à effectuer une série régulière de relevés / observations dans le temps, aux mêmes endroits, afin de mesurer l'évolution de leurs effectifs entre autre. (Par exemple la variance des effectifs des espèces).

Le suivi est alors la mesure de variables avec des objectifs bien précis. Pour cette étude, il s'agit de l'observation de limicoles dans leurs milieux de vie pour les dénombrer, mieux les observer avec une attention particulière sur le Bécasseau maubèche et voir l'évolution de leur population dans la zone d'étude.

- **Vasière**

Une vasière est un habitat littoral, estuarien ou fluvial, constitué de matériaux sédimentaires fins à très fins, plus ou moins vaso-sableux. En tant que formation naturelle, elle correspond à une zone de sédimentation naturelle liée à l'hydrodynamique. Elle doit sa mise en place des facteurs dont une faible profondeur d'eau, un relief littoral peu marqué, une abondante fine sédimentation ... Cette zone humide, soumise aux flux et aux reflux, plus ou moins inondées selon l'amplitude des marées, est l'habitat privilégié de vers de mollusques bivalves, de crustacées... Elle sert de zone de ponte, de refuge pour de nombreuses larves et alevins. Compte tenu de la richesse trophique abritée, elles sont très fréquentées par les oiseaux surtout les limicoles, à l'image du Bécasseau maubèche, qui s'y nourrissent de larves, d'œufs de crabes et de toutes sortes de vers (www.oiseaux.net). De par sa configuration, la ROK et sa périphérie, en abrite un nombre très intéressant.

CHAPITRE II

DEMARCHE METHODOLOGIQUE

La réalisation de cette étude a fait l'objet d'une démarche scientifique, associant beaucoup d'observations avec du matériel de vision, la consultation de guides d'identification pour un suivi exhaustif et des enquêtes. Cette combinaison d'outils a abouti à un certain nombre de résultats.

I. Matériels de terrain

Dans le cadre de notre travail, le matériel utilisé se compose de trois éléments :

I.1 Le matériel d'observation

Vu que les oiseaux sont des espèces sauvages très mobiles qui vivent en milieu naturel, ils sont souvent difficiles à approcher et peuvent se trouver dans des endroits inaccessibles. Mieux, certains limicoles comme le Bécasseau maubèche sont de petite taille et difficiles à observer à l'œil nu, d'autant plus que leur identification se fait sur la base d'indicateurs observables (écologiques, physiques, comportementales...) qui sont par moments changeants selon le stade du cycle de vie. Cette complexité et cette sensibilité nous imposent de recourir au matériel de vision précis et un guide d'identification.

Dans le but de bien identifier les espèces qui se trouvent dans la zone d'étude, notamment le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*), objet clé dans cette présente étude, nous avons recouru aux instruments ci-dessous :

- ✓ **Le télescope** : c'est un appareil optique qui permet à la fois de rapprocher et d'agrandir la taille réelle des objets observés¹¹. Il présente l'avantage de pouvoir observer puis identifier à distance les oiseaux sans la moindre perturbation avant de procéder à leur dénombrement (le plus précis possible).

¹¹ Jusqu'à une distance d'environ 800 mètres

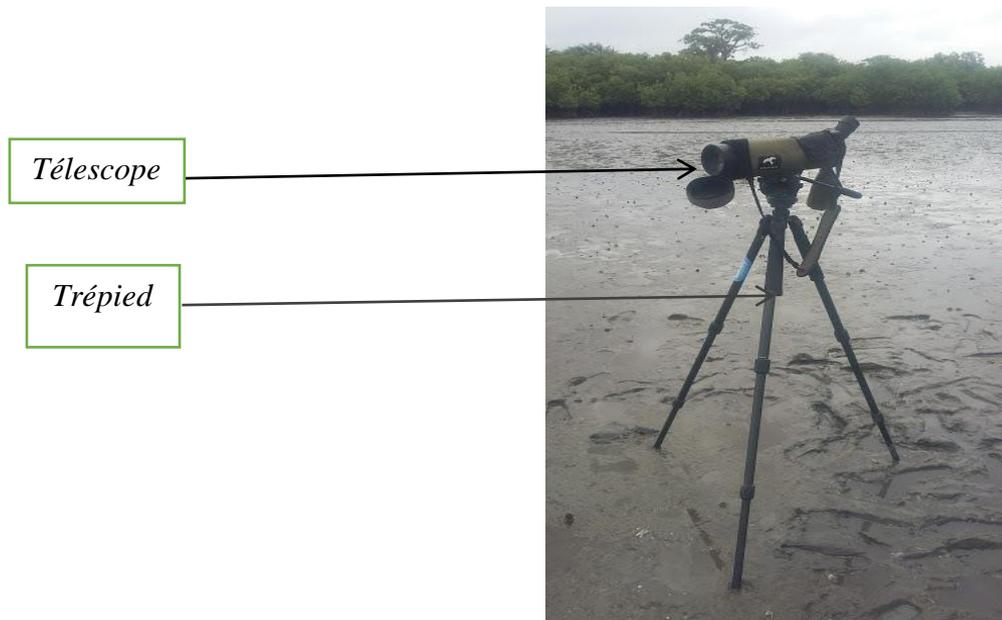


Photo 1 : le télescope (BODIAN Y. S., 2017)

- ✓ **La paire de jumelles** : cet instrument optique binoculaire joue le même rôle que le télescope, mais à une distance plus courte d'environ 200 mètres. Il est plus petit et plus facile à manier. Il est très pratique pour des espèces en vol, à des distances réduites ou même en mouvement au sol.



Photo 2 : la paire de jumelles (BODIAN Y. S., 2017)

- ✓ **Le guide d'identification** : Sa consultation permet une meilleure détermination des caractéristiques des espèces observées. Il nous a été d'une grande utilité pour affiner la reconnaissance de l'oiseau, malgré des ressemblances.

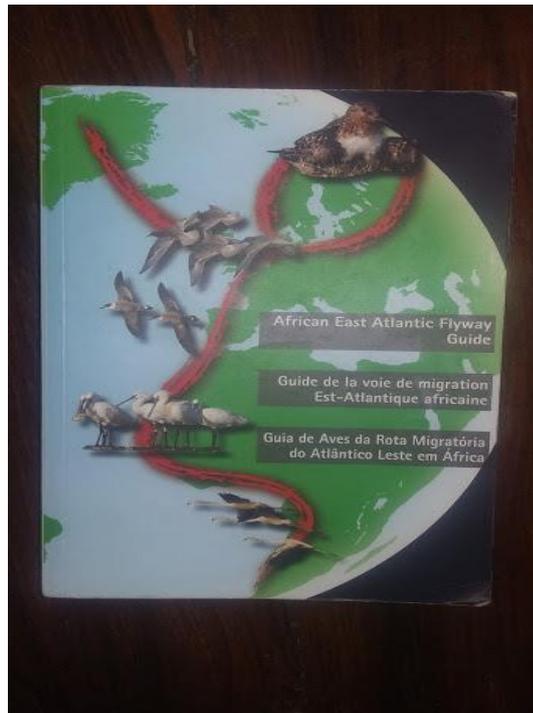


Photo 3 : Guide d'identification (BODIAN Y. S., 2017)

I.2 Autres matériels

Pour la collecte et le stockage des données, nous avons utilisé du matériel approprié, depuis la phase de collecte de données qualitatives et quantitatives jusqu'au traitement et représentation des résultats. Ainsi, les données recueillies sur le terrain sont sauvegardées et traitées via des logiciels de traitement et de représentation géographique.

- ✓ **Un ordinateur portable** : C'est un outil utile à toutes les étapes de documentation, d'élaboration des questionnaires, du guide d'entretien, du stockage, et du traitement des données de suivi du sujet en question.
- ✓ **Un appareil photo numérique** destiné à la prise d'images de terrain lors de l'administration du questionnaire et du suivi.
- ✓ **Un téléphone portable** : pour coordonner les rendez-vous lors des entretiens. Il a, par moments, fait office de dictaphone.
- ✓ Un **bloc-notes** : pour la prise de notes de terrain, notamment le répertoire de toutes les espèces recensées durant toutes les sorties. Il sert aussi de brouillon.
- ✓ les **fiches Wetlands** (cf. : annexe) : Une fois de retour, toutes les données sont transférées sur ces fiches de collecte de données utilisées lors du suivi pour le recensement des espèces observées. Etant donné que La ROK (Réserve Ornithologique

de Kalissaye) est aussi ZICO N° SN 015, nous avons utilisé les fiches ZICO de *Birdlife international*¹².

- ✓ **Une montre** : pour suivre l'heure de début et de fin des travaux de terrain.

II. Parcours et approche méthodologiques

La démarche méthodologique choisie pour atteindre les objectifs et/ou vérifier les hypothèses de recherche reste classique. Autrement dit, qu'il s'agit de celles que les prédécesseurs ont abondamment utilisées dans le domaine du suivi des oiseaux d'eau pour arriver à des résultats intéressants.

Par ailleurs, ayant une formation universitaire en géographie, il était fort nécessaire d'avoir certains prérequis en ornithologie pour pouvoir réaliser ce genre d'étude. C'est pourquoi, afin de relever ce défi, nous avons adopté une stratégie pour acquérir les compétences indispensables pour nous outiller et faire un suivi rigoureux des oiseaux. Cette démarche préliminaire repose sur deux piliers : la préformation et le renforcement des connaissances en ornithologie.

Toutefois, vu le caractère spécifique, la dimension purement scientifique et technique de la thématique qui nécessite la manipulation d'outils et de matériels plus ou moins sophistiqués ou sensibles, il nous a paru judicieux de consacrer à cette section méthodologique une partie pour expliquer certains détails méthodologiques ayant conduit aux résultats acquis.

II.1 La préformation en ornithologie

La préformation en ornithologie s'est déroulée en deux phases : l'adhésion à l'Association NCD et la participation active aux différentes activités ornithologiques¹³ : Dénombrement international des Oiseaux d'Eau (DIOE), Journée Mondiale des oiseaux Migrateurs (JMOM) et Journée Mondiale des Zones Humides (JMZH) etc.

II.2 L'adhésion à NCD, une Association nationale d'ornithologie : une étape décisive

Tout a commencé en 2014, à travers une invitation du Secrétaire Général du Pôle Casamance à une activité, suivie de l'adhésion à l'Association Nature-Communautés-Développement. Ces occasions de rencontre avec des ornithologues de NCD, en l'occurrence, Monsieur Bassirou DIALLO et Madame Khady Gueye FALL¹⁴, nous ont fait tomber sous le charme des oiseaux à

¹² Organisation Non Gouvernementale.

¹³ 15 janvier de chaque année : Journée internationale du dénombrement et JMOM de 2014 à 2019.

¹⁴ Actuelle chargée de projet dénombrement des Oiseaux d'eau de Wetlands international Afrique de l'Ouest.

travers de multiples ateliers de formation et de discussions. Depuis lors, notre passion pour l'ornithologie n'a cessé de grandir de jour en jour, de même que notre curiosité intellectuelle à vouloir en apprendre davantage sur la reconnaissance des espèces d'oiseaux d'eau que nous croisons lors de nos multiples déplacements.

II.3 La participation aux activités de célébration des Journées Mondiales dédiées aux oiseaux d'eau.

Etant donné que nous avons intégré NCD en janvier 2014, nous avons saisi l'opportunité que nous offrait cette Association pour être très actif, au niveau de Ziguinchor. Notre assiduité aux activités de décompte notamment celui du DIOE en est largement récompensée. L'Association NCD était partie prenante de l'organisation du DIOE avec la Direction des Parcs Nationaux du Sénégal. Ce partenariat de faits en a facilité notre participation. Par ailleurs, les formations théoriques et pratiques sur les techniques d'identification et de dénombrement des oiseaux d'eau inscrites dans l'agenda de cette activité (DIOE) ont considérablement renforcé nos connaissances. Par la suite, les suivis mensuels organisés par l'AMP Niamone-Kalounaye et l'AMP Kassa-Balantacounda au niveau de la Région de Ziguinchor et auxquels NCD Pôle Casamance est fortement associée, ont aussi significativement contribué au renforcement des connaissances dans le domaine ornithologique et l'intérêt porté aux oiseaux d'eau.

Durant les autres journées internationales dédiées aux oiseaux ou aux zones humides (JMOM, JMZH, etc.), nous avons assisté aux présentations portant sur l'avifaune des zones humides, en général. Avec le temps, nous avons fini par animer aussi des séances de renforcement de capacités des journées internationales de dénombrement des oiseaux d'eaux, au niveau du Pôle Casamance.

Enfin, la décision de la DPN de confier la responsabilité entière de l'organisation du DIOE depuis 2015 en Casamance, à l'Association NCD / Pôle Sud, nous a placé au cœur du dispositif.

II.4 Le renforcement quotidien de nos connaissances en ornithologie

En dehors des DIOE annuels du 15 janvier, le renforcement de nos connaissances et de notre passion pour l'oiseau s'est concrétisé en trois temps : les stages effectués à la ROK, l'accompagnement régulier des agents lors des suivis d'oiseaux et l'auto-formation.

II.5 Le stage de longue durée à la ROK

La ROK a donc beaucoup contribué à notre formation en ornithologie en 2016 (mai à octobre). Avec l'accord du Conservateur, nous avons eu à participer aux activités de dénombrements mensuels avec les agents de la ROK. Ce qui nous a permis de faire une immersion primaire dans le domaine de l'ornithologie et des sciences écologiques. D'août 2017 à janvier 2018, nous

avons passé une période de six mois de stage pour la production de ce mémoire portant sur le Bécasseau maubèche. Tout au long de ces séjours, le conservateur de la ROK, C.d.t Pathé BALDE, et ses agents n'ont cessé de nous encourager et surtout de nous galvaniser lors des multiples descentes sur le terrain dans le cadre notamment du projet CMB-2.

II.6 L'accompagnement régulier des agents de la ROK lors des opérations de suivi des oiseaux

Lors de ces stages, nous faisons des suivis mensuels avec les agents des parcs nationaux de la Réserve durant toute la première année de stage. Cela a également facilité la mission de prospection et le choix des vasières en fonction de leur richesse aviaire et de leur accessibilité. Puis la deuxième année (2018), nous avons régulièrement participé aux suivis pour la ROK et pour les besoins de la rédaction de ce mémoire. Pour cette raison, durant cette année, nous avons fait plus de terrains que l'année précédente, en raison minimale de deux sorties mensuelles avec les agents.

II.7 L'auto-formation en ornithologie

L'ornithologie étant devenue une passion, toute opportunité nous incitait à aller sur le terrain pour faire des observations avec les précautions d'usage¹⁵.

L'outil informatique nous a été d'une aide précieuse. Nous avons visité des sites, téléchargé et visualisé plusieurs vidéos pour mieux comprendre le biotope des espèces, leur migration, leur comportement (éthologie)

III. La collecte de données

La méthodologie utilisée repose sur une revue documentaire et des travaux de terrain (le suivi et l'administration d'un questionnaire et de guides d'entretiens à des personnes ressources).

III.1 La revue documentaire

Cette revue documentaire permet de faire le point des études réalisées sur cette question. Pour bien mener l'étude, la documentation est essentiellement basée sur des publications scientifiques au niveau de la bibliothèque de l'Université Assane SECK de Ziguinchor (UASZ), de l'UCAD, des rapports des projets d'étude, des rapports de suivis mensuels et annuels et les rapports d'études au sein de la Réserve (FIBA, 2011) et (FIBA, 2015), au niveau des archives de la ROK de Kafountine, mais aussi de la Direction Nationale de NCD à Dakar. Ces différentes collectes ont permis l'obtention d'informations sur l'avifaune présente dans la ROK en général, telle que le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*). Les différents documents consultés ont

¹⁵ L'utilisation de matériel d'observation et d'un guide d'identification

aussi aidé à mieux saisir le potentiel biologique, économique et social de la zone d'étude.

L'internet est aussi utilisé en appoint pour la recherche documentaire. Grâce aux moteurs de recherche tels que *Google Scholar*. Nous avons fait des investigations sur des publications scientifiques et des mémoires.

III.2 Les travaux de terrain

Ils constituent une étape très importante divisée en deux phases au niveau de la ROK et sa périphérie : il s'agit de la prospection, des enquêtes et du suivi.

Les travaux ont été précédés de multiples missions de prospections qui se sont déroulées entre mai et octobre 2017 lorsque nous faisons les sorties avec les agents de ROK qui nous ont plus tard permis de délimiter notre espace d'observation.

Puis en août 2018 nous avons commencé la période de suivi qui a duré 6 mois.

➤ Les enquêtes

Ces outils ont été exploités pour recueillir la perception des populations insulaires qui ceignent la ROK, sur l'avifaune en général et sur le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) en particulier,

Les enquêtes portaient globalement sur la connaissance de la ROK et du Bécasseau maubèche par les autochtones. Elles ont concerné les 10 villages des îles Karone (Hillol, Couba, Coumbaloulou, Kassel et Mantate), des Îles Bliss (Boune, Kaïlo, Boko et Saloulou), le village de Bakassouck qui appartient aux Iles du Petit Kassa. Des entretiens (annexe 2 et 3) portant sur la thématique de recherche ont été soumis aussi à des personnes ressources dans chaque village pour mieux cerner la thématique de recherche.



Photo 4 : Soumission du questionnaire (DIASSY, septembre 2017)

➤ Méthode d'échantillonnage

Nous avons rencontré beaucoup de difficultés dans le cadre de la soumission des questionnaires. Cela s'explique par l'enclavement de la zone d'étude, mais aussi à la période choisie (29 août – 07 septembre 2017).

Le choix de cette période est dû à un certain nombre de raisons :

- le retard de l'acquisition de la subvention octroyée par le projet CMB-2,
- la durée du stage de six mois
- le début de la migration du Bécasseau maubèche en Afrique qui correspond généralement au début du mois de septembre selon les ornithologues.
- Pour vérifier la période d'arrivée de l'espèce, nous avons commencé au mois d'octobre pour apprécier une éventuelle arrivée précoce ou tardive de la migration (septembre) telle que dites par les ornithologues. Dans le souci de pouvoir connaître la période d'arrivée du Bécasseau maubèche dans la zone, nous étions dans l'obligation de démarrer les travaux de terrain.

Pour toutes ces raisons, nous avons décidé de faire un échantillonnage pour recueillir dans un premier temps les informations auprès de la population autochtone.

Nous avons utilisé la méthode d'échantillonnage non probabiliste. Cette méthode consiste à interroger au hasard des personnes sans pour autant savoir si elles détiennent de l'information sur la thématique de recherche. En effet, nous voulions avoir une impression des autochtones sans distinction sur la connaissance de la thématique de recherche.

Ainsi, le choix de nos interlocuteurs ne tenait pas compte, à priori, du fait que la personne dispose d'informations relatives à la ROK et au Bécasseau maubèche. Ces investigations portent sur la connaissance, la dynamique du limicole au sein de la ROK, tout comme leurs impressions sur le bien-fondé de la conservation ou non de l'avifaune. Les personnes ciblées ont un âge compris entre quinze et soixante ans et plus. La soumission de ces enquêtes a eu lieu du 29 août au 07 septembre 2017. Ce choix se justifie par le fait que les enfants de 15 ans sont susceptibles de fréquenter une quelconque partie de la Réserve lors de leur déplacement vers Kafountine ou dans leurs activités de pêche. Le choix de 75 ménages (tableau 4) correspond à une couverture de 20% des ménages.

Cela nous a permis de recueillir des informations relatives à leur connaissance sur ce sanctuaire ornithologique.

Nous avons procédé à un choix de 75 ménages sélectionnés au hasard sur une population mère

de 375 ménages (RGPHAE, 2013.) dans les dix villages riverains de la ROK répartie comme suit (tableau 4).

Tableau 4 : Répartition de l'échantillon dans les dix villages qui ceinturent la ROK

Zone de résidence	Village de résidence	Total ménage	Nombre de ménages interrogés	%
Ile Bliss	Kaïllo	30	6	8%
	Boko	25	5	6,70%
	Boune	30	6	8%
	Saloulou	105	21	28%
Ile Karone	Couba	60	12	16%
	Coumbaloulou	15	3	4%
	Hillol	50	10	13,30%
	Mantate	10	2	2,70%
Ile Petit Kassa	Bakassouck	30	6	8%
Terre ferme	Kassel	20	4	5,30%
Total		375	75	100%

Source : RGPHAE, 2013

➤ **Le guide d'entretien**

Indépendamment des enquêtes, nous avons administré des entretiens (annexe 3) auprès des personnes ressources des Structures de l'Etat concerné, de la Commune de Kafountine, des organes de gestion de la ROK (Comité de gestion et le GIE des éco-cordes) ainsi que les chefs de villages.

Ces 10 guides d'entretiens (tableau 5) sont administrés durant la même période que les questionnaires (29 août au 07 septembre 2017) mis à part ceux des conservateurs et leurs adjoints, réalisés entre le 20 et le 21 septembre 2017. Le choix des chefs de villages de Saloulou et de Kassel s'explique surtout par leur proximité aux villages riverains de la ROK.

Tableau 5 : Statut des personnes ressources ayant fait l'objet d'entretien

Outil	Personnes cibles	Nombres de personnes
Guide d'Entretien	Chefs de villages de Kassel et Saloulou	02
	Président du GIE des éco-gardes	01
	Président du comité de gestion et son secrétaire	02
	Responsable du GIE des femmes	01
	Conservateur de la ROK et son adjoint	02
	Conservateur de l'AMP/ Abéné et son adjoint	02
	Total	10

➤ **Le suivi ornithologique sur les vasières**

Cette étape s'est déroulée du 05 Août 2017 au 05 janvier 2018, soit une période de 6 mois. Vu l'enclavement de la zone d'étude et les difficultés de mobilité, le coût financier de l'étude (Achat de carburant et transport de Kafountine à l'embarcadère ; puis de Kassel vers les différentes îles...), nous n'avons pu effectuer qu'une seule sortie de terrain par mois. Compte tenu des moyens techniques (embarcation et carburant principalement) disponibles nous n'avons pu réaliser le suivi que sur les vasières à forte concentration de limicoles du marigot d'Essoulou (carte 5). En effet, le temps de quitter l'embarcadère de Kassel, d'opérer le suivi sur les vasières identifiées et sélectionnées (cartes 4 et 5) en direction de l'embouchure du marigot d'Essoulou, nous étions rejoints par le flux.

Le début des sorties est en fonction de la période de la marée basse. Pour ce faire nous avons souvent consulté le site www.mareespeche.com, mais aussi les autochtones pour savoir la période appropriée pour le début des sorties. Ainsi, le travail n'a pu toujours se tenir à des heures précises pour toute la durée du suivi à cause du décalage des heures de marées. Les 6 mois de suivi correspondent à la durée de la période de stage et dans une moindre mesure au budget disponible.

Pour chaque sortie, nous avons pu identifier les espèces par observation visuelle à l'aide d'un télescope, d'une paire de jumelles et d'un guide d'identification. Ainsi, nous avons procédé à leur inventaire et à l'enregistrement des données sur les fiches de collecte de *Wetlands international* (Annexe 1). Les autres limicoles comme le Bécasseau maubèche sont aussi identifiés et recensés.

En effet, sur la base de plusieurs sorties de reconnaissance, nous avons fini par répertorier 9 vasières Le choix des sites est fait en fonction d'un certain nombre de critères :

- la richesse spécifique aviaire des vasières en terme de limicoles ;
- l'accessibilité ;
- le coût financier ;
- Le temps de travail nécessaire pour ne pas être immergé par le flux...

Dans le souci de bien planifier nos sorties de terrain, nous avons effectué un calendrier de suivi (tableau 6), qui a facilité la programmation avec les agents affectés à notre compagnie sur le terrain.

Tableau 6 : Calendrier des jours de suivi (Août 2017 à janvier 2018)

Mois/ date suivi	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Total de sorties/ suivi
Dates	05	05	05	05	05	05	
Nombre de Sorties	1	1	1	1	1	1	6

Deux raisons ont motivé le respect du calendrier ci-dessus. D'abord, pour chaque mois, nous avons retenu la même date, tout notre suivi durant, pour faciliter l'analyse des données collectées sur le terrain. Ce qui nous a valu par la suite de faire une sortie tous les trente (30) jours au minimum. Et enfin, ce calendrier évitait des chevauchements avec celui de sorties de suivi de la Direction de la ROK. Evidemment, cela s'explique par la couverture des agents d'une grande partie de la Réserve et qui va jusqu'à la Pointe de Sankoye. Cette prudence nous a valu d'éviter le pire d'un handicap certain.

Pour se rendre jusqu'à la Pointe de Sankoye, hormis les 7 kilomètres que nous faisons entre Kafountine (siège de la Direction de la ROK) et Kassel (au niveau de l'embarcadère), il faut deux à trois heures de temps de pirogue. Si nous ajoutons le temps de travail et de retour, nous ne pourrions pas capitaliser le temps au niveau des vasières sur lesquelles nous faisons les suivis mensuels. Travaillant sur des espaces intertidaux, le travail se faisait en fonction des marées ; lesquelles constituaient une contrainte de mobilité et de temps de travail.

Face à toutes ces contraintes, nous avons choisi un calendrier de suivi en adéquation avec nos objectifs fixés et qui ne perturbaient pas les programmes de sorties des agents de la ROK.

➤ **Méthode de dénombrement**

Dans le suivi, le dénombrement des oiseaux va varier plus ou moins selon la taille/ l'effectif, la disposition et la composition des groupes. Pour le dénombrement nous avons pris en compte la catégorie des limicoles. Le temps que nous faisons au niveau des vasières variait en fonction de l'importance des espèces observées et de leur diversité spécifique. Au minimum nous passions 10 à 15 minutes pour identifier et dénombrer les espèces trouvées sur la vasière. Mais, comme ces vasières sont en général boueuses, la boue couvrait les pattes ou le bec et rendait l'identification difficile. A cet effet, nous faisons recours à d'autres critères comme le plumage, la morphologie, le comportement etc. Lorsque nous nous retrouvons dans de pareilles circonstances, nous mettons plus de temps pour l'identification de l'espèce. En conclusion,

nous avons combiné deux types de dénombrements :

- **Le comptage individuel**, plus adapté aux oiseaux en petits groupes pour des tailles inférieures à 100 individus, régulièrement dispersés, au repos ou en train de s'alimenter. Nous utilisons la même technique pour les groupes plurispécifiques pour lesquels nous avons également effectué un comptage individuel pour chaque espèce.
- **Le comptage par estimation** pour des groupes d'oiseaux mono-spécifiques avec des tailles supérieures à 100 individus, formant un groupe compact au sol ou en vol. Dans ce cas, nous procédions à une estimation par paquets de 10, 20, 50, 100 selon les cas. Cela s'explique par l'importance des individus qu'il serait difficile de dénombrer distinctement.

La limite de cette technique d'estimation, comme son nom l'indique, ne donne pas le nombre exact des individus observés. Néanmoins, elle donne une idée claire sur l'importance des espèces observées. Ainsi pour la prise d'information, nous utilisons un bloc note et un stylo. Et, dès notre arrivée à la maison, les données étaient cumulées au niveau des fiches *Wetlands* puis, saisies dans l'ordinateur pour constituer notre base de données avant de procéder à leur traitement.

IV. Traitement des données

Les données quantitatives obtenues, ont fait l'objet de traitement sous forme de représentations graphiques puis d'analyse.

Ainsi, un certain nombre de paramètres d'ordres écologiques sont déterminés :

- La **présence** signifie : l'observation d'une espèce ou d'un individu au moins une ou plusieurs fois dans la Réserve et sa périphérie ;
- L'**abondance** : la valeur observée d'une famille ou d'une espèce sur le site pendant un temps bien déterminé (la période de suivi 5 août 2017 au 5 janvier 2018)

$$\text{Abondance} = \frac{\text{Effectif total}}{\text{Nombre de sortie}}$$

- la **prévalence** est la fréquence d'une famille ou d'une espèce

$$\text{Prévalence} = \frac{\text{Effectif partiel}}{\text{Effectif total}} \times 100$$

V. Les difficultés rencontrées et limites de l'étude

La réalisation de ce mémoire ne s'est pas fait sans obstacles. Nous en avons rencontré un certain nombre parmi lesquels :

- La documentation, le manque de documents traitant de l'avifaune en général et du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) n'a pas facilité ce travail.
- L'enclavement des sites d'observation est une difficulté supplémentaire dans la mesure où nous sommes dans une zone insulaire (contrainte de mobilité), ce qui impacte sur les coûts financiers assez élevés pour s'y rendre.
- L'étude aurait été plus exhaustive si nous avions pu faire le suivi également au niveau du marigot de Kalissaye. Malheureusement la durée de la marée basse, le nombre de vasières à couvrir sur le marigot d'Essoulou, ne nous l'a pas permis, nous contraignant à nous y limiter.

Au vu de ces raisons, il a été difficile de couvrir la totalité de la Réserve et de ses zones périphériques, d'où le choix des zones les plus accessibles comme échantillons.

Ce constat nous impose de reconnaître au moins une limite à cette étude.

Pour la cartographie, un certain nombre d'entraves sont rencontrées, même si la difficulté majeure porte sur l'absence de matérialisation des limites de la ROK. Cette contrainte a fait que nous n'avons pas pu délimiter avec précision les limites de la Réserve.

En somme, le recours aux suivis, aux enquêtes et guides d'entretiens, nous ont permis d'obtenir néanmoins des données intéressantes.

DEUXIEME PARTIE

LA RESERVE ORNITHOLOGIQUE DE KALISSAYE, UNE ZONE HUMIDE FAVORABLE A L'ACCUEIL DES OISEAUX

Cette deuxième partie présente les aspects généraux relatifs au cadre géographique (biophysique et cadre socio-économique) de la ROK et sa périphérie. Etant donné que la ROK est géographiquement constituée de deux entités discontinues que sont la Héronnière de Kassel et la Pointe de Sankoye, nous y avons associé l'espace intermédiaire des terroirs villageois, considérés comme périphériques aux noyaux de la ROK (carte 1). Cet ensemble offre des potentialités naturelles favorables aux mouvements et comportement aviaires.

Cette partie, divisée en deux chapitres, fait la présentation générale de la zone d'étude à travers ses aspects géographiques, biophysiques et ses activités socioéconomiques.

CHAPITRE I

CADRE BIOPHYSIQUE

DE LA ROK ET SA PERIPHERIE

Ce chapitre présente la zone d'étude dans son ensemble. Il aborde les questions relatives aux aspects physiques comme le relief, les sols, le climat, la végétation, ainsi que les ressources fauniques et hydriques. Cette approche nous permet de camper le décor de l'étude. Leur combinaison crée, en effet, un cadre favorable aux colonies aviaires.

I. Localisation et composantes géographiques de la ROK et de sa périphérie

Créée en 1978 par le **décret N°78-809 du 28 Juillet 1978**, la Réserve se situe dans la Région de Ziguinchor, Département de Bignona, Arrondissement de Kataba 1 (Ex -Arrondissement de Diouloulou), dans la Commune de Kafountine.

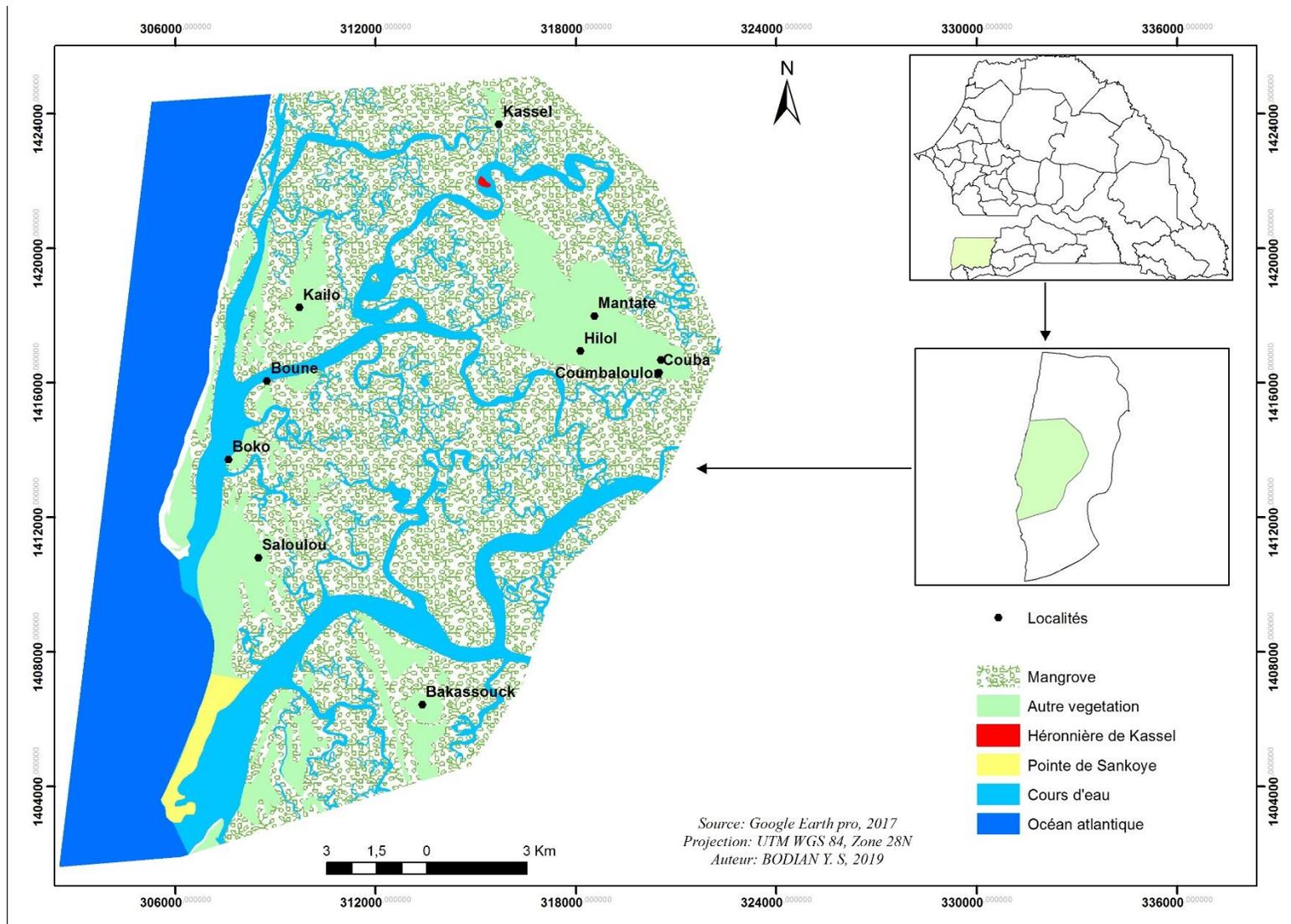
A sa création, la Réserve couvrait une superficie de 16 hectares environ, avec des limites définies à l'ouest par l'océan atlantique, au nord, par la latitude 12°40' (village de Saloulou), à l'est, par le méridien 16°45', au sud, par l'embouchure de Kalissaye (FIBA, 2011) (carte 2) (Décret n° 78-809 portant création de la ROK).

I.1 Les composantes géographiques de la ROK

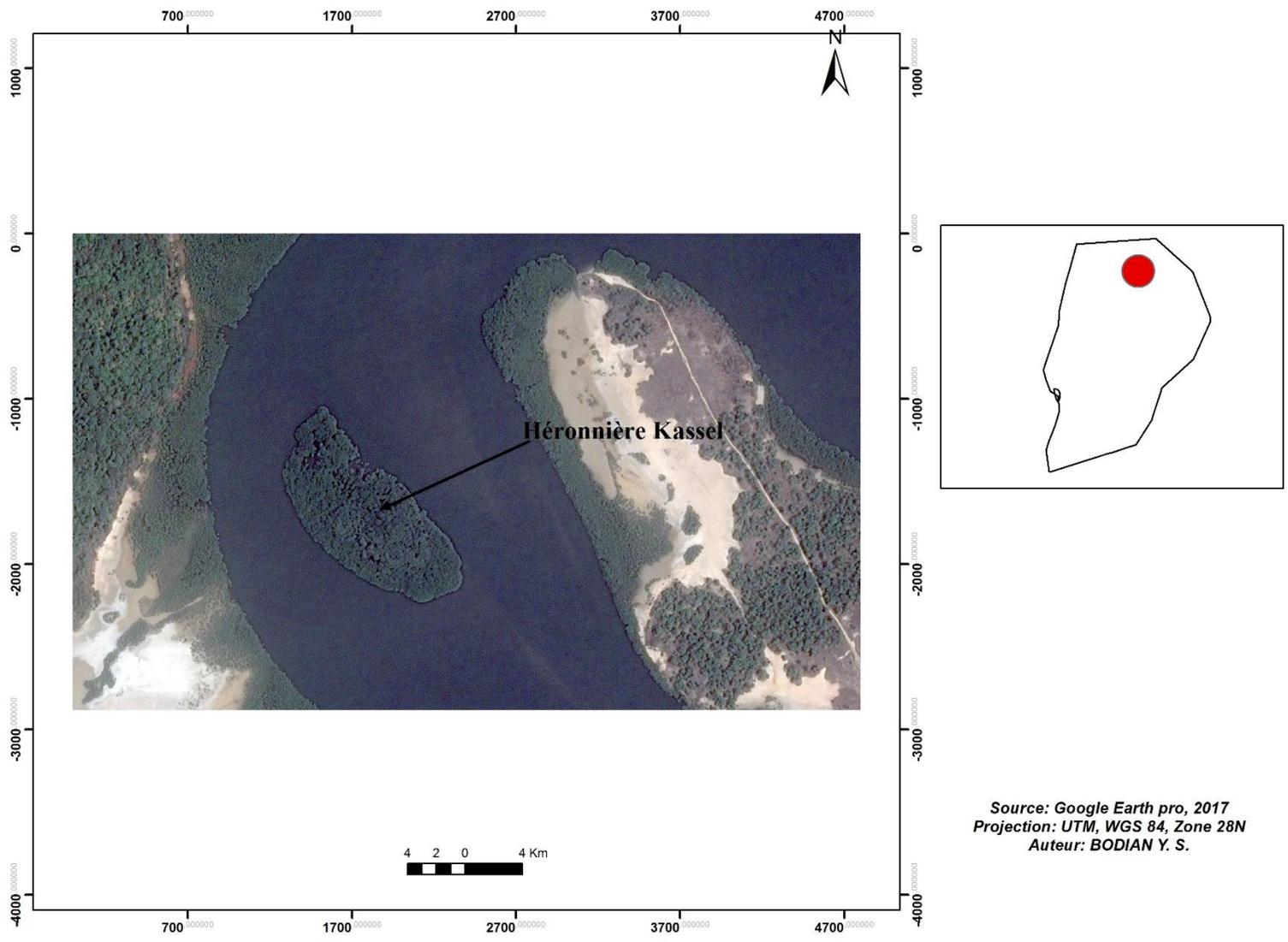
La flèche de sable appelée Pointe de Sankoye et la héronnière de Kassel constituent la Réserve Ornithologique de Kalissaye. Ce qui en fait deux aires discontinues. L'espace qui les relie ainsi que celle qui l'entoure en constituent les zones périphériques. La Réserve et sa périphérie englobent en théorie l'ensemble des terroirs des 10 villages membres du Comité de Gestion de la ROK. Elle couvre une superficie d'environ 31.000 ha (CADIOU, 2015).

I.1.1 La héronnière de Kassel

Ce petit îlot, recouvert de mangrove appelée Héronnière de Kassel, couvre une superficie de 4,6 ha. Situé entre la latitude 12°52'N et la longitude 16°42'W au large du bolong qui borde le village de Kassel, elle constitue un nichoir pour Pélicans gris (*Pelecanus rufescens*), Spatules blanches (*Platalea leucorodia*), Grandes aigrettes (*Egretta alba*), etc. Logé au cœur de la mangrove (*Rhizophora sp.*) (Carte 2), à plus de 25 kilomètres des influences marines, sa morphologie est stable. Selon BAILLON F. (1986), cette héronnière mérite à plus d'un titre que l'on s'y intéresse. Elle présente en effet, sur le plan sociologique, une singularité.



Carte 1 : Localisation de la ROK et sa périphérie



Carte 2 : Localisation de la Héronnière de Kassel

I.1.2 La Pointe de Sankoye

La Pointe de Sankoye (carte 3), seconde composante de la ROK, constitue une flèche de sable de 12 ha de superficie et se situe entre l'océan Atlantique au Sud-ouest, le bolong de Kalissaye au Sud-est et le village de Saloulou au Nord. Elle est limitée :

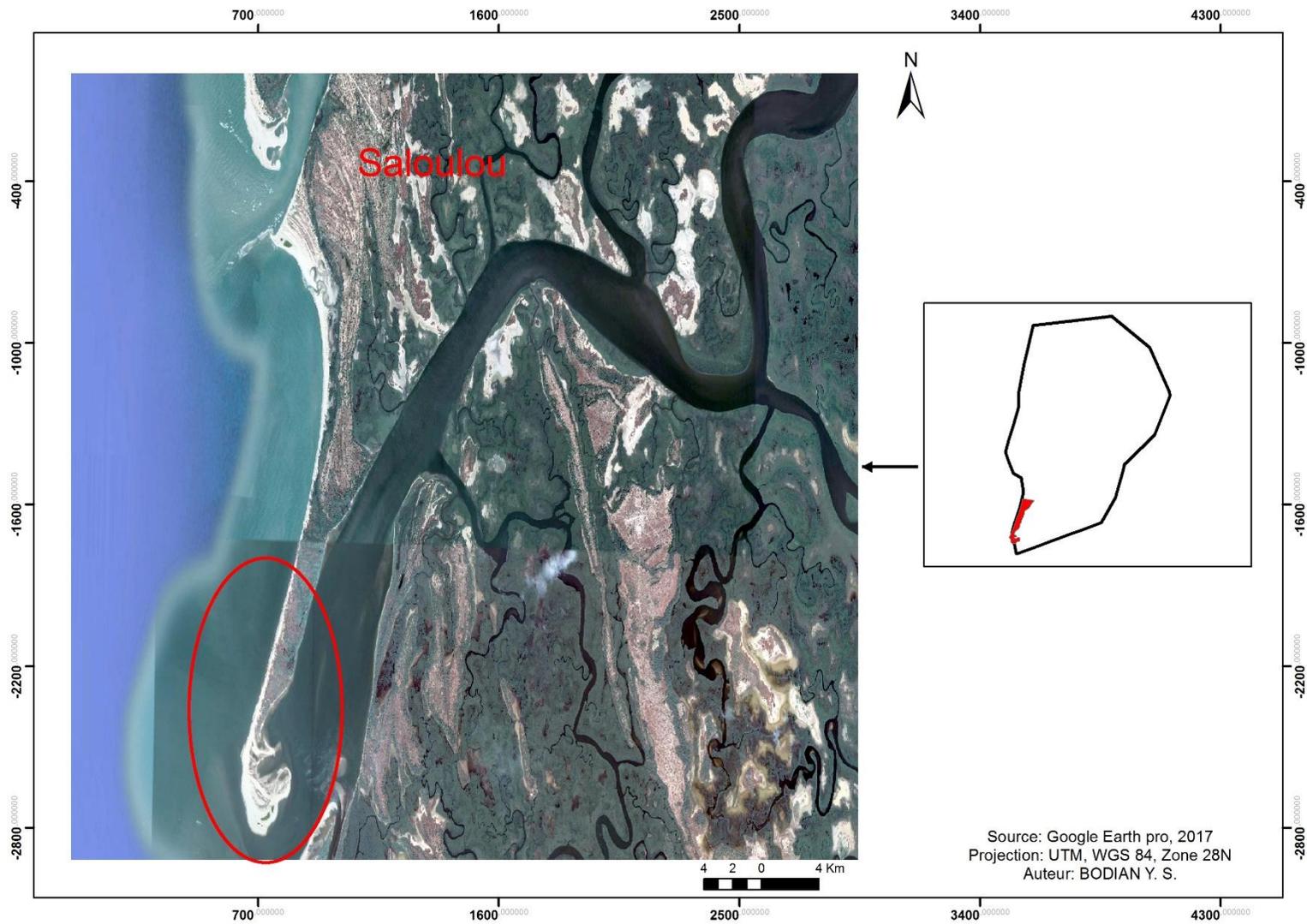
- à l'Ouest, par l'océan atlantique
- au Nord, par le parallèle de latitude 12°40' (village de Saloulou)
- à l'Est, par le méridien de longitude 16°45'
- au Sud, par l'embouchure de Kalissaye.

I.1.3 Les villages périphériques de la ROK

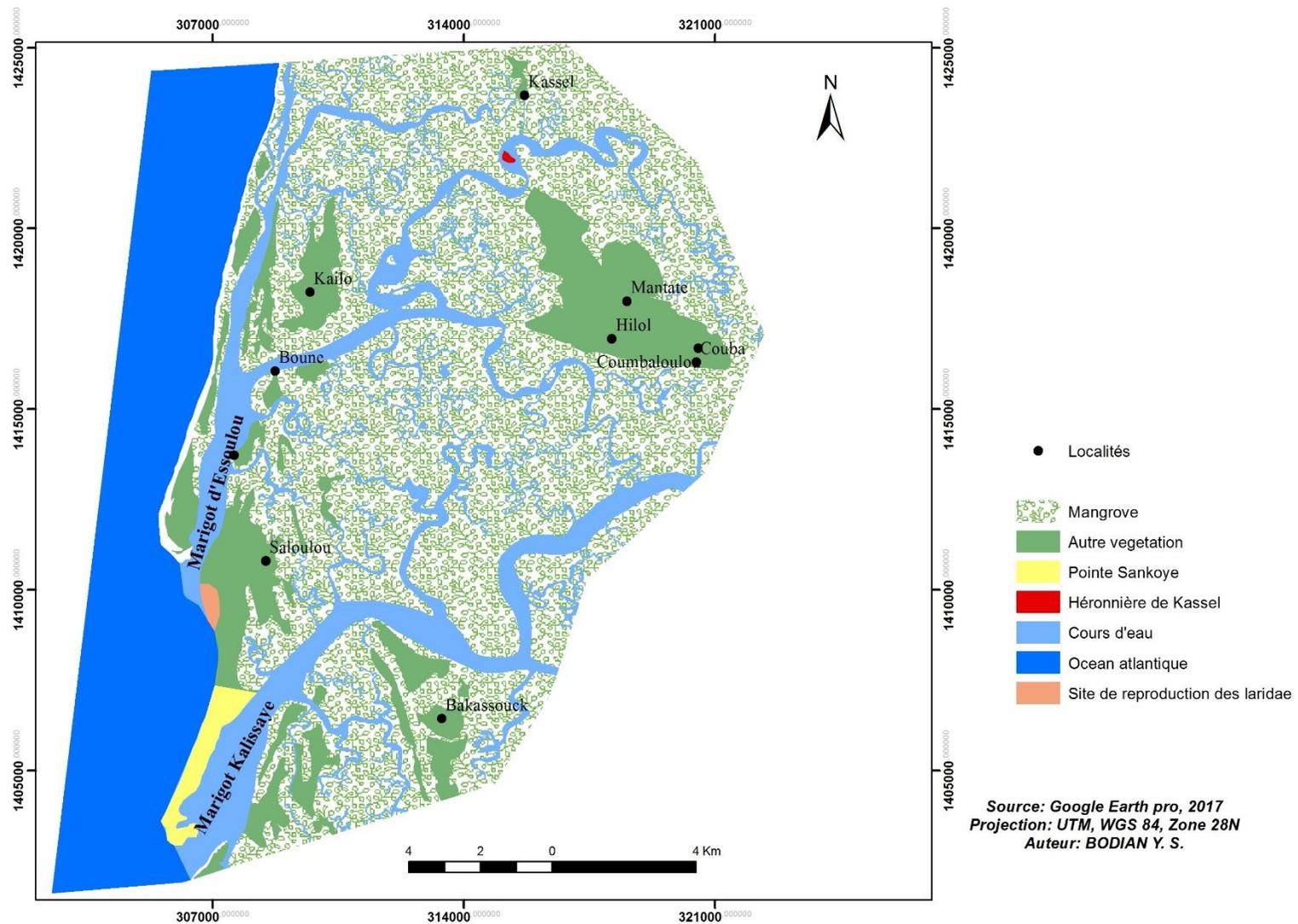
Dix (10) villages insulaires ceignent la ROK et se regroupent en trois sous entités organisées comme suite (carte 6) :

- **îles Karone** : Hillol, Mantate, Coumbaloulou et Couba,
- **îles Bliss** : Kailo, Boko, Saloulou et Boune,
- et **île Petit Kassa** : Bakassouck (mais aussi Haër, Niomoune et Hitou qui ne font pas partie de notre zone d'étude mais appartenant à la même commune que la ROK).

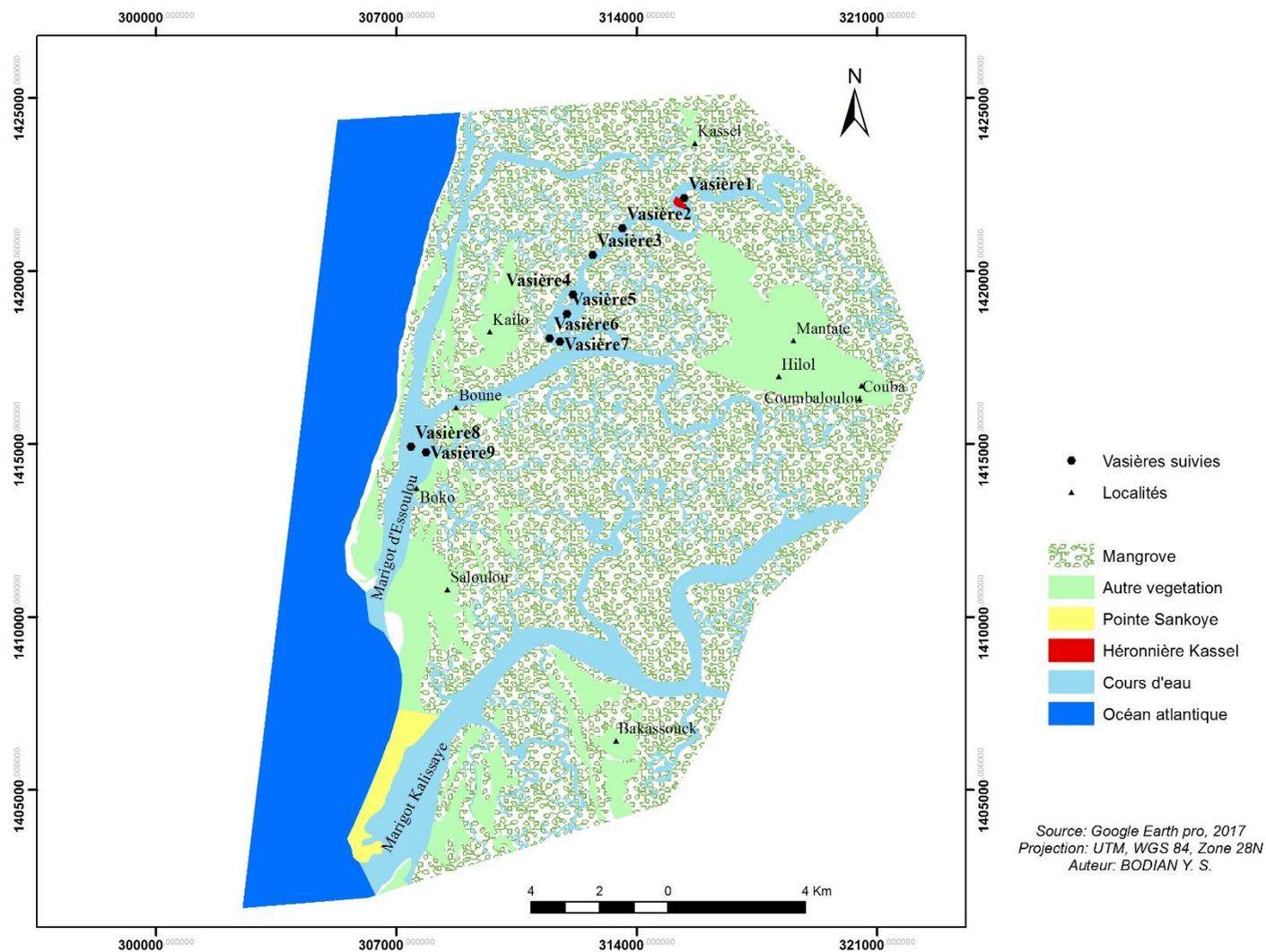
Au début de sa création en 1978, la Réserve Ornithologique de Kalissaye couvrait deux entités discontinues pour une superficie totale de 16,4 ha. La première avec la Héronnière de Kassel pour une superficie de 4,6 ha et la seconde avec la Pointe de Sankoye pour 12 ha. Aujourd'hui, la ROK, de même que sa périphérie sont classées en site Ram sar. Cette dernière couvre une superficie de 30 014 ha (Secrétariat de Ram sar). Ainsi, la ROK et sa périphérie qui englobe 10 villages insulaires est devenue ce qu'il est convenu d'appeler la Zone Humide de Kalissaye depuis le 1^{er} Septembre 2017 et enregistrée sous le numéro 2326 sur le registre du Secrétariat de Ram sar. Cette reconnaissance a permis d'intégrer l'Embouchure de Saloulou qui fait partie des sites de reproduction des *Laridae* et qui ne bénéficiait, jusque-là pas du statut juridique de conservation. Il en est de même pour les vasières du Marigot d'Essoulou qui sont d'importants sites de concentration et d'alimentation de limicoles (cartes 5 et 6). En somme, la zone d'étude couvre une partie de la Zone Humide de Kalissaye.



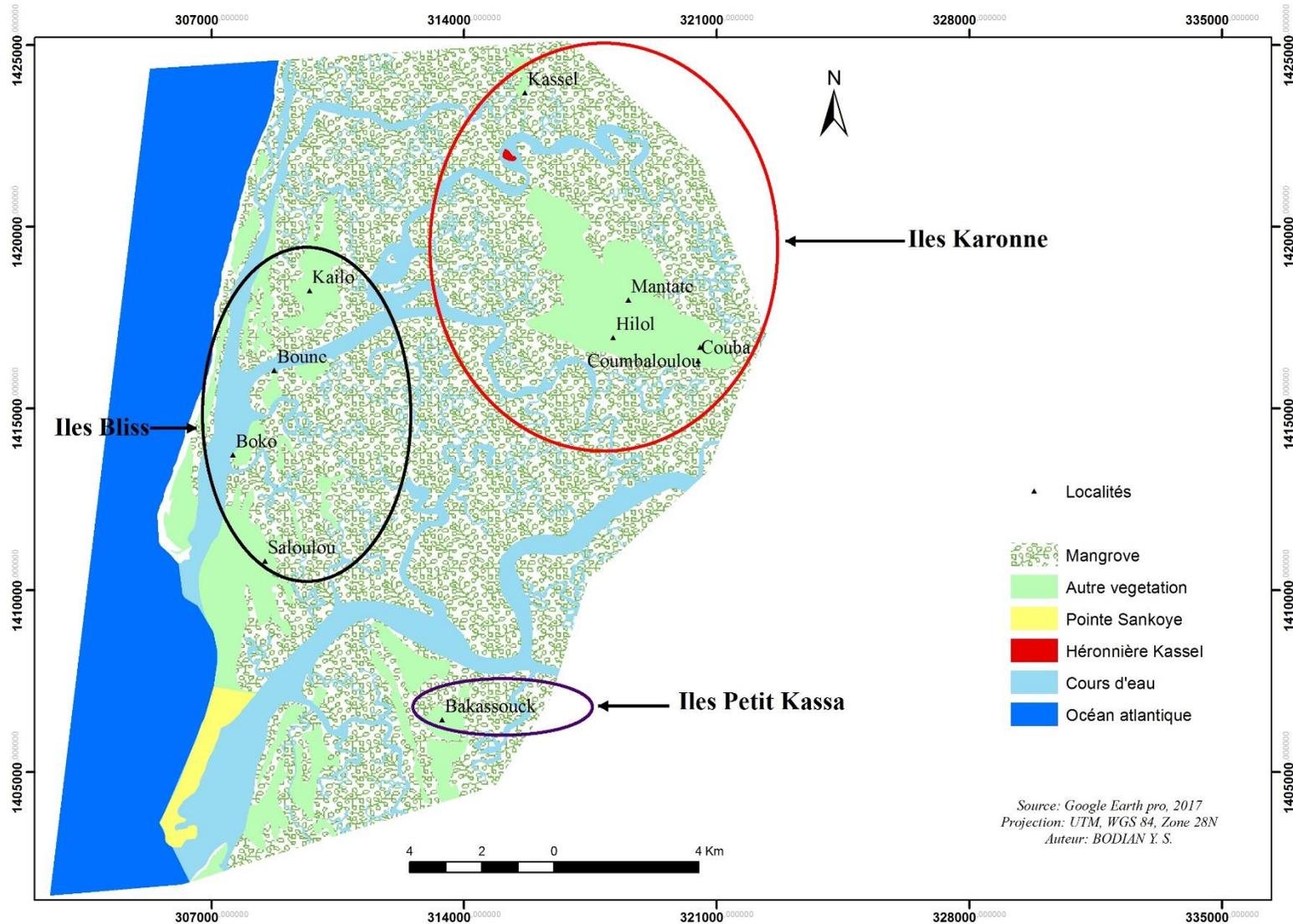
Carte 3 : Localisation de la Pointe de Sankoye



Carte 4 : Localisation du site de reproduction des Sternes caspiennes et royales



Carte 5 : Localisation des vasières suivies



Carte 6 : Localisation des trois sous-ensembles insulaires de la zone d'étude

II. Cadre biophysique

Le cadre physique présente successivement la caractérisation du climat de la zone, le réseau hydrographique, la configuration du relief et la géomorphologie.

II.1 Le cadre climatique

Dans cette sous-section, nous avons choisi de présenter uniquement l'évolution pluviométrique et les températures du fait que ces deux facteurs climatiques influent le plus sur la vie des oiseaux de la ROK.

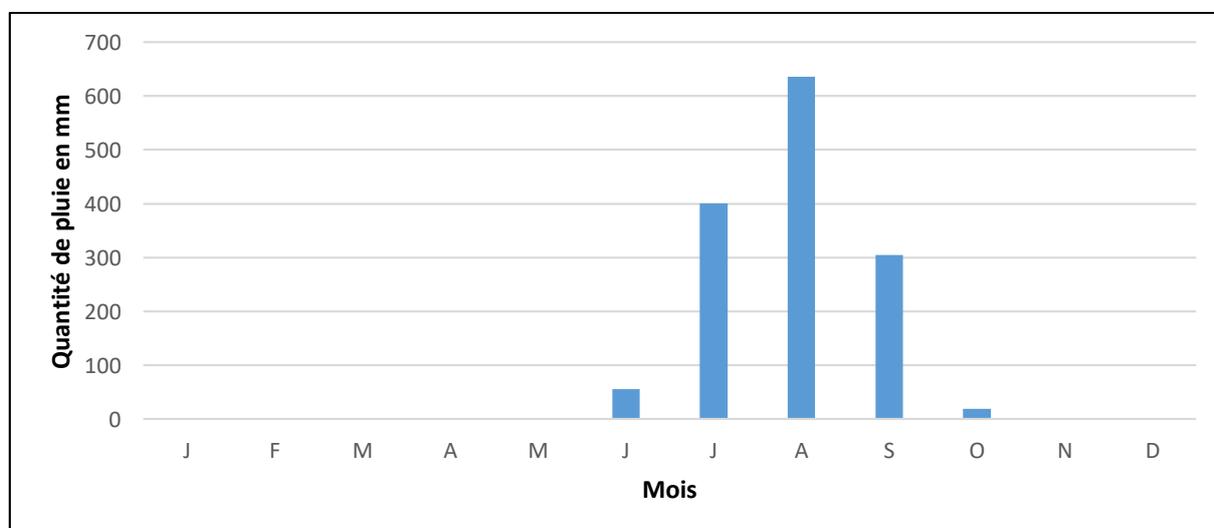
II.1.1 La pluviométrie

Il existe un réseau et plusieurs postes pluviométriques qui ceinturent la zone de Kalissaye (Bignona, Diouloulou et Kafountine). L'importance de l'influence des facteurs climatiques localisés impose de prendre en compte les données pluviométriques de la station de Diouloulou puisque, celui de Kafountine n'atteint pas la normale. Toutefois, cette dernière n'en reste pas moins intéressante.

Les données climatiques utilisées vont de 1960 à 2017. Ne disposant pas des données journalières, celles mensuelles et pluri-annuelles ont été choisies pour analyser l'évolution des précipitations au niveau de la ROK.

II.1.2 Evolution mensuelle de la pluviométrie

La pluviométrie de la zone reste inégalement répartie dans le temps et dans l'espace (graphique 1).



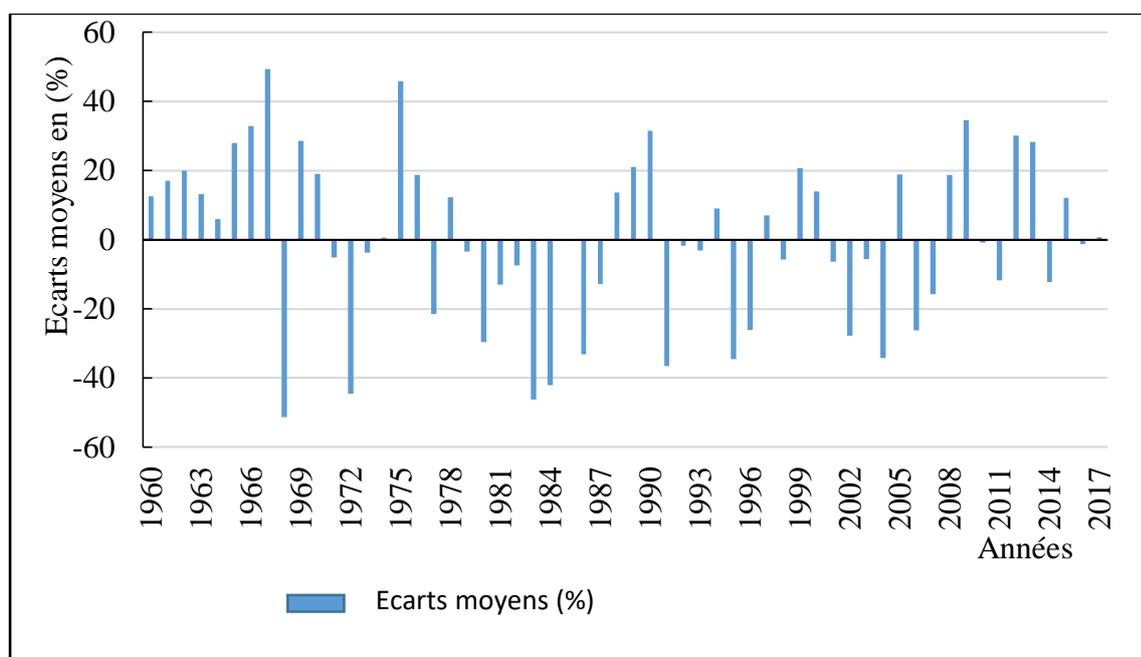
Graphique 1 : Evolution mensuelle des précipitations à la station de Kafountine (2017)

Dans le secteur de la ROK, les quantités de précipitations enregistrées montrent cinq (05) mois pluvieux qui s'étendent de Juin à Octobre avec un maximum pluviométrique au mois d'Août (graphique 1).

L'analyse du graphique de l'évolution des précipitations de l'année 2017 de la station de Kafountine montre que les pluies annuelles sont concentrées sur cinq (5) mois entre Juin (qui enregistre largement moins de 100mm) et Octobre. Toutefois, le maximum pluviométrique a lieu au mois d'Août avec près de 630mm. Les mois de Juillet et de Septembre suivent respectivement 400mm et 300mm. Le reste de l'année, c'est-à-dire entre Novembre et Mai, aucune trace de pluies n'est enregistrée. C'est durant cette période sèche que les limicoles, notamment le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*), sont plus nombreux dans la Réserve.

II.1.3 Evolution pluriannuelle des précipitations

Afin d'avoir la tendance générale de l'évolution de la pluviométrie sur une longue période, nous avons collecté et traité une série de données comprises entre 1960 et 2017, soit plus d'un ½ siècle à la station de Diouloulou.



Graphique 2 : Évolution des écarts en pourcentage par rapport à la moyenne des précipitations à Diouloulou de 1960 à 2017. **Source** : (ANACIM station de Ziguinchor)

Le graphique 2 montre une fluctuation des écarts moyens en pourcentage des totaux pluviométriques (1960-2017) à Diouloulou. Il laisse apparaître une succession d'années

excédentaires et d'années déficitaires clairement identifiées. Ce graphique met en évidence 28 années excédentaires, soit un taux de 48,3%, et 30 années déficitaires, représentant 51,7%. Ainsi, nous avons trois périodes :

- De **1961** à 1970, sur cette période, nous avons 10 années excédentaires et une année déficitaire 1968 qui marque une rupture. Cette décennie enregistre une moyenne de 538 mn, soit -51,4% d'écart par rapport à la moyenne générale.
- La deuxième partie va de **1971 à 1990**. Cette période présente 7 années excédentaires (1974, 1975, 1976, 1978, 1988, 1989 et 1990) avec un maximum en 1975 de 1618 mm et 13 années déficitaires. Nous avons ici un écart par rapport à la moyenne de 45,8%. L'excédent le plus faible est noté en 1974 avec 1116,6 mm dont un pourcentage des écarts par rapport à la moyenne est de 0,6%. Par contre, pour les années déficitaires, le déficit le plus élevé se situe en 1983 avec 596 mm, soit un écart par rapport à la moyenne de 46,3%. Ainsi, le déficit le plus faible se situe en 1985 avec 1107,9 mm, soit un écart par rapport à la moyenne de 0,1%.
- Et enfin, de **1991 à 2017**, la station enregistre 11 années excédentaires (1994, 1997, 1999, 2000, 2005, 2008, 2009, 2012, 2013, 2015 et 2017) et 16 années déficitaires (graphique 2). Celle de 2009 correspond à l'excédent le plus important avec 1493,1mm, soit un écart par rapport à la moyenne de 34,6%. Par contre, l'excédent le plus faible intervient en 2017 avec 1116,9mm, soit un écart par rapport à la moyenne de 0,7. Les autres années restent déficitaires.

DIATTA (2008), cité par la FIBA (2011), montrent qu'entre 1950 et 1980, la zone des îles enregistrait des hauteurs d'eau comprises environs entre 1000 et 1200 mm. De 1980 à nos jours, la zone a basculé entre les isohyètes 800-1000 mm. Cette diminution pluviométrique a pour conséquences l'élévation du taux de la salinité au niveau des *bolongs* et la baisse du débit des différents affluents du marigot de Kalissaye. Cette hausse de la salinité peut avoir des impacts sur les ressources halieutiques, dont une partie constitue aussi la nourriture des oiseaux.

II.1.4 Les températures

Situées sur la façade atlantique de la région naturelle de la Basse Casamance, la ROK et sa périphérie, dans leur confluence marine et fluviale font que leurs températures demeurent plus basses et donc plus favorables, comparées à celles des localités plus continentales. Selon SANE T. et al. (2010) : « *la proximité ou l'éloignement par rapport au littoral introduit une diversité entre la Basse, la Moyenne et la Haute Casamance* ». Ainsi, cette zone bénéficie de

températures qui avoisinent la moyenne de 25°C (ANACIM station de Ziguinchor ; 2018) durant la période correspondante à l'hiver en Europe où nous avons des températures très basses (environ -5°C) dans les sites de nidification du Bécasseau maubèche.

II.2 Hydrographie

L'hydrographie de la Réserve de Kalissaye reste étroitement liée aux marées et aux apports saisonniers en provenance de l'amont qui ont favorisé la présence de plusieurs bolongs et de mares dont les plus importants sont :

- **le bolong de Kalissaye**, qui a donné son nom à la Réserve. Il forme quelques îlots sur son parcours et se jette dans l'océan atlantique. Il s'est considérablement élargi au niveau de l'embouchure (FIBA 2011). Ce bolong connecté à l'amont avec le marigot de Diouloulou, est l'un des plus importants sur de la rive droite du fleuve Casamance.



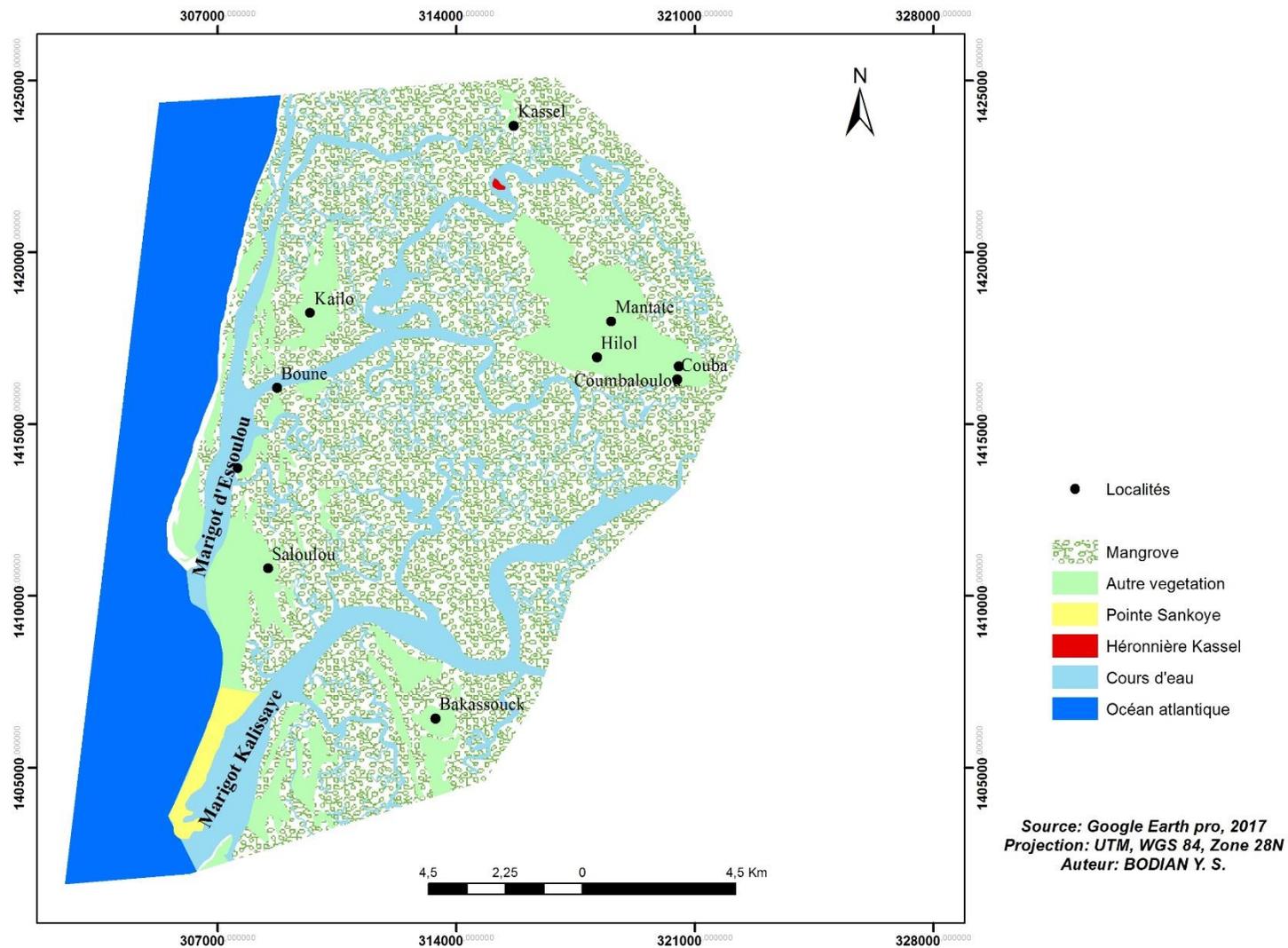
Photo 5 : Le Bolong de Kalissaye

Source : FIBA, 2011

- **Le bolong d'Essoulou** qui longe les villages de Saloulou, Boune et Boko.
- Plusieurs **mares naturelles** sont rencontrées dans la Réserve dont celle de Kassel. Généralement formées à l'arrière-plan des dunes littorales, ces dépressions se remplissent d'eau pluviale. Mais, il peut y avoir une intrusion des eaux fluviales ou marines par écoulement souterrain en raison de la proximité du fleuve et de la mer (FIBA, 2011). Ces mares demeurent aussi visitées par des colonies d'oiseaux migrants.

II.3 La topographie

Le relief de la Réserve s'inscrit dans celui de l'ensemble de la région de la Casamance. Il reste particulièrement plat pour les zones exondées. En effet, le socle de la Réserve repose sur une altitude comprise entre 10 et 15 mètres (FIBA 2011). L'avifaune pond au niveau des bancs de sable à des topographies suffisamment élevées pour que l'eau ne submerge pas les nids (sternes royales et sternes caspiennes...). Le reste est compris entre 0 et 5 mètres d'altitude. En général, la situation orographique de la zone reste dominée par des zones très basses. Dans les îles du Bliss, le sous-sol renferme beaucoup de coquillages surtout à Boko. Selon DIABANG S. (2016), cette richesse malacologique fossile permet « *un ravitaillement des villages de la Commune en coquillages pour les entreprises de construction de bâtiments et d'infrastructures divers* ».



Carte 7 : Le réseau hydrologique de la ROK et sa périphérie

II.4 Les types de sols dominants

La localisation de la Réserve dans le domaine *marino-fluvial* montre l'existence de sols caractéristiques d'estuaires. Le travail de recherche, commandité par la FIBA en 2011, a nettement mis en exergue les différents types de sols rencontrés dans la zone. Entre autres, il y a les dunes blanches du littoral, les sols hydro morphes sur les vases marines et les sols halomorphes sur alluvions sableux. La présence de ces types de sols au niveau des vasières (des palétuviers et les chenaux de marées) constitue un indicateur suffisant pour la présence du Bécasseau maubèche dans la Réserve. Les limicoles y trouvent une aire par excellence nourricière. Les sols halomorphes, colonisés par des tannes nus ou humides avec un tapis herbacé, sont également présents du fait de l'influence marine.

Par ailleurs, les bancs sableux de la Pointe de Sankoye et de l'Embouchure de Saloulou sont un lieu de prédilection pour certaines espèces comme les Sternes caspiennes, royales, caugeks, hansels, les Goélands railleurs, ...

II.5 La végétation et la faune

II.5.1 Végétation

De par ses caractéristiques écologiques, la flore est dominée par une composante essentiellement littorale, estuarienne et particulièrement dense. La mangrove est peu présente au niveau de la flèche littorale de la Réserve (Pointe de Sankoye) à cause de la nature du substrat sableux mais se développe bien le long des chenaux de marées plus vaseux. Les terrasses sableuses sont colonisées par des espèces telles que *Maytenus senegalensis*, *Fedherbia Albida*, *Dichrostachys cinerea*, (FIBA ; 2011)

Dans la zone de plateau, une forêt littorale à caractère sud soudanienne se joint presque partout aux vasières fréquentées par les limicoles à marée basse. La mangrove reste dominée par *Rhizophora mangle*, *Rhizophora racemosa*, *Rhizophora harisonnii*, *Avicennia africana* ...

La présence d'énormes forêts de mangroves au niveau des bolongs et aux alentours de la Réserve constitue un atout pour l'avifaune marine et terrestre en termes d'habitats, de nourriture, de frayère et de reproduction.



Photo 6 : Les cimes de la mangrove au niveau de la héronnière de Kassel

(BODIAN Y.S. 15 Août 2017)

II.5.2 La faune

La Réserve ornithologique de Kalissaye dispose d'une faune très diversifiée constituée essentiellement de reptiles, de mammifères terrestres et marins. La héronnière de Kassel joue un rôle très important dans l'habitat de plusieurs dizaines d'espèces aviaires (Pélicans, Aigrettes, Cormorans, Ibis, Hérons...) et ichtyologiques (Tilapia, Mulet, Capitaine, Barracuda, Ethmalose, Sardinelle, Machoiron...). Les mollusques, les crustacés et les reptiles se servent aussi de cette mangrove de la ROK pour la reproduction en construisant des demeures. Pour les mammifères terrestres, la Réserve regorge entre autres de singes (de Galago, de Demidof, de Colobe bai...), d'antilopes et de plusieurs autres espèces. Les reptiles sont essentiellement composés de tortues de mer, de serpents (Python de Séba, Mamba noir...), de varans et de crocodiles. Ils peuvent constituer de potentiels prédateurs pour les oiseaux surtout ceux qui nichent sur la plage. La ROK doit sa richesse en partie à la présence de tortues dont cinq (05) des sept espèces marines présentes en Afrique de l'Ouest (tableau 7).

Tableau 7 : Les cinq espèces de tortues rencontrées dans la ROK

Noms français	Noms scientifiques
Tortue caouanne	<i>Caretta caretta</i>
Tortue verte	<i>Chelonia mydas</i>
Tortue imbriquée	<i>Eretmochelys imbricata</i>
Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>
Tortue Olivâtre	<i>Lepidochelys olivacea</i>

Source : FIBA, 2011

La zone d'étude présente un cadre biophysique important. Sa diversité éco systémique liée à la zone de transition terre mer (fluviomaritime) lui confère des paysages dont celles des zones humides qui sont très fréquentées par les oiseaux. La ROK, de par son statut d'aire protégée, constitue un support important pour plusieurs espèces halieutiques dont les unes servent en même temps de ressources alimentaire pour les oiseaux.

Vues les potentialités économiques dont regorge la Réserve et sa périphérie, à savoir les ressources halieutiques, forestières, cette partie est occupée par des foyers humains qui tirent pleinement profit des ressources que la nature leurs a offertes. L'importance du potentiel ornithologique dont dispose la ROK et sa périphérie fait partie de ses leviers économiques. Les populations riveraines entretiennent des relations étroites avec les ressources de la ROK et sa périphérie.

CHAPITRE II

POPULATION ET ACTIVITES ECONOMIQUES AU NIVEAU DE LA ROK ET DE SA PERIPHERIE

Ce chapitre présente la ROK et sa périphérie dans sa composante humaine et socio-économique pouvant avoir des incidences sur l'avifaune (Bécasseau maubèche notamment). La présence de dix villages regroupés en 3 grandes entités impose une vie de relation de type insulaire due entre autre à l'enclavement.

I. Répartition spatiale de la population

Située dans la commune de Kafountine, la ROK et sa périphérie appartiennent évidemment à la zone insulaire de cette commune. D'après les données RGPHAE de 2013, la tendance générale montre une prédominance assez nette de la population féminine sur celle des hommes avec des taux respectifs de 59% et 41% (tableau 8).

Tableau 8 : Répartition par sexe de la population totale de la zone d'étude.

Répartition par sexe	Effectifs hbts /sexe	Pourcentages
Hommes	960	41%
Femmes	1381	59%
Total	2341	100%

Source : RGPHAE, 2013

I.1 Les trois grands foyers de peuplement de la ROK

La population est répartie géographiquement en fonction de ses différentes localités dans trois zones insulaires. Ces localités de confession chrétienne et animiste, repliées au cœur des îles ne restent accessibles qu'au moyen de la pirogue.

Elles regroupent dix (10) villages réparties comme suit :

- ✓ Les îles Karone : 05 villages
- ✓ Les îles Bliss : 04 villages

- ✓ Les îles Petit Kassa¹⁶ : 01 village.

Ces petits villages sont majoritairement habités par des diolas « Karone ».

II. Les activités socio-économiques

Le potentiel écologique exceptionnel de la ROK favorise l'exercice de plusieurs activités socio-économiques complémentaires telles que l'agriculture, la cueillette, l'élevage, la pêche, et l'écotourisme.

II.1 L'agriculture

L'agriculture reste l'activité dominante 78% des personnes interrogées pratiquent cette activité dans la ROK et sa périphérie (tableau 9). Elle est dominée par la riziculture pluviale. Cette agriculture, pratiquée dans les dépressions caractérisées par des sols argileux, reste fortement tributaire de la pluviométrie. Si les oiseaux insectivores jouent un rôle déterminant dans la protection des cultures, certains d'entre eux (les granivores) restent et demeurent leurs ennemis. Mais, les populations estiment que les limicoles en général et le Bécasseau maubèche en particulier ne portent aucune atteinte aux cultures et ne font non plus l'objet de prédation de leur part. D'après FIBA (2011) : « *La baisse des précipitations de ces dernières années a eu des conséquences fâcheuses sur la qualité des sols avec la salinisation et de ce fait sur la baisse des rendements.* » La riziculture demeure une pratique des hommes et des femmes. Mais néanmoins, même si l'on note une baisse de la production agricole, cette activité constitue une assurance aux principales ressources alimentaires et demeure une source de revenus pour bon nombre d'habitants de la commune (DIABANG, 2016).

II.2 La cueillette et l'arboriculture fruitière

Les fruits les plus recherchés sont ceux de : *Detarium senegalense*, *Dialium guineense*, *Landolphia heudelotii*, *Saba senegalensis* et *Adansonia digitata* faute de marchés attractifs. Il s'agit là d'espèces qui poussent à l'état sauvage, parfois sous forme de parcs arborés spécifiques. A cela s'ajoute l'arboriculture fruitière avec les agrumes, les anacardiens dans certaines îles comme Saloulou, Hillol, Coumbaloulou, etc. Cette activité reste surtout pratiquée par les hommes. 17% des personnes interrogées pratiquent cette activité (tableau 9).

La cueillette des produits halieutiques constitue l'activité alternative (comme les huîtres et autres mollusques) à l'agriculture chez les femmes. Cette activité peut avoir des impacts sur les

¹⁶ Le Petit Kassa regroupe 05 villages (Niomoune, Bakassouck, Hitou, Haër, Diogué). Mais dans le cadre de cette présente étude c'est seul Bakassouck qui retiendra notre attention.

oiseaux pour la simple raison qu'elle se pratique sur les mêmes sites d'alimentation que celui des limicoles comme le Bécasseau maubèche. Cette superposition des territoires de prélèvement pourrait déranger un tant soit peu les limicoles venus se nourrir.

II.3 L'élevage

Les paysans sont à la fois des éleveurs et des agriculteurs, agro-pasteurs qui pratiquent un élevage extensif. L'élevage concerne les bœufs et les porcs. Ainsi 15% des personnes interrogées pratiquent cette activité (tableau 9). Les bêtes sont parquées en troupeaux le long du littoral à l'abri des cultures. Elles divaguent jusqu'au niveau de la Pointe de Sankoye et l'Embouchure de Saloulou et peuvent déranger les oiseaux surtout durant la période de reproduction des oiseaux qui nichent sur la plage, comme les Sternes royales et les Sternes caspiennes.



Photo 7 : Troupeau de bovins sur les bords de l'océan

(FIBA ; 2011)

II.4 La pêche

Elle est pratiquée par 60% des personnes interrogées (tableau 9). Selon le Comité Local de Pêche Artisanale de Kafountine (CLPA), la pêche demeure une activité très importante dans la zone. Cela se justifie par la disponibilité et la diversité des ressources halieutiques d'où l'importance du parc piroguier et des activités connexes pourvoyeuses d'emploi. Elle est pratiquée par les autochtones et des saisonniers (Lébou, Guet Ndariens et Niominka). Les saisonniers, souvent mieux équipés, maîtrisent mieux les techniques de pêche en haute mer. Ce

qui fait qu'elle fait partie des activités les plus prégnantes de la zone d'étude. Ainsi, nous avons la pêche fluviale et la pêche maritime. Selon DIABANG 2016, grâce « *au phénomène d'upwelling, l'existence de plusieurs bolongs, la proximité avec la zone estuarienne (fleuve Casamance), etc., le milieu marin de Kafountine reste très productif en ressources halieutiques* ». Mais, cette activité a aussi des impacts sur les oiseaux. Les pêcheurs campent parfois sur des portions de la Réserve interdites de stationnement, n'hésitant pas à pêcher à proximité des nichoirs des *Laridae*, ou à fréquenter les espaces d'alimentation des limicoles.

Les alentours de la Réserve constituent une zone de frayère, pour les poissons, et de reproduction pour les crustacés et les mollusques. Cette zone est caractérisée par des habitats sablo vaseux à vaseux. Selon FALL (2008), les espèces de poissons sont identifiées en fonction des habitats *marino fluviaux*. 56% des tonnages débarqués au niveau du quai de pêche de Kafountine en provenance des habitats sableux et vaseux.

II.5 L'écotourisme

Le tourisme est une activité développée au niveau de la ROK et sa périphérie. Il se justifie en partie par la richesse éco systémique de la zone. La présence d'importants sites touristiques comme Boune, Kanés, Kassel..., constitue une parfaite justification à la vitalité de cette activité à tel enseigne que la ROK attire de nombreux touristes. Notons également que cette pluralité ressort de l'attractivité de cette zone, grâce à la présence d'une mangrove généreuse offrant de nombreux avantages, mais aussi et surtout la présence de nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs paléarctiques tels que le Bécasseau maubèche qui ne laissent pas les touristes indifférents. Cette activité pourrait être plus rentable si elle est bien organisée vue la richesse écologique en général et ornithologique en particulier que regorge la zone.

Mais, le manque de contrôle à l'accès à la Réserve explique en partie l'absence de données statistiques. En outre, le développement du tourisme rural dans la zone, de même que les visites et la pêche à la traîne n'ont pas produit d'effets majeurs sur les écosystèmes de la Réserve selon les responsables de la conservation. Le tourisme qui s'y développe est assimilable à l'écotourisme et, de plus en plus, des passionnés d'ornithologie viennent visiter la Réserve de Kalissaye et ses sites emblématiques (Héronnière de Kassel, Pointe de Sankoye, mangrove des îles alentours) qui accueillent des milliers d'oiseaux migrateurs.

La richesse de cette zone en ressources naturelles halieutiques, son potentiel ornithologique et même forestier expliquent la pratique de certaines activités économiques.

II.6 Autres activités

En dehors des activités évoquées précédemment, il en existe d'autres activités génératrices de revenus dans les villages insulaires de la zone d'étude. Ainsi, les enquêtes ont révélé que d'autres activités comme la saliculture, la récolte du vin et de l'huile de palme se pratiquent et occupent un taux de 19% de la population. Ce qui lui confère la troisième place des activités. Cela s'explique par la composition en majorité chrétienne de la population insulaire. Mais, il est à noter que certaines de ces pratiques (la pêche, l'élevage et la récolte des huitres...) ne sont pas sans conséquence sur l'avifaune. Par contre d'autres, en l'occurrence l'agriculture et le tourisme, sont de moindre conséquence, car 85 % des personnes interrogées disent que les limicoles ne détruisent pas les cultures et aux conservateurs de confirmer que l'activité touristique pratiquée n'est pas nuisible pour la conservation de l'avifaune.

Tableau 9: Les activités économiques pratiquées dans la ROK et sa périphérie

Activités économiques	Pourcentage
Agriculture	78,70%
Pêche	60%
Autres activités	19%
Cueillette et l'arboriculture fruitière	17%
Elevage	15%
Non réponse	5,30%

Source : Données d'enquêtes

En somme, nous retenons que la ROK et sa périphérie sont un ensemble aux potentialités économiques importantes. Cela se traduit par la diversité et la complémentarité des activités économiques qui y sont pratiquées. Mais, c'est la richesse spécifique de cette partie de la commune de Kafountine en ressources naturelles qui est à l'origine de cette richesse.

Ainsi, la ROK et sa périphérie en leurs potentialités ornithologiques importantes, nous invitent dans la deuxième partie à faire l'économie de la richesse aviaire.

TROISIEME PARTIE

CONNAISSANCES GENERALES SUR LA

DIVERSITE AVIAIRE DE LA ROK

La ROK est une Réserve naturelle riche en diversité aviaire. Cette richesse lui a valu son érection en Réserve ornithologique en 1978, puis en ZICO N° SN 015 en 2015 et enfin en site Ramsar depuis le 01 septembre 2017. L'importance de ses ressources en avifaune a certainement beaucoup contribué à son classement comme zone humide d'importance internationale. Selon le critère 5 de Ramsar, une « *zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 20 000 oiseaux d'eau ou plus.* ».

CHAPITRE I

GENERALITES SUR L'AVIFAUNE DE LA ROK

La ROK et sa périphérie concentrent une importante population aviaire, dont certaines espèces font l'objet d'inscription sur la liste rouge de l'UICN comme espèces menacées, de préoccupation mineure, ou espèces quasi-menacées comme le Bécasseau maubèche.

Ce chapitre fera un aperçu général sur la composition spécifique de l'avifaune.

I. Les ressources avifauniques de la ROK

Comme son nom l'indique, la ROK est fréquentée par un effectif impressionnant d'oiseaux venant d'horizons divers. Cependant, les dénombrements réalisés par les agents de la ROK ciblent particulièrement les oiseaux marins et côtiers. En effet, le 15 de chaque mois, les agents de la ROK, accompagnés d'éco gardes et quelques fois, de stagiaires, font un suivi de l'avifaune. Ces descentes régulières sur le terrain permettent à la ROK de disposer de données au quotidien de l'ensemble des espèces recensées. Le Tableau 10 en fait une compilation. Ces données sont la compilation annuelle de 2017 de la direction de la ROK.

Tableau 10 : Les différentes espèces d'oiseaux d'eau présentes dans la ROK

ORDRES	FAMILLES	NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT DE CONSERVATION
Suliformes	<i>Phalacrocoracidae</i>	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC
		Cormoran africain	<i>Phalacrocorax africanus</i>	
	<i>Anhingidae</i>	Anhinga roux	<i>Anhinga rufa</i>	
Ciconiiformes	<i>Ciconiidae</i>	Jabiru du Sénégal	<i>Ephippiorhynchus senegalensis</i>	
		Cigogne blanche	<i>Cogonia ciconia</i>	
Pelecaniformes	<i>Pelecanidae</i>	Tantale ibis	<i>Mycteria ibis</i>	
		Pélican blanc	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LC
		Pélican roussâtre	<i>Pelecanus rufescens</i>	
	<i>Ardeidae</i>	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC
		Héron goliath	<i>Ardea goliath</i>	
		Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	LC

		Grande aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	LC
		Aigrette intermédiaire	<i>Ardea intermedia</i>	
		Aigrette ardoisée	<i>Egretta ardesiaca</i>	
		Aigrette dimorphe	<i>Egretta gularis</i>	LC
		Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC
		Héron garde bœuf	<i>Bubulcus ibis</i>	LC
		Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	LC
		Héron vert	<i>Butorides striatus</i>	LC
		Héron mélanocéphale	<i>Ardea melanocephala</i>	LC
		Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC
		Blongios de sturm	<i>Ixobrychus strurmii</i>	
	<i>Threskiornithidae</i>	Ibis sacré	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	LC
		Spatule Blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	LC
Spatule d'Afrique		<i>Platalea alba</i>		
<i>Scopidae</i>	Ombrette du Sénégal	<i>Scopus umbretta</i>		
	<i>Haematopodidae</i>	Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	NT
Charadriiformes	<i>Recurvirostridae</i>	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	LC
		Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	LC
	<i>Burhinidae</i>	Œdicnème du Sénégal	<i>Burhinus senegalensis</i>	
	<i>Charadriidae</i>	Vanneau éperonné	<i>Vanellus spinosus</i>	
		Vanneau du Sénégal	<i>Vanellus senegallus</i>	
		Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	LC
		Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	
		Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	LC
		Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	LC
	Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	LC	
	<i>Scolopacidae</i>	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	NT
Barge rousse		<i>Limosa lapponica</i>	NT	

		Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	LC
		Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	NT
		Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	LC
		Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	LC
		Chevalier stagnatile	<i>Tringa stagnatilis</i>	LC
		Chevalier combattant	<i>Philomachus pugnax</i>	LC
		Bargette de terek	<i>Tringa cinereus</i>	
		Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	LC
		Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	LC
		Chevalier guignette	<i>Tringa hypoleucos</i>	LC
		Tournepieuvre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	
		Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	NT
		Bécasseau senderling	<i>Calidris alba</i>	LC
		Bécasseau minute	<i>Calidris munita</i>	LC
		Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	LC
		Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferruginea</i>	NT
	Laridae	Goéland brun	<i>Larus audouinii</i>	LC
		Mouette à tête grise	<i>Larus cirrocephalus</i>	
		Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	
		Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	LC
		Goéland railleur	<i>Larus genei</i>	LC
		Guifette leucophée	<i>Chlidonias leucopterus</i>	LC
		Goéland leucophée	<i>Larus michanhellis</i>	LC
	Sternidae	Sterne hensel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	LC
		Sterne caspienne	<i>Sterna caspia</i>	LC
		Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	LC

		Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	LC
		Sterne royal	<i>Sterna maxima</i>	LC
		Sterne caugék	<i>Sterna sandvicensis</i>	LC
Accipitriformes	<i>Pandionidae</i>	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	LC
	<i>Accipitridae</i>	Vautour palmiste	<i>Gypohierax angolensis</i>	
		Gymnogène d'Afrique	<i>Falco biamicus</i>	
Coraciiformes	<i>Alcedinidae</i>	Martin pêcheur à tête roussatre	<i>Ceyx lecontei</i>	
		Alcyon pie	<i>Ceryle rudis</i>	
Phoenicopteriformes	<i>Phoenicopteridae</i>	Flaman rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	

Légende signe de reconnaissance des statuts de protection.

Statut de protection	
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine reste faible)
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

Source : Rapport annuel ROK, 2017

En somme, 74 espèces d'oiseaux d'eau ont été répertoriées au cours de l'année 2017, ce qui constitue une potentialité énorme en termes de diversité spécifique d'oiseaux migrateurs et/ou sédentaires. Sur les 74 espèces recensées, environ 50 (2/3) se trouvent sur la liste rouge de l'UICN dont 6 ont le statut d'espèces quasi-menacées (NT). Cette particularité en fait un site d'intérêt international.

II. Généralités sur les limicoles de la ROK.

Les oiseaux désignés par le terme de limicoles incarnent de petits échassiers¹⁷ qui vivent dans les zones humides. Certains d'entre eux sont de grands migrateurs paléarctiques et passent leur hiver dans les zones équatoriales où les températures favorables et les ressources trophiques existent. Ces espèces hivernent dans la ROK et sa périphérie en saison favorable.

II.1 Description générale des limicoles

Rois des vasières, des marais et d'autres zones humides, la Réserve Naturelle de la France (RNF, 2014) les définit comme de « *petits échassiers inféodés aux zones humides* ». Appartenant à l'ordre des *Charadriiformes* et sous ordre de *Charadriidés*, ces limicoles constituent de petits échassiers adaptés à la vie « *les pieds dans la vase* ». Ils y recherchent activement leur nourriture constituée essentiellement de petits poissons, de vers, de mollusques, de crustacés, de grains et d'insectes aquatiques. Il s'agit essentiellement de Jacanas, Huîtriers, Echasses, Avocettes, Œdicnèmes, Glaréoles, Vanneaux, Pluviers, Bécassines, Barges, Courlis, Chevaliers, Tournepierrre, Bécasseaux, etc. Ces limicoles sont constitués de deux grandes familles, à savoir :

- Les *Charadriidés* : de taille modeste, leur tête arrondie et leur bec court. Les vanneaux, les pluviers et les gravelots appartiennent à cette famille.
- Les *Scolopacidés* : de taille variable et un bec souvent long. Cette famille regroupe les bécasseaux, bécassines, les chevaliers, courlis, barges, tournepierrre, huitrier, avocette (CLIVE et al. 2015).

Selon toujours ce même rapport de la RNF (2014), « *parmi les 200 espèces de limicoles recensées par Wetlands International, 10,5% sont menacées* ». Raison pour laquelle, ils constituent pour de nombreux Etats, un enjeu primordial de conservation.

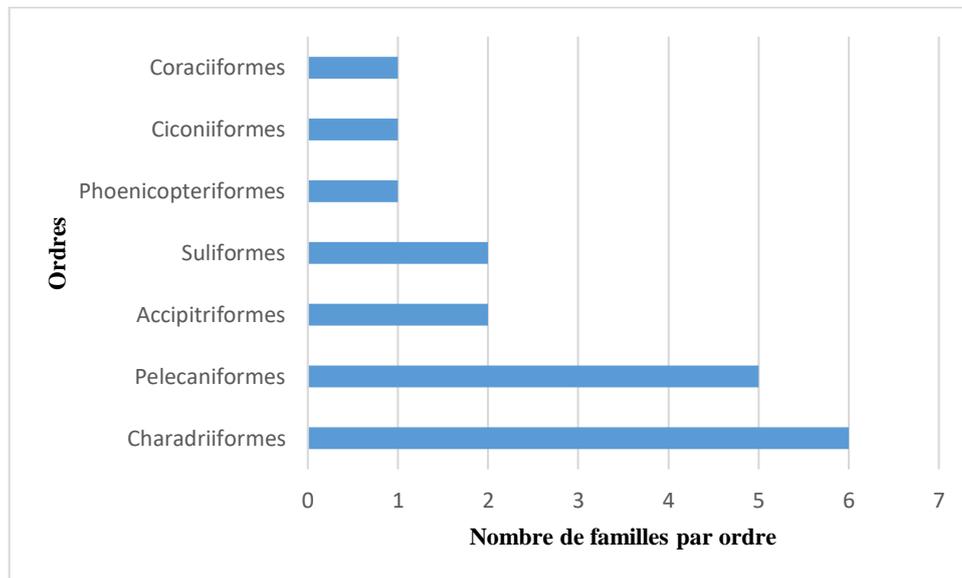
¹⁷ Oiseaux à longues pattes capables de se déplacer en eau peu profondes...

II.2 Analyse quantitative des espèces par famille

L'analyse quantitative de la composition spécifique par famille a permis d'identifier les différentes familles présentes dans la Réserve.

II.2.1 Répartition des ordres en familles

Les différentes espèces identifiées dans la ROK ont été regroupées en famille, puis en ordre. Le graphique 3 fait transparaître le regroupement des familles en ordre.



Graphique 3 : Regroupements des familles en ordres

Pour une analyse détaillée du graphique, nous l'avons divisé en trois groupes présentés comme suit :

Le premier qui va de (0 à 2 familles) comprend les ordres qui ont une seule famille dans la ROK. Il s'agit des **Phoenicopteriformes** (*Phoenicopteridae*), des **Coraciiformes** (*Alcedinidae*) et des **Ciconiiformes** (*Ciconiidae*).

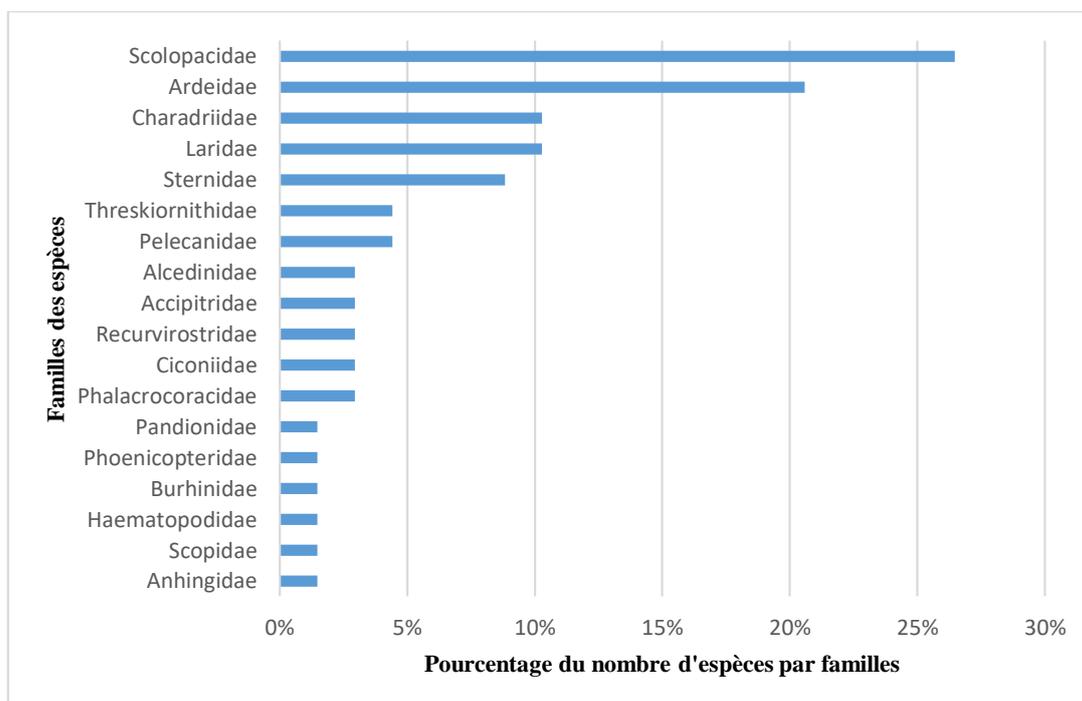
Le second compris entre [2 à 4 familles], comprend les ordres qui regroupent chacun deux familles. Il s'agit de ceux des **Suliformes** (*Phalacrocoracidae* et *Anhingidae*), et des **Accipitriformes** (*Pandionidae* et *Accipitridae*).

Et enfin, le troisième groupe comprend [4 à 6 familles]. Il concerne deux ordres qui regroupent respectivement trois et quatre familles. Il s'agit de l'ordre des **Pelecaniformes** (*Pelecanidae*, *Ardeidae*, *Threskiornithidae* et *Scopidae*) et des **Charadriiformes** (*Haematopodidae*, *Recurvirostridae*, *Burhinidae*, *Charadriidae*, *Scolopacidae* et *Laridae*).

En termes d'importance de familles, nous avons en tête l'ordre des **Charadriiformes**¹⁸ suivi des **Pelecaniformes**, puis des **Suliformes** et **Accipitriformes** et enfin des **Phoenicopteformes**, des **Coraciiformes** et des **Ciconiiformes**.

II.2.2 Répartition des familles par espèces.

La diversité spécifique des familles identifiées n'est non plus de même importance. Ainsi, l'exploitation du rapport annuel de l'année 2017 nous donne 74 espèces réparties en 18 familles. Pour nous faire une idée, nous avons fait le cumul de l'ensemble des espèces répertoriées par famille, multiplié par 100 puis nous avons divisé par le total du cumul de l'ensemble des espèces. Cela a permis d'avoir ces taux représentés dans le graphique 4 qui montrent la diversité spécifique par famille.



Graphique 4 : Le regroupement des espèces en familles (Rapport annuel ROK, 2017)

Pour une meilleure analyse de ce graphique, nous avons regroupé les familles en quatre classes selon un ordre d'importance dans la ROK. Ainsi, nous avons la première classe qui concerne les espèces qui ont un pourcentage compris entre [0 et 5% [, ensuite la seconde classe concerne les espèces qui ont des taux compris entre [5% et 10% [, puis la troisième classe regroupe les

¹⁸ On y trouve la famille des *Scolopacidae* à laquelle appartient le Bécasseau maubèche qui est une des espèces migratrices paléarctiques qui hivernent dans la ROK.

espèces qui ont des pourcentages comprises entre [10% et 20% [et enfin la quatrième classe concerne les espèces qui ont plus de 20%

Ainsi, la première classe comprend les familles telles que les *Pandionidae*, *Burhinidae*, *Haematopodidae*, *Scopidae*, *Anhingidae* qui ont les mêmes taux de 1,33% ; puis celles des *Alcedinidae*, *Accipitridae*, *Recurvirostridae*, *Ciconiidae*, *Phalacrocoracidae* avec des taux de 2,76% et enfin, les *Threskiornithidae* et les *Pelecanidae* avec des taux de 4% pour chaque famille. La deuxième classe concerne les familles des *Laridae* (9%), des *sternidae* (8%) des *Charadriidés* (9,33%). Puis la troisième classe concerne la famille des *Ardeidae* 20%. Et enfin la dernière classe concerne exclusivement les *Scolopacidae* avec 24%.

Cette analyse détaillée a permis de voir que la famille des *Scolopacidae* (24%) reste la plus importante suivie des *Ardeidae* avec un taux de 20%, des *Charadriidae* (9,33%)... (Graphique 4).

Enfin, l'analyse des données de suivis annuels de la Direction de la ROK (Rapport annuel, 2017) montre la richesse et la diversité de la Réserve en ressources aviaires. En effet, 74 espèces ont été recensées au cours de l'année 2017, ce qui lui confère le titre de sanctuaire ornithologique. En réalité sur l'ensemble des espèces, ceux de la famille des *Scolopacidae* viennent en première position au regard de leur diversité spécifique observée. Cela témoigne encore une fois son érection en Réserve Ornithologique mais aussi le choix de la thématique de recherche qui porte sur une espèce de cette famille.

CHAPITRE II

LES LIMICOLES OBSERVES DURANT LE SUIVI

DANS LA ROK ET SA PERIPHERIE

Les sorties de terrain effectuées pour le compte de la présente étude, ont permis de faire un inventaire des espèces de limicoles observés durant la période de suivi (Août 2017- janvier 2018). Ces observations ont été faites sur 9 vasières dont l'une se trouve à proximité de la Héronnière de Kassel (Carte 5).

Ainsi dans ce chapitre, nous allons dans un premier temps faire un focus sur la synthèse qualitative des limicoles qui hivernent au niveau de la ROK et sa périphérie. Dans un second temps, nous essayerons de porter notre regard sur leur dynamique durant la période d'observation.

I. Les limicoles recensés dans la ROK et sa périphérie lors du suivi.

La Réserve ornithologique de Kalissaye abrite plusieurs espèces d'oiseaux marins de la famille des *Laridae* (Sterne, Goéland, Mouette, etc.). En termes d'individus, ces espèces représentent la composante la plus importante. Les limicoles viennent en deuxième position avec un taux de 9,19% par rapport à celui des *Laridae* qui tourne autour de 82,6% (graphique 3). Par ailleurs, dans la Réserve, les limicoles¹⁹ constituent une diversité spécifique qui leur vaut d'être la famille la mieux représentée (graphique 4).

¹⁹ Regroupe les familles des *Scolopacidae*, *Charadriidae*, *Burhinidae*, *Recurvirostridae*, *Haematopodidae*

Tableau 11 : Présence des espèces de limicoles en fonction des mois de suivi.

DIFFÉRENTES ESPÈCES DE LIMICOLES DÉNOMBRÉES LORS DES SUIVIS MENSUELS (Août 2017-Janvier 2018).									
	Nom commun	Nom scientifique	Août 2017	Sept 2017	Oct 2017	Nov 2017	Déc 2017	Janv 2018	Statut de protection
01	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	++++	++++	++++	++++	++++	++++	LC
02	Chevalier Sylvain	<i>Tringa glareola</i>	++++	++++	++++	++++	++++	++++	LC
03	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	++++	++++	++++	++++	++++	++++	LC
04	Tournepierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	++++	++++	++++	++++	++++	++++	
05	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	++++	++++	++++	++++	++++	++++	LC
06	Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	++++	++++	++++	++++	++++	+++	NT
07	Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	++++	++++	++++	++++	++++	++++	LC
08	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		++++	++++	++++	++++	++++	NT
09	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>		++++		++++	++++	++++	LC
10	Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	++++	++++	++++	++++	++++	++++	LC
11	Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>			++++	++++	++++	++++	NT
12	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>			++++	++++	++++	++++	LC
13	Corlieu cendré	<i>Numenius arquata</i>	++++	++++		++++			NT
14	Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	++++	++++	++++	++++	++++	++++	LC
15	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>						++++	LC
16	Chevalier stagnatile	<i>Tringa stagnatilis</i>						++++	LC
17	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>		++++	++++	++++	++++	++++	LC
18	Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	++++	++++	++++	++++	++++	++++	LC
19	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>		++++		++++	++++	++++	LC
20	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>			++++		++++	++++	LC

Légende	
<input type="checkbox"/>	Absence
<input type="checkbox"/> +++	Présence

En somme, 20 espèces de limicoles ont été dénombrées, lors des différentes sorties de terrain, dont 19 inscrites sur la liste rouge de l'UICN. Sur ce dernier lot, cinq (05) ont le statut d'espèces quasi menacées (NT)²⁰ et le reste est de moindre préoccupation (Echasse blanche, Grand gravelot,...) (tableau 11).

Seul le Tourneperre à collier a un statut de conservation favorable. Mais pour le reste, soit ils sont dans la catégorie des espèces à préoccupations mineurs (LC), soit dans la catégorie des espèces quasi-menacées. Les tendances montrent une prédominance des espèces à préoccupations mineures suivie de celles quasi-menacées. Cette diversité témoigne en partie de l'importance et de la richesse aviaire de la ROK

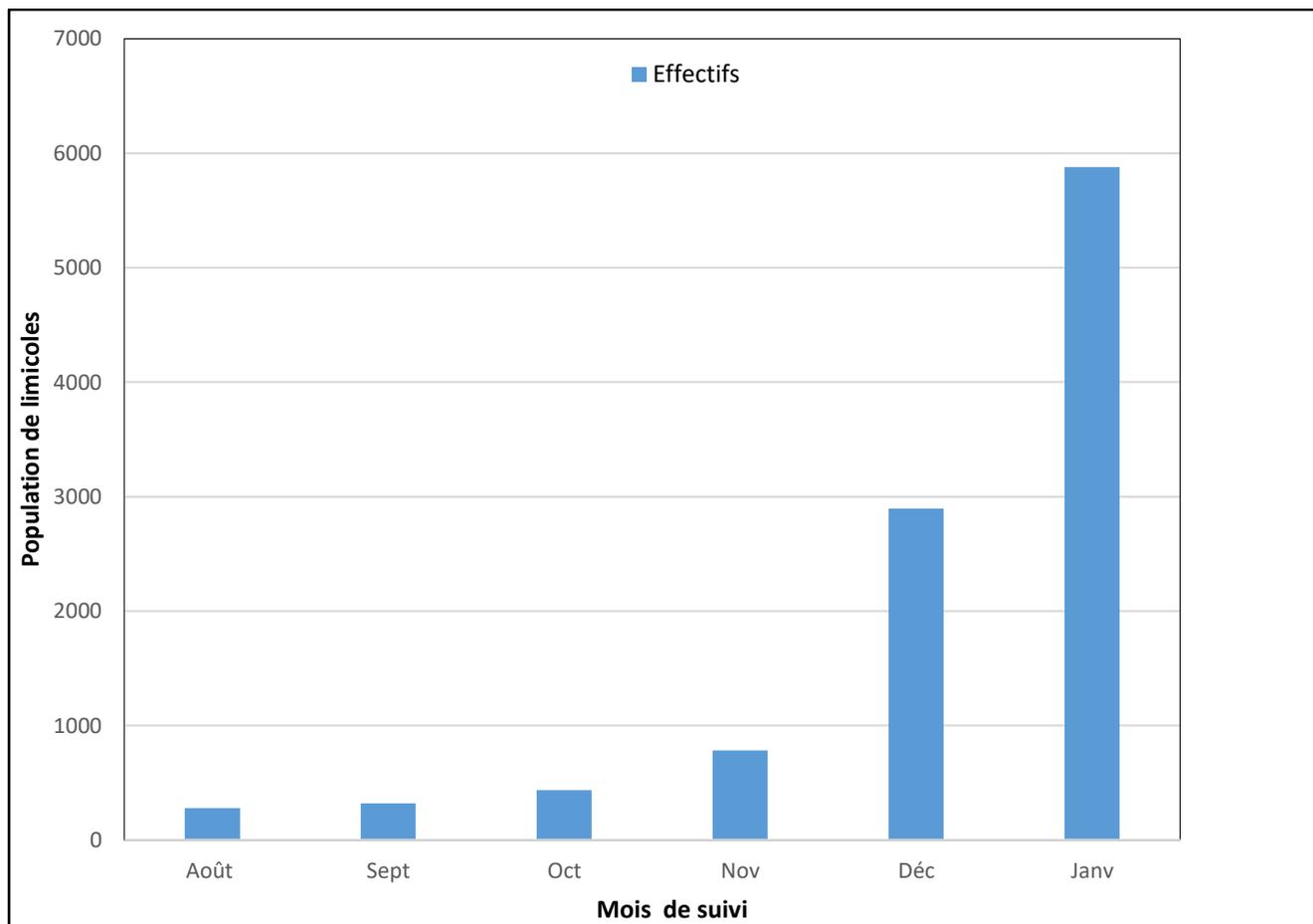
En fonction des mois de suivi, nous avons constaté, lors de nos contrôles mensuels, que certaines espèces de limicoles (Bécasseau maubèche, Barge à queue noire, Barge rousse, Chevalier aboyeur, etc.) étaient absentes des relevés. Une absence qui pourrait s'expliquer par le déplacement d'une ou de plusieurs colonies vers d'autres vasières qui, pour des raisons méthodologiques, ne faisaient pas partie des sites de suivi, à défaut d'accuser un retard dans leur migration.

I.1 Dynamique de la population de limicoles durant le suivi

L'importance de la population de limicoles dans la Réserve dépend de la période hivernale qui intéresse plus les oiseaux migrateurs. Au fur et à mesure que celle-ci s'installe, nous constatons une augmentation de la population des espèces concernées.

Le diagramme 5 montre l'évolution des populations de limicoles en fonction du temps.

²⁰ Il s'agit de Bécasseau maubèche, Bécasseau cocorli, Barge rousse, Huîtrier pie et Courlis cendré.



Graphique 5 : Variabilité de la population de limicoles en fonction des mois.

Pour permettre une meilleure analyse du diagramme, il est permis de nous référer à trois parties : une première qui concerne les valeurs inférieures à 400, une deuxième partie englobant les valeurs comprises entre 400 et 800 et une troisième partie réservée aux valeurs comprises entre 800 et plus.

Pour la première partie, renvoie au mois d'août avec une valeur de 277 individus, et celui de septembre, compte 319 individus. Puis La deuxième partie qui concerne le mois d'octobre, avec une valeur de 437 individus, et celui de novembre, est estimée à 782 individus. On constate une augmentation continue des valeurs durant ces deux mois par rapport à la première partie. Et La troisième et dernière partie sont exclusivement réservées aux mois de décembre avec une valeur de 2.895 individus, janvier avec 5.877 individus. Cette dernière constitue le pic de la période d'observation.

En somme, on observe une augmentation régulière des individus au fur à mesure qu'on se rapproche du mois de janvier, qui correspond presque au milieu de la période d'hivernage des

oiseaux migrateurs paléarctiques, pendant lequel nous avons un pic d'augmentation des effectifs de limicoles dans la ROK.

La ROK est un véritable sanctuaire ornithologique aux potentialités importantes et diversifiées en effectif et en diversité taxonomique. Vu que certaines de ces espèces sont des migrateurs paléarctiques qui passent leur hiver dans les zones équatoriales en général et africaines en particulier, les effectifs de ces espèces ont augmenté au fur et à mesure qu'on se rapproche de cette période qui atteint son pic au mois de janvier.

La Réserve Ornithologique de Kalissaye est une aire protégée aux potentialités biologiques importantes. Située dans la partie insulaire de la Commune de Kafountine, elle regorge de plusieurs ressources animales et végétales. La qualité de cet écosystème marino-fluvial fait d'elle un site remarquable de concentration de plusieurs espèces d'oiseaux

En effet, cette richesse avifaunistique lui confère le titre de sanctuaire ornithologique. Cela se justifie par son importante population aviaire. Ainsi, 74 espèces réparties en 18 familles et 07 ordres sont observées dans la ROK. La famille des *Scolopacidae* qui est celle du Bécasseau maubèche reste la plus importante en termes de diversité spécifique suivi de celle des *Ardeidae* (Graphique 4). Le Bécasseau maubèche est certes présent dans la Réserve et sa périphérie mais en moindre effectif.

QUATRIEME PARTIE

ANALYSE DES RESULTATS DE LA PERCEPTION ET DU SUIVI DU BECASSEAU MAUBECHÉ

(Calidris canutus Linné, 1758)

Cette dernière partie de l'étude analyse les résultats obtenus à partir des enquêtes de terrain et du suivi réalisés sur le Bécasseau maubèche. Elle nous permet d'avoir une idée sur les connaissances endogènes et le comportement des populations de Bécasseau maubèche.

Le premier chapitre de cette partie traite des aspects relatifs à la connaissance générale du Bécasseau Maubèche et le second revient sur la dynamique du Bécasseau maubèche au niveau de la ROK et sa périphérie et se termine par une discussion générale complétée par les perspectives.

CHAPITRE I

PERCEPTIONS GENERALES

DU BECASSEAU MAUBECHÉ (*Calidris canutus L. ,1758*)

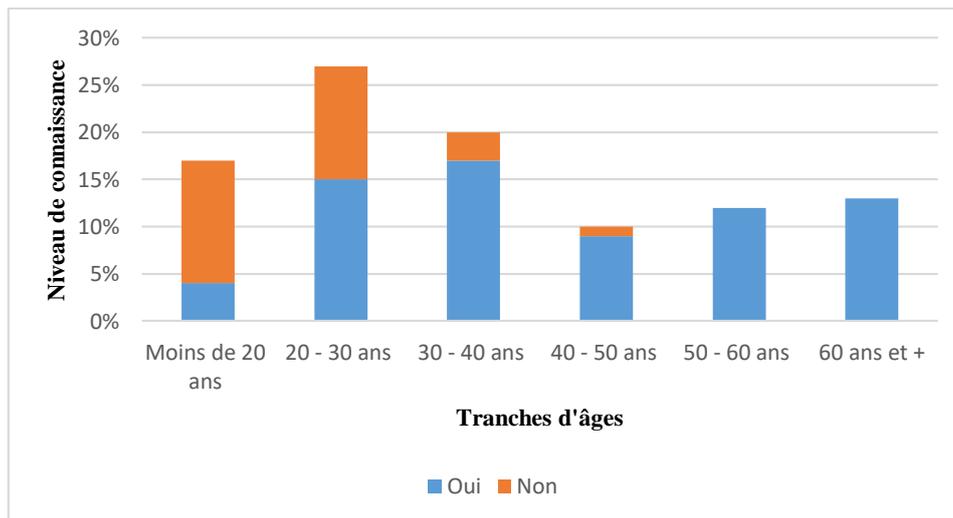
Ce chapitre résume dans son ensemble un certain nombre de perceptions populaires relatives au Bécasseau maubèche recueillies par nos enquêtes et entretiens. Il comprend deux grandes parties qui traitent respectivement du Bécasseau maubèche dans la ROK et de son écologie.

I. Connaissances de la ROK

I.1 Connaissances de la ROK en fonction de l'âge des personnes interrogées

Sur l'ensemble des personnes interrogées (75 individus), 71% ont affirmé connaître la ROK alors qu'elle est ignorée par 29% d'entre elle.

Le graphique 6 illustre le niveau de connaissance de la ROK en fonction de l'âge des personnes interrogées.



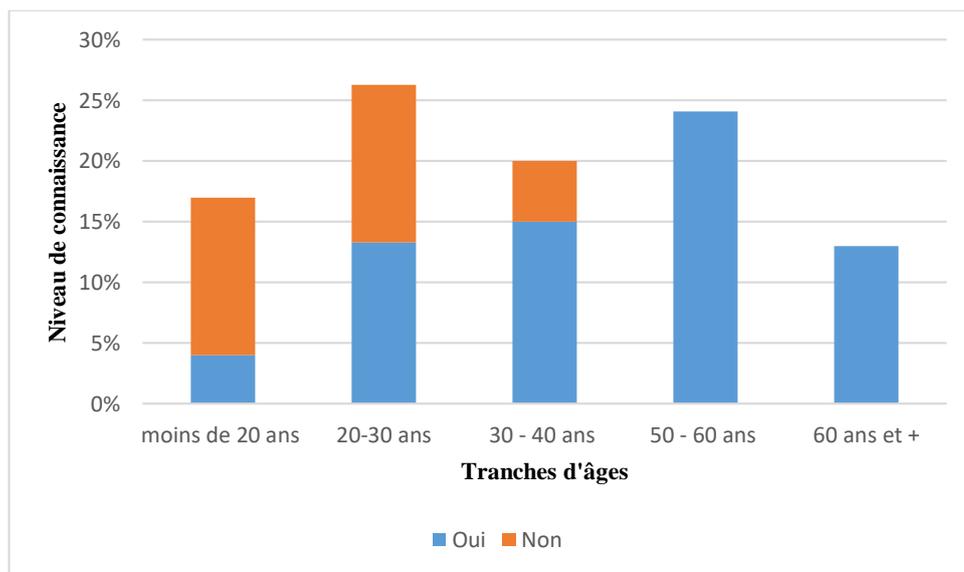
Graphique 6: Niveau de connaissance de la ROK en fonction de l'âge

Pour l'ensemble des personnes interrogées de moins de 20 ans, seuls 4% affirment connaître la Réserve. Il demeure important qu'au regard des résultats d'enquêtes, les tranches d'âges au-delà de 20 ans connaissent, pour l'essentiel, l'existence de la Réserve. Ce qui confirme les propos de KEITA et al. (2016), selon lesquels « la connaissance de la ROK est fortement liée à l'âge des personnes ». Le travail de sensibilisation et de visibilité entrepris par les agents de

la ROK y a porté du fruit. Ainsi, pour une meilleure conservation de l'avifaune, il conviendra, en dehors des efforts consentis par l'administration de la ROK, de consolider les acquis surtout auprès de la jeune génération en promouvant des modules d'éducation environnementale et des sorties pédagogiques. Ces outils leur permettront de mieux faire connaissance avec la ROK et ses interdits.

I.2 Connaissance des interdits

Dans le cadre des approches de conservation, un certain nombre d'activités et de pratiques se trouvent strictement interdites dans la ROK. Il s'agit de la chasse, du ramassage des œufs d'oiseaux, de la coupe du bois, et même de la pêche. Selon le conservateur, dans la Réserve seules la recherche scientifique, le tourisme et les observations ornithologiques sont autorisés. Etant donné qu'il existe des villages insulaires cohabitant avec ces ressources, il serait nécessaire d'autoriser certaines activités comme la pêche avec des filets réglementaires et la cueillette de certaines ressources malacologiques, pourvu que cela n'impacte pas négativement sur les ressources aviaires. Les enquêtes ont révélé qu'il existe des autochtones qui sont bien informés de ces interdits dans la Réserve (graphique 7). Toutefois, de rares personnes ont été en mesure de lister plus de trois interdits. Deux réponses reviennent le plus souvent : l'interdiction de la chasse et le ramassage des œufs. Ainsi, selon les résultats de l'enquête (graphique 6), 66,7% connaissent l'existence d'interdits et 34,63% l'ignorent.



Graphique 7 : Niveau de connaissance des interdits dans la Réserve en fonction de l'âge

L'analyse détaillée des résultats en fonction de l'âge des personnes interrogées, montre que pour la tranche d'âge des moins de 20 ans 4% connaissent l'existence d'interdits. Les 13% qui restent ne connaissent pas ces interdits. Ce qui signifie que des efforts supplémentaires de sensibilisation pour cette tranche d'âge demeure nécessaire pour une meilleure conservation de l'avifaune.

Pour la tranche d'âge de 20 à 30 ans, 13,3% attestent connaître l'existence d'interdits. Et 13% les ignorent. Voilà pourquoi, il faudra prendre en compte cette tranche d'âge dans la sensibilisation sur l'existence de la ROK et de ses interdits. Ainsi, pour la tranche d'âge de 30 à 40 ans, 15% d'entre eux connaissent les interdits et 5% les ignorent (graphique 7).

Par contre, celle qui a 50 ans et plus, tout le monde s'est bien informé de l'existence d'interdits dans la ROK. Ce qui laisse penser de convoquer l'ensemble des acteurs qui fréquentent la ROK histoire de les édifier des potentialités que regorge la Réserve.

Aussi, constatons-nous que plus les personnes interrogées sont âgées plus ils ont la chance de connaître l'existence d'interdits au niveau de la ROK. Et pour de vrai, ceux qui sont entre 20 ans et 30 ans, ignorent totalement l'existence des interdits au niveau de la Réserve faute d'informations.

II. Connaissance du Bécasseau maubèche dans la ROK et sa périphérie

II.1 Description de l'espèce

Oiseau trapu, le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) reste le plus gros des Bécasseaux présents sur les côtes ouest-africaines. Dans sa migration, il emprunte la voie (de migration) Est-atlantique (voir annexe 7). Il s'agit d'un oiseau de rivage, de taille moyenne, présentant un profil de Bécasseau typique, un long bec et une tête assez petite, de longues ailes effilées donnant au corps un profil allongé et fuselé, et des pattes relativement courtes et de couleur vert pâle. Le plumage nuptial du Bécasseau maubèche est très caractéristique. La face, le cou, la poitrine et la majorité du dessous prenant une coloration roussâtre est distinctive (PRPGBC ; 2017). Le Bécasseau maubèche demeure une espèce polyptique²¹.

Il appartient à l'ordre des **Charadriiformes**, à la famille des **Scolopacidae**, du genre *Calidris* et espèce *canutus* (Linne, 1758). Selon CYR M. (2013), la population de Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) avoisinait environ 1.100.000 d'individus dans le monde durant les années 2000. Cette espèce se trouve sur la liste rouge des espèces menacées de disparition de l'UICN

²¹ Espèce qui comporte plusieurs sous-espèces

(UICN, 2016) (photo n°8 A et B). C'est depuis avril 2007 que cette espèce est désigné menacé (COSEPAC ; 2007).



A (www.audubon.org)



B (M. B. Diallo 2019)

Photo 8 : Le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*)

II.2 Reconnaissance du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) par les autochtones.

Le tableau 12 montre le niveau de la connaissance du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) en fonction de l'âge des personnes interrogées.

Parmi les personnes interrogées, 75% affirment connaître le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) et 24,67% n'y parviennent pas.

Tableau 12 : Connaissance du Bécasseau maubèche en fonction de l'âge

Connaissance du Bécasseau maubèche en fonction de l'âge	- 20 ans	20 à 30 ans	30 à 40 ans	40 à 50 ans	50 à 60 ans	60 ans et +
Oui	9,33%	20%	16%	10%	10%	10%
Non	13,33%	6,38%	4%	0%	1%	0%

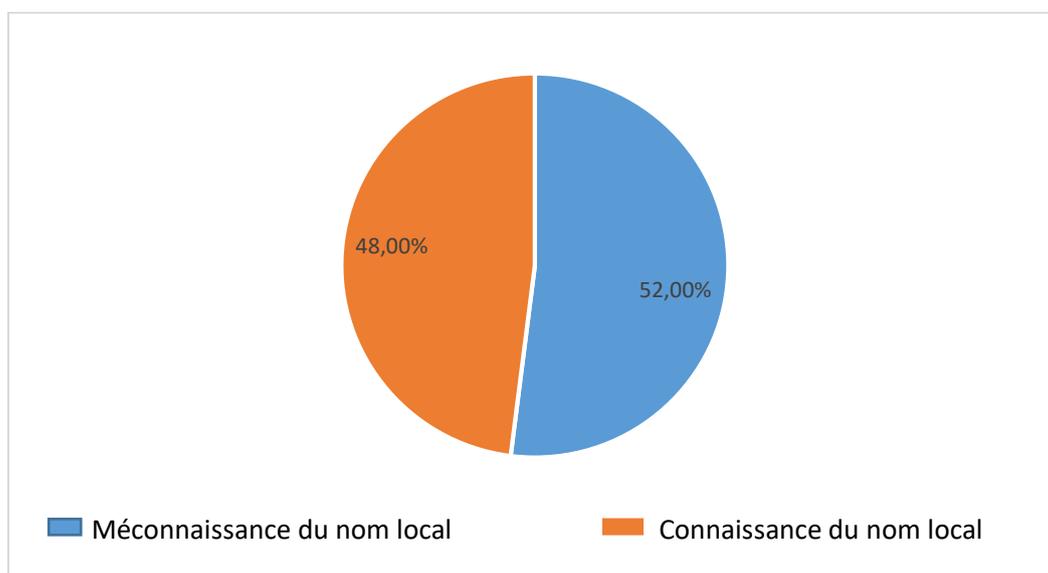
Concernant les interlocuteurs de moins de 20 ans, 9,33% de nos interlocuteurs connaissent le Bécasseau maubèche et 13,33% avouent le méconnaître. Pour la classe d'âge de 20 à 30 ans, 20% des personnes interrogées connaissent l'espèce et 6,38% affirment le contraire, un taux qui pourrait trouver son explication des résultats obtenus des efforts entrepris par l'Equipe de la ROK. Puis, la tranche d'âge de 30 à 40 ans, 4% des personnes interrogées ne connaissent pas

le Bécasseau maubèche. Cependant, les personnes qui ont un âge de 40 ans et plus, seul 1% de nos interlocuteurs ne connaît pas l'espèce (tableau 12). Ainsi, nous pouvons retenir que c'est au niveau des plus jeunes que nous rencontrons des gens qui ne connaissent pas le Bécasseau maubèche. En fait, les personnes qui connaissent l'espèce sont celles qui pratiquent les activités telles que la pêche, la récolte d'huitres et d'arches, etc. Selon KEITA et *al.* (2016)²², la connaissance des espèces d'oiseaux par les hommes est significativement liée à leurs activités (pêche et agriculture), alors que les femmes ont connu les limicoles grâce à leur dépendance des zones humides (récolte des huitres, ramassage des arches, etc.).

II.3 Niveau de connaissance du nom local du Bécasseau maubèche

Les résultats des enquêtes ont révélé que 52% de l'échantillon ne connaissent pas le nom local du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) et 48% le connaissent (graphique 8).

Le graphique 8 illustre la connaissance ou non du nom vernaculaire du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*).



Graphique 8 : Connaissance du nom local du Bécasseau maubèche

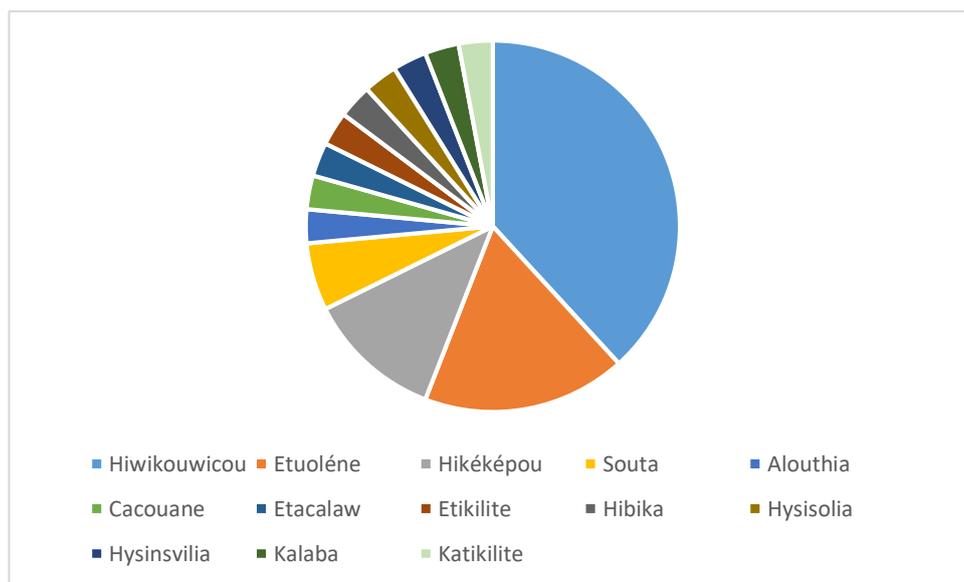
II.4 Les noms locaux du Bécasseau maubèche

L'analyse des réponses recueillies fait ressortir une diversité de noms locaux de l'espèce étudiée. Nous avons retenu 14 parmi lesquels un seul nom est donné par treize (13) répondants (*Hiwikouwicou*), puis six (06) ont donné le nom de *Etoulène*, quatre (04) celui de *Hikéképou* et enfin deux (02) celui de *Souta*. Et pour le reste, nous avons des noms différents les uns des

²² KEITA ET *al.* (2016) : op cité

autres (*Kalaba*, *Katicilite*, *Hibica*, etc.). Ceci semble inquiétant, mais nos interlocuteurs affirment que les appellations peuvent être différentes d'une localité à une autre. C'est la raison pour laquelle, différents noms locaux ont été recueillis suite à nos enquêtes. Ce constat n'exclue pas les risques de confusion avec une autre espèce. La taille de l'espèce qui ne se laisse pas approcher par les hommes et le manque de matériels d'observation constitue aussi une limite pour une meilleure connaissance du Bécasseau maubèche par les autochtones.

Le graphique 9 montre les proportions de réponses portant sur les différents noms locaux du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*).



Graphique 9 : Importance des différents noms locaux du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) selon les enquêtes dans la zone d'étude

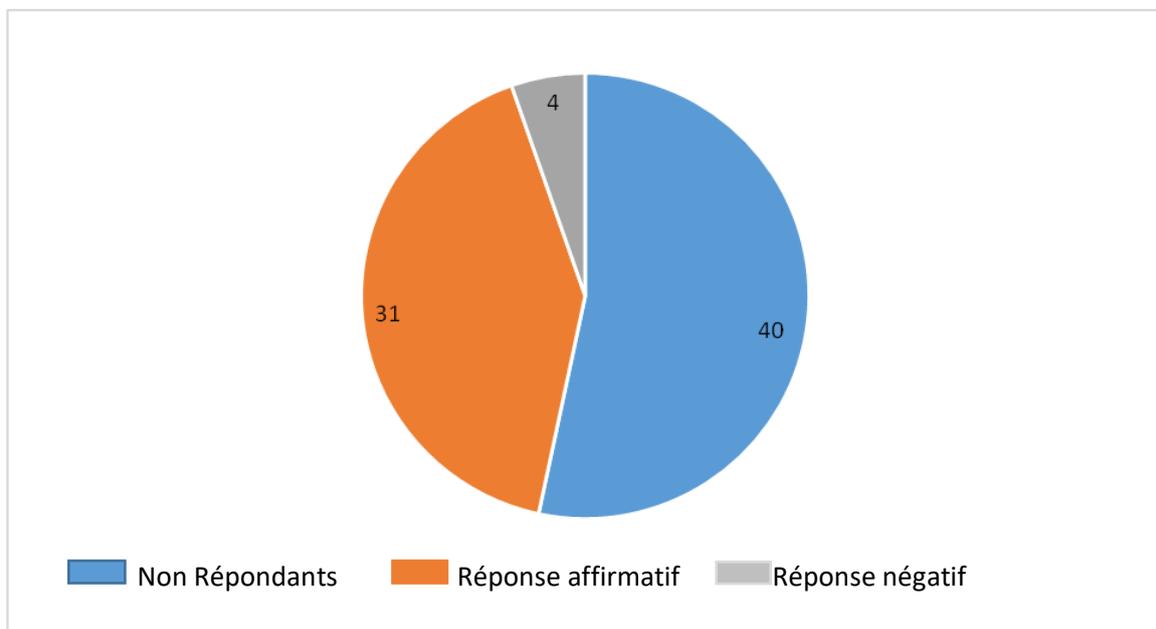
Dans la zone d'étude, nous avons constaté que les autochtones reconnaissent parfois les oiseaux et savent le nom en français. Ainsi, ils parviennent parfois à identifier l'espèce et son site de fréquentation, mais ne connaissent pas son nom local. Ceci peut paraître paradoxal. Mais cela peut s'expliquer par le manque de formation en ornithologie mis à part les éco-gardes, les membres du comité de gestion et les élèves qui participent aux formations organisées par l'administration de la Réserve dans le cadre du projet CMB-2.

II.5 Présence ou non du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) durant toute l'année

Le graphique 10 montre le nombre de personnes interrogées qui ont répondu ou non à cette question. Les enquêtes ont révélé que plus de la moitié des personnes interrogées n'a pas donné

de réponses concernant la présence ou non de l'espèce durant toute l'année dans la zone d'étude. Sur le nombre total des 75 personnes interrogées, nous avons enregistré : 40 qui n'ont pas donné de réponses, 31 disent qu'elle est présente toute l'année et 04 disent que sa présence est temporaire.

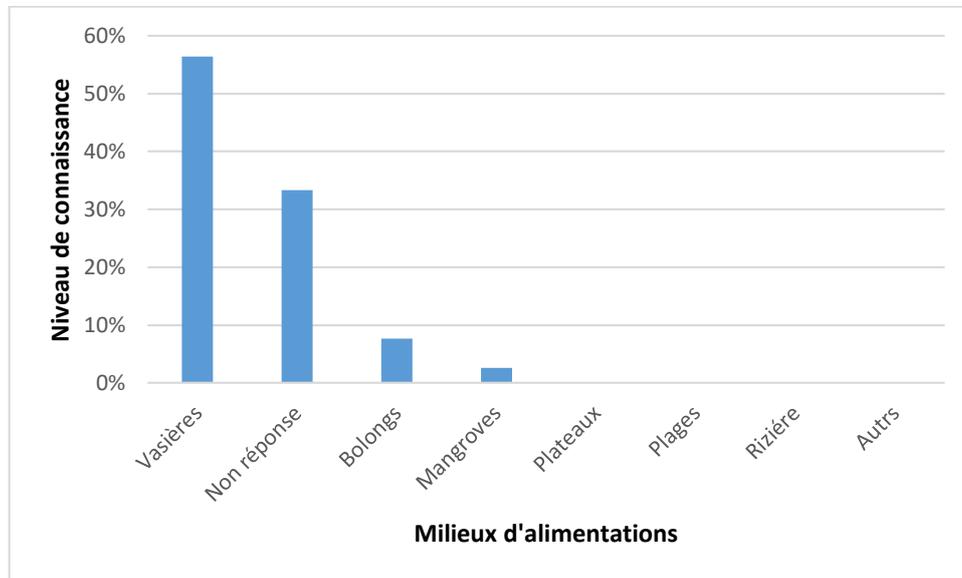
Cela se comprend dans la mesure où les effectifs du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) ne sont pas aussi importants comparés aux autres espèces (Sternes, Pélicans, Courlis corlieu, etc.). Par ailleurs, il n'est pas exclu que la multitude des noms locaux (graphique 6) traduise une certaine confusion de l'espèce avec d'autres de la même famille ou du groupe des limicoles. Cela pourrait s'expliquer par un certain nombre de facteurs dont sa petite taille, le fait qu'il ne se laisse pas approcher par les personnes et son plumage qui se ressemble aussi avec celui d'autres espèces. Ainsi, le manque de matériels d'observation et de formation en ornithologie pourrait être un facteur bloquant pour la connaissance voir l'identification du Bécasseau maubèche dans la ROK et sa périphérie par les autochtones.



Graphique 10 : Présence ou non du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) durant toute l'année

II.6 Connaissance du milieu de nourrissage

Le graphique 11 montre les milieux d'alimentation de l'espèce. Les enquêtes ont révélé que 64% des personnes connaissent le milieu d'alimentation du Bécasseau maubèche, ce qui représente plus de la moitié.



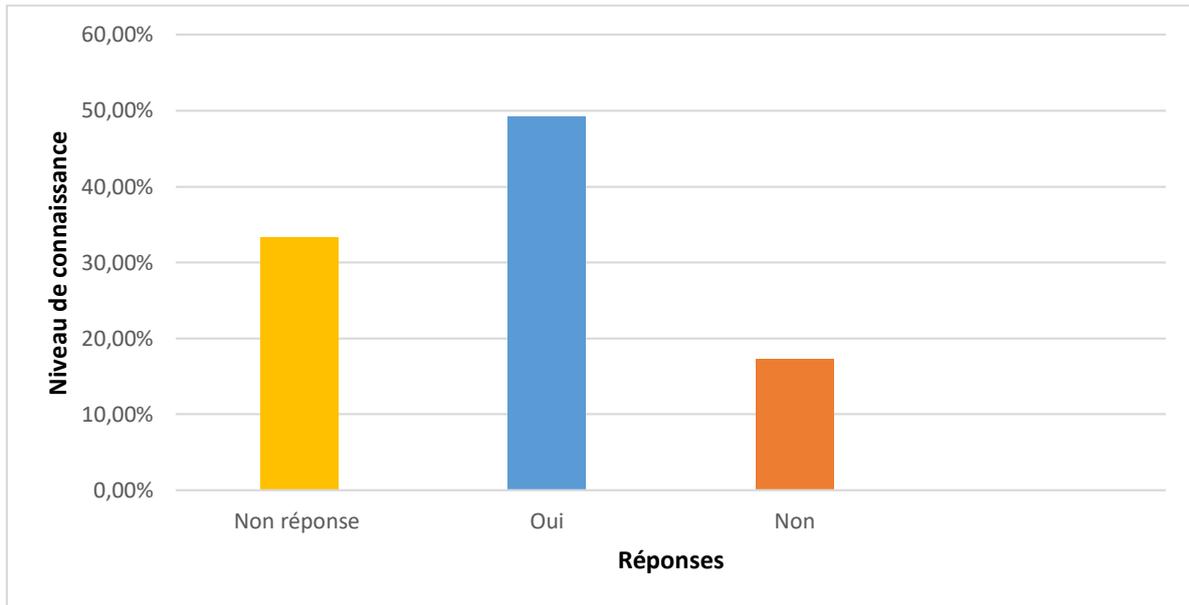
Graphique 11 : Milieux de nourrissages du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*)

Sur l'ensemble des personnes interrogées qui connaissent le milieu d'alimentation de l'espèce, 84,61% disent qu'elle se nourrisse au niveau des vasières, 11,53% pensent qu'elle se ressource au niveau des bolong et 3,84% seulement affirment qu'elle s'alimente au niveau de la mangrove. La fréquentation des milieux de nourrissage du Bécasseau maubèche par les autochtones (pour la récolte des huîtres, arches, la pêche) leur a permis d'avoir des contacts avec l'espèce.

II.7 Régime alimentaire du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*)

Certaines personnes interrogées connaissent le régime alimentaire du Bécasseau maubèche.

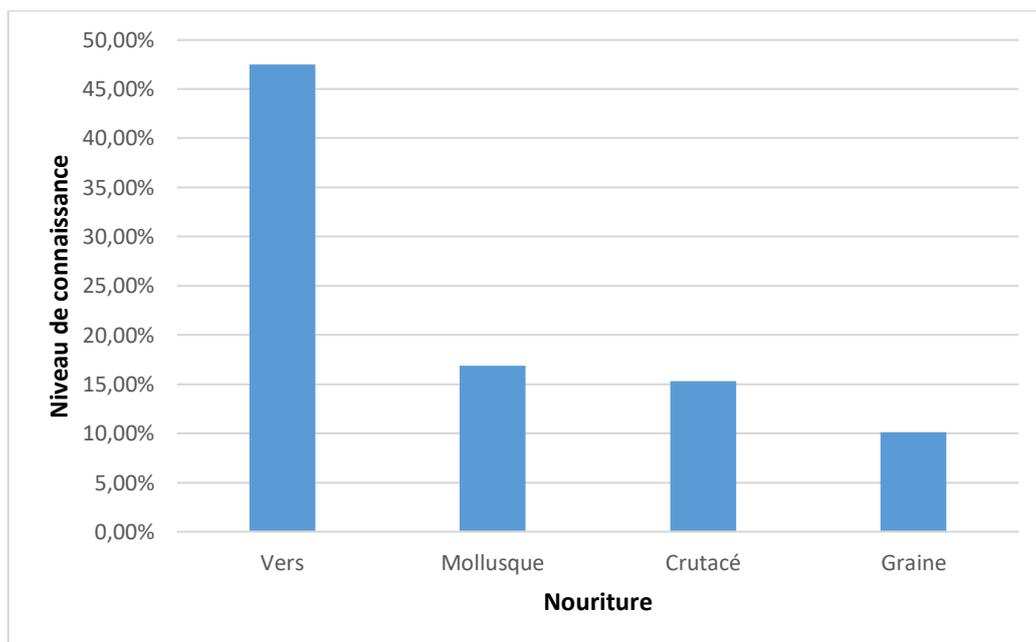
Le graphique 12 montre le niveau connaissance du régime alimentaire du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) par les autochtones.



Graphique 12 : Connaissance du régime alimentaire du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*)

Près de la moitié des personnes interrogées (49,30%) connaissent le régime alimentaire de l’oiseau et 17,3% disent de n’avoir aucune idée. Mais 33,3% des personnes interrogées n’ont pas données de réponses à cette question.

Le graphique 13 représente le régime alimentaire du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*)



Graphique 13 : Régime alimentaire du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*)

Sur l'ensemble des interrogés à propos du régime alimentaire, 47,5% affirment qu'il se nourrit de vers, puis 16,9% de mollusques, 15,3%, de crustacés et enfin 10,2% de poissons et les 10,1% disent qu'il se nourrit de graines. Ainsi, selon la littérature, Le Bécasseau maubèche est un prédateur pour les invertébrés d'eau salée et d'eau douce, en particulier d'insectes aquatiques, de petits mollusques, d'œufs de crabe et toutes sortes de vers. Il fouille la vase de son bec en faisant des mouvements latéraux et verticaux (oiseaux.net)

La connaissance du régime alimentaire pousse à penser aux susceptibles dérangements subis par ces espèces, pour la simple raison qu'elles s'alimentent au niveau des vasières fréquentées par les nombreuses personnes ramassant les arches ou pratiquant la pêche. Ce qui constitue une menace pour la quiétude du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) mais aussi une compétition entre les personnes et les oiseaux dans leur ensemble, plus particulièrement les limicoles.

II.8 Les prédateurs du Bécasseau maubèche

Sur les 75 personnes interrogées, 86,7% ne connaissent pas les prédateurs de l'espèce. Ce qui constitue un problème, d'autant plus que la méconnaissance des prédateurs potentiels rend difficile la mise en place des mesures de protection de l'espèce. Parmi les répondants, 8% pensent aux hommes et les 5,3% aux reptiles.

En définitive nous pouvons retenir que le plus grand nombre des personnes interrogées n'ont pas de connaissances sur le Bécasseau maubèche. Néanmoins, il existe des gens qui ont des connaissances sur l'espèce même si celle-ci est très superficielle. Ce constat pourrait s'expliquer par diverses raisons dont : le manque de relations étroites entre les hommes et le Bécasseau maubèche, la faiblesse de son effectif dans la ROK, la compétition (s'il y a lieu) pour l'accès aux ressources n'étant pas à la faveur de cette espèce. A cet effet, compte tenu de son inscription sur la liste rouge, avec plus de sensibilisation, cette espèce pourrait faire l'objet de plus d'attention de la part des riverains.

CHAPITRE II

DYNAMIQUE DU BECASSEAU MAUBECHÉ (*Calidris canutus*) AU NIVEAU DE LA ROK ET SA PÉRIPHÉRIE

PERSPECTIVES DE CONSERVATION

Ce chapitre fait un focus sur des aspects liés à l'abondance, à la prévalence, au comportement du Bécasseau maubèche dans la zone d'étude, mais aussi de l'évolution de sa population durant la période de suivi. Ce qui va nous permettre de mieux comprendre l'état du Bécasseau maubèche dans la ROK et sa périphérie.

I. Dynamique du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*)

Concernant sa dynamique, plus de 69,3% des interrogées n'ont pas donné de réponse à cette question. En fait, certains affirment clairement qu'ils voient l'espèce, mais ils ne savent pas si sa population augmente ou diminue. Partant des personnes interrogées, 13,3% pensent que la population du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) augmente, 9,3% pensent qu'il y a une stabilité de sa population et 8,0% d'entre eux pensent qu'il y a une diminution (tableau 13). Cela peut s'expliquer par la faiblesse des effectifs ou la méconnaissance de l'espèce par les autochtones.

Toutefois, il faut noter la faiblesse des effectifs du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) recensés durant le suivi. De même, selon le rapport d'activités annuelles de la ROK (2014)²³, l'espèce n'a pas été observée dans la ROK. Entre 2015 et 2016, 15 observations du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) ont été notées et d'août 2017 à janvier 2018 nous avons recensé 151 individus. Cela s'explique de nouveau par la faiblesse des effectifs de l'espèce au niveau de la ROK et sa périphérie.

Tableau 13 : Dynamique du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*)

Dynamique de l'espèce	Ménages	Fréquence
Non réponse	52	69,30%
Augmentation	10	13,30%
Diminution	6	8,00%
Stabilité	7	9,30%
TOTAL	75	100%

²³ ROK (2014) : « rapport annuel d'activités » ; 40 pages.

Ce qui pourrait expliquer la difficulté pour les autochtones de connaître la dynamique de la population du Bécasseau maubèche (tableau 12). En l'absence de documents fiables de référence, il est hasardeux pour ne pas dire difficile d'être clair sur la dynamique ; d'où le recours aux enquêtes.

I.1 Présence du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) durant la période d'étude.

La période de suivi a démarré en août 2017 et a pris fin en janvier 2018. Durant cette période, nous avons constaté la présence continue (tableau 14) du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) à partir du mois d'octobre.

Tableau 14 : Présence du Bécasseau maubèche dans la ROK et sa périphérie

PRESENCE DU BECASSEAU MAUBECHÉ DANS LA ROK DURANT LA PERIODE DE SUIVI (Août 2017 à Janvier 2018)						
Bécasseau maubèche	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier
	-----	-----	+++++++	+++++++	+++++++	+++++++

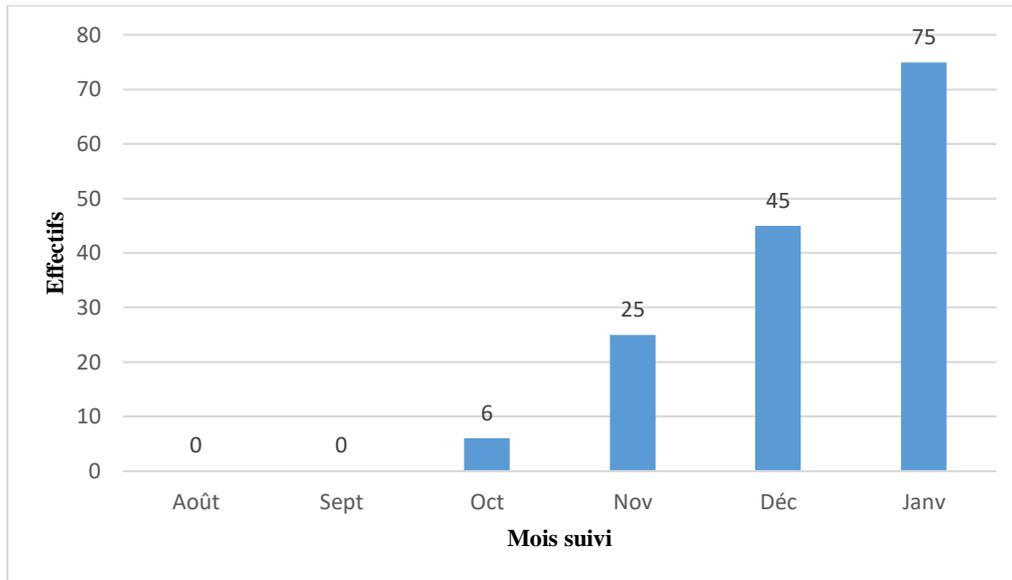
Légende	
Absence	-----
Présence	+++++++

Pendant la période des six (06) mois d'observation, le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) n'a pas été vu dans la Réserve durant les mois d'août et septembre. Il a fallu attendre Octobre, pour commencer à le voir jusqu'en Janvier. Et cela s'explique par le fait qu'à partir du mois d'octobre, on se rapproche de plus en plus de l'hiver boréal. Durant cette période les oiseaux migrateurs, fuyant les rigueurs climatiques, quittent l'Europe pour rejoindre de plus basses latitudes aux conditions de vie plus favorables. C'est pour cette raison que les effectifs dénombrés ont progressivement augmentée (graphique 14).

I.2 Evolution de la population de Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) durant la période de suivi

Le dénombrement des oiseaux se fait dans la Réserve le 15 de chaque mois durant toute l'année. Pour des raisons de suivi du Bécasseau maubèche, (*Calidris canutus*), nous avons organisé des sorties parallèles avec celles du personnel de la Réserve. Pour les besoins de la présente étude, ce sont les données des sorties organisées chaque 5 du mois qui sont prises en compte.

Le graphique 14 montre l'évolution des effectifs du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) sur les vasières suivies d'août 2017 à janvier 2018.



Graphique 14 : Evolution mensuelle de la population du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*)

Sur le total des individus dénombrés, nous en avons observé environ 6 au mois d'octobre, 25 en novembre, 45 pour décembre et 75 en janvier.

En effet, cette augmentation des effectifs d'oiseaux, visiblement graduelle, est due à l'approche de la période idéale de son hivernage en Afrique de l'ouest en général, et dans la ROK en particulier. Cette période correspond à l'hiver (décembre, janvier, février) en Europe. Durant cette période, les oiseaux ne pouvant pas résister aux vagues de froid et à l'indisponibilité de la nourriture surtout, migrent dans les zones plus clémentes. Le mois de janvier correspond ainsi à la période où tous les migrateurs se trouvent bien installés dans leurs quartiers d'hiver. On constate ainsi le maximum de populations en janvier à la ROK.

Enfin, les résultats du suivi ont permis de confirmer la présence du Bécasseau maubèche dans la ROK et sa périphérie. Toutefois, les effectifs restent faibles et leur évolution progresse d'un mois au suivant de la période d'observation.

II. Abondance et prévalence du bécasseau maubèche comparée aux autres espèces de limicoles durant le suivi

II.1 Abondance du Bécasseau maubèche comparée aux autres espèces de limicoles

L'abondance est la valeur observée d'une famille ou d'une espèce sur le site pendant un temps bien déterminé (la période de suivi 5 août 2017 au 5 janvier 2018).

Le calcul de l'abondance des espèces de limicoles observées durant les six mois (août 2017 à janvier 2018) de suivi a permis de voir l'abondance de chaque espèce durant cette période²⁴. Pour la calculer, nous prenons l'effectif total de l'espèce pour le diviser par le nombre de sorties (GUEYE, 2012). La différence des valeurs d'abondance des espèces dépend de leur importance au niveau de la ROK.

Le tableau 15 met en exergue l'abondance de chacune d'entre elle durant toute la période de suivi.

Tableau 15 : Abondance et prévalence des espèces de limicoles durant la période de suivi

Noms commun	Nom scientifique	Abondance	Prévalence (%)
Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferruginea</i>	620	35,00%
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	359,16	20,28%
Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	182,16	10,28%
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	86,16	4,86%
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	85,83	4,85%
Tournepierrre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	82	4,63%
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	77	4,35%
Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	66,16	3,74%
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	61,16	3,45%
Chevalier Sylvain	<i>Tringa glareola</i>	56,83	3,21%
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	18,33	1,42%
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	16,83	0,95%
Corlieu cendré	<i>Numenius arquata</i>	16,33	0,92%
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	12	0,71%
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	10,66	0,60%
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	6,33	0,36%
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	3,33	0,19%
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	2,16	0,12%
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	1,33	0,08%
Chevalier stagnatile	<i>Tringa stagnatilis</i>	0,16	0,01%
Total		1763,92	100,00%

²⁴ Sur la base de nos sites d'observation.

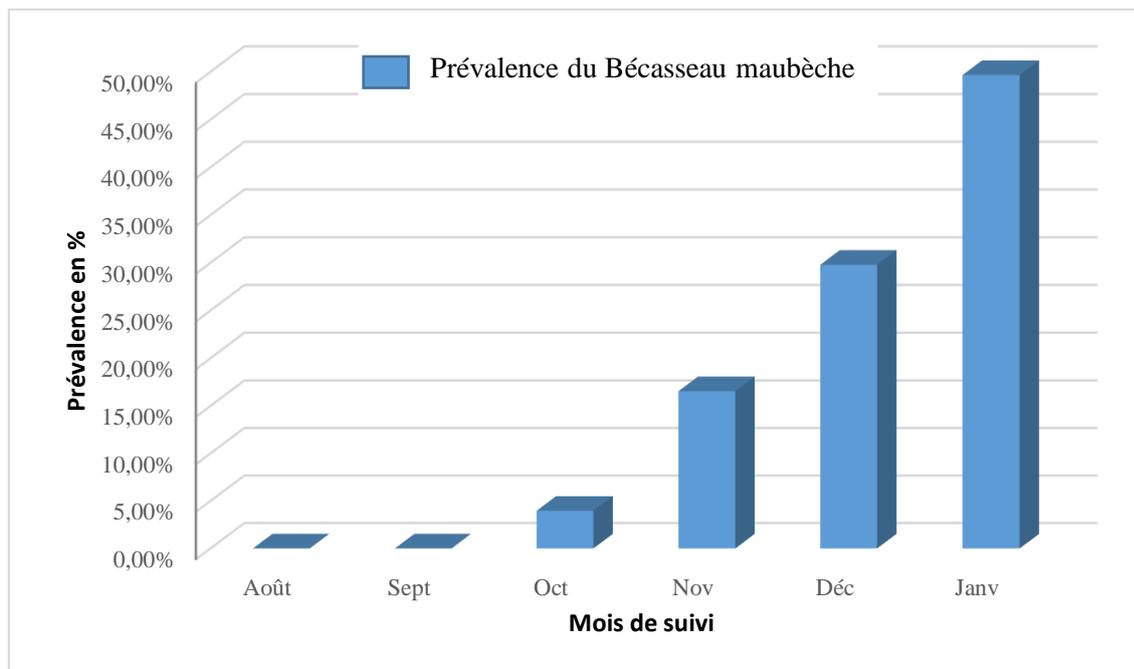
L'analyse de ce tableau 15 nous permet de voir l'espèce limicole qui a la plus grande valeur d'abondance. Ainsi, selon les résultats, nous avons le Bécasseau cocorli (620) qui a la plus grande valeur, ensuite le Bécasseaux sanderling (359,6), puis les Bécasseaux minutes (182,16), les Huîtres pie avec une valeur de 86,16, les Courlis corlieu pour une valeur de 85,83 etc. Les Bécasseaux maubèches viennent en onzième position avec 18,33. Les Avocettes élégantes (1,33) et les Chevaliers stagna iles (0,16) viennent en dernière position.

II.2 La prévalence en % de différentes espèces de limicoles recensées durant le suivi

La prévalence est la fréquence des différentes espèces de limicoles dénombrées durant la période de suivi (tableau 15). Pour calculer la prévalence en %, nous avons pris l'effectif d'une espèce donnée divisé par l'effectif total des espèces observées et puis multiplié par 100. La distribution des prévalences révèle que les espèces n'ont pas la même représentation dans la ROK. Le tableau 14 montre leur classification décroissante durant le suivi. Ainsi, le Bécasseau maubèche vient en onzième position avec une prévalence de 1,41%, taux faible comparé au Bécasseau cocorli avec 35%, le Bécasseau sanderling avec 20,28%, le Bécasseau minute 10,28%, etc. Néanmoins, sa fréquence est supérieure à celles du Chevalier guignette (0,95%), du Corlieu cendré (0,92%), du Chevalier aboyeur (0,71%), du Petit gravelot (0,60%), etc.

II.3 L'évolution de la prévalence du bécasseau maubèche durant les 6 mois de suivi

Le calcul de la prévalence du Bécasseau maubèche durant les 6 mois (août 2017 à janvier 2018) donne les résultats du graphique 15.



Graphique 15 : Evolution de la prévalence du Bécasseau maubèche en fonction des mois

L'analyse de la distribution de la prévalence (graphique 15) révèle que la prévalence du *Calidris canutus* demeure inégalement répartie en fonction des mois. Ainsi durant les mois d'août et de septembre nous avons une valeur de 0,00%. Retenons qu'il y a eu un retard de l'arrivée du Bécasseau maubèche parce que les premiers oiseaux migrateurs paléarctiques sont observés au Sénégal en septembre. Durant le mois d'octobre, les premières observations sont faites avec 3,93% au mois novembre, 16,56%, puis 29,80% en décembre et enfin 49,67% en janvier. A partir du mois d'octobre nous avons constaté une évolution croissante et continue de la fréquence jusqu'au mois de janvier.

En somme, l'analyse des résultats de l'enquête et du suivi dans la ROK et sa périphérie montre que la connaissance de la ROK et Bécasseau maubèche n'est pas unanime sur l'ensemble des personnes interrogées et les plus jeunes sont, pour la majeure partie, ignorants. Aujourd'hui, la présence du Bécasseau maubèche dans la zone d'étude n'est plus à démontrer mais, ses effectifs restent faibles telle l'a démontré l'analyse des résultats de suivi.

III. Discussion des résultats

La ROK est une aire dédiée à la conservation qui dispose d'un potentiel biologique intéressant en général, et avifaunique en particulier. L'avifaune occupe une place stratégique dans son dispositif de conservation. Ainsi, la multiplication des études sur les espèces qui y hivernent et

surtout celles qui se trouvent sur la liste rouge de l'UICN trouve ici son importance. Leurs conclusions devraient orienter les services étatiques qui ont cette tâche de conservation, mais aussi toutes les Associations et les ONG qui s'activent dans ce secteur. Ces documents constituent d'importantes sources d'aide à la décision pour la conservation de la biodiversité et particulièrement l'avifaune dans son ensemble. C'est dans cette optique, que cette présente étude a permis de recueillir des informations relatives aux oiseaux qui hivernent dans la ROK, avec comme espèce clé le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*, Linné, 1758).

Comme l'avaient déjà souligné KEITA et *al.* (2016), le questionnaire a une fois de plus confirmé le lien étroit de la ROK avec l'âge des personnes interrogées. Le constat que nous avons fait montre que les personnes âgées (de plus de 40 ans) connaissent mieux la Réserve. Il s'avère par contre que les enfants de moins de 20 ans ignorent entièrement la Réserve. Cela s'explique par la fermeture de la Réserve en raison du conflit casamançais durant les années 1993 (FIBA ; 1993). Ce qui a perturbé son fonctionnement et a conduit par la suite à sa fermeture temporelle et donc de son ignorance par une certaine génération.

Les dernières générations n'ont pas vécu cette période qui correspondait avec la présence des agents des parcs nationaux à Sankoye. Le manque de module d'éducation environnementale portant sur la ROK au niveau des écoles peut l'expliquer. Toutefois, la situation n'est pas désespérée au regard des efforts consentis à cet effet.

En outre, mal matérialisées, les limites de la Réserve peuvent constituer un facteur bloquant pour sa visibilité. Le manque de partage d'informations de génération en génération en constitue une autre raison supplémentaire.

En fait, la nécessité absolue de connaissance par les populations autochtones de l'existence d'une Réserve de conservation des oiseaux trouve son importance dans la mesure où cela a des impacts sur leur comportement. Cela se voit clairement à travers les résultats des enquêtes (figure 6). Toutes les personnes interrogées qui affirment connaître la ROK ont en général donné une réponse favorable à la conservation de l'avifaune et connaissent les interdits (chasse, ramassage des œufs, pêche illicite, etc.) dans la Réserve.

Nous faisons la même réflexion concernant la connaissance du Bécasseau maubèche. Parmi les interlocuteurs qui connaissent l'espèce, ceux qui ont un âge avancé sont plus nombreux. En effet, seuls 9,33% de ceux qui ont moins de 20 ans sur l'ensemble des personnes interrogées, connaissent le Bécasseau maubèche et 13,33% affirment le contraire (tableau 12). A l'opposé,

4/5 de ceux qui ont 60 ans et plus, le connaissent tous. Ces faits sont confirmés par la littérature qui précise que l'espèce se reproduit dans la Toundra Arctique.

Il n'est pas étonnant qu'il en soit peu connu pour ses prédateurs. Sur l'ensemble des personnes interrogées, 86,7% n'ont pas répondu, seuls 5,3% pensent aux hommes et 8% pensent aux reptiles ; d'où une méconnaissance des prédateurs de l'espèce par la population. Selon un interlocuteur, l'espèce est très petite et ne dérange pas les populations dans leurs activités économiques. Ainsi, les autochtones ne s'y intéressent que trop peu.

En effet, en ce qui concerne son régime alimentaire, 49,3% affirment connaître de quoi il se nourrit. Selon CYR M. (2013) ; le Bécasseau maubèche se nourrit de crustacés, d'escargots, de bivalves, etc. Et sur l'ensemble des interlocuteurs qui ont donné une réponse favorable à la question 47,5% disent qu'il se nourrit de vers, pour 16,9% de mollusques, 15,3% de crustacés et 10,2% de poisson. Cela montre qu'il existe des autochtones qui connaissent plus ou moins le régime alimentaire du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*). Toutefois, nous constatons que personne n'a été capable de nous fournir tout son régime alimentaire. Cela peut être dû à la nature des rapports avec ce limicole.

En somme, nous constatons que nous avons plus de chance de recueillir des informations sur les personnes d'un âge avancé que sur la population jeune beaucoup moins informée.

Ainsi, l'analyse des données de suivi révèle que la présence du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus* Linné, 1758) est constatée à partir du mois d'octobre avec des effectifs faibles. Durant le mois d'août et de septembre, aucune observation de l'espèce n'est faite au niveau de la zone d'étude. Cette conclusion corrobore avec celle du rapport annuel 2017 de la Réserve. Par contre, il y a une augmentation régulière des limicoles de façon générale et du Bécasseau maubèche en particulier jusqu'au mois de janvier ; correspondant à la fin de notre suivi et au cœur de l'hiver boréal. Les individus de l'espèce ont atteint le pic au mois de janvier. Cela s'explique par le fait que durant cette période nous sommes en pleine période d'hivernage. En fait, cette période coïncide avec une augmentation en général de l'avifaune dans la Réserve.

Les *Laridae* font partie des espèces qui ont les effectifs les plus importants durant cette période d'hivernage. Le groupe des limicoles ne fait pas exception à cette augmentation d'individus. Si nous faisons une classification de l'abondance des différentes espèces parmi les 20 répertoriées, celui du Bécasseau maubèche vient en onzième position avec une valeur d'abondance de 18,33. Contrairement à celui du premier (bécasseau cocorli (*Calidris ferruginea*) avec 620 soit une différence de 601,67. Ce qui montre l'importance de la différence entre l'abondance de

Bécasseau cocorli et celui du Bécasseau maubèche. Mais, la différence de son abondance avec celle du Chevalier stagnatile (*Tringa stagnatilis*) reste importante. Il existe également des espèces dont la présence dans la Réserve demeure plus significative (tableau 11). Vu le statut du Bécasseau maubèche sur la liste rouge de l'UICN « espèce quasi-menacée », il reste important de mettre en place un plan d'action spécifique pour le *Calidris canutus*.

L'analyse sous l'angle de la richesse spécifique par famille²⁵ de la Réserve montre que les *scolopacidae* occupent la première place avec un taux de 23%, suivi des *Ardeidae* avec un taux de 18,42% soit une différence de 4,57%. Les *Laridae* viennent en troisième position avec 15,78% environ, alors qu'en terme de nombre d'individus, ils occupent la première place. Ce qui témoigne la richesse des limicoles en terme d'espèces observées dans la ROK. La présence des vasières propices à l'alimentation justifie leur présence dans la Réserve.

La ROK étant une Réserve Marino-fluviale, avec la présence des vasières au niveau des bolongs, est un site important d'hivernage pour les limicoles.

IV. Quelques stratégies de conservation du Bécasseau maubèche et des autres oiseaux.

Pour une meilleure conservation de l'avifaune dans son ensemble et du Bécasseau maubèche, nos interlocuteurs ont formulé un certain nombre de recommandations. Selon eux, pour réussir ce défi de la conservation, la première des choses à faire demeure la sensibilisation qui doit mettre l'accent sur la jeune génération. Car certains disent que les jeunes ignorent l'importance de la présence de colonies d'oiseaux dans la Réserve et sa périphérie. Et cela se justifie par les réponses des personnes interrogées de moins de 20 ans qui ignorent l'existence de la ROK. Mais cette sensibilisation doit être l'œuvre des autochtones et des agents de l'administration.

Selon un interlocuteur sexagénaire, un Ministre de l'Environnement du Gouvernement du Président SENGHOR a visité la Réserve. Pour lui, tout cela témoigne de l'intérêt de la conservation de l'avifaune. Le renforcement de la surveillance par l'administration de la ROK et le GIE des éco-gardes est aussi une option recommandée. Cela permettrait d'intimider davantage les pêcheurs qui ramassent les œufs, dérangent les colonies de nicheurs et qui pêchent avec des filets non réglementaires, etc. Mais aussi l'administration doit penser à la mise en

²⁵ Dans ce document, nous avons recouru à chaque fois que besoin en était à la classification taxonomique de la famille suivant l'approche des fiches de suivi ornithologique de *Wetlands international*.

place de panneaux de signalisations, du balisage des limites de la Réserve et la dotation des éco-gardes en moyens des déplacements pour organiser des patrouilles dans les sites de fréquentation et de reproduction des oiseaux. Cela peut aussi aider à la conservation de cette Réserve. La démarche participative et inclusive pourrait impliquer davantage les autochtones dans la gestion de ce sanctuaire ornithologique, patrimoine naturel exceptionnel.

Pour la période de conservation, la majeure partie des interlocuteurs n'ont pas donné de réponses à cette question. Néanmoins, certains d'entre eux pensent que la période de janvier à juin serait la plus propice période où la présence d'oiseaux dans la Réserve et sa périphérie serait plus importante.

Sur la totalité des personnes interrogées, seules 20 personnes recommandent des sites où nous devrions mettre l'accent sur la conservation de l'avifaune. Ainsi, 15 d'entre eux ont cité l'embouchure de Saloulou, les vasières de Boune et celles de Kassel ainsi que la Héronnière éponyme. 4 interlocuteurs ont cité la Pointe de Sankoye parmi les zones à renforcer pour la surveillance. Cela se comprend aisément par le fait que la reproduction des *Laridae*, qui se faisait à la Pointe de Sankoye, se fait maintenant au niveau de l'embouchure de Saloulou. Cela est dû à l'apparition de petits îlots de sable favorables à leur reproduction au niveau de cette embouchure.

Vu la richesse biologique de la Réserve ornithologique de Kalissaye, il semble nécessaire de continuer à renforcer les politiques de conservation mises en place par les agents de l'Etat (suivi de la biodiversité, dénombrement des oiseaux, sensibilisation, etc.).

Les politiques de sensibilisation mises en place ont des résultats importants (dénonciation des braconniers par les autochtones, leur implication dans la mise en place des politiques de gestion et de conservation). Mais, il serait plus que nécessaire d'étendre la sphère de sensibilisation au niveau des quais de Ziguinchor et les autres territoires de pêche (Abéné, Diouloulou etc.). D'après les autochtones et nos propres observations, lors de sorties de terrain, beaucoup de pêcheurs venant de Ziguinchor commettent le plus d'infractions (Pêche avec des filets non réglementaires, coupe de la mangrove, ramassage des œufs, station au niveau des sites de concentration des oiseaux, etc.).

En effet, un certain nombre de recommandations sont formulées pour une meilleure conservation. Parmi ces suggestions, nous pouvons retenir entre autres :

- Renforcer l'éducation environnementale chez les jeunes notamment dans les écoles, car nos résultats ont révélé que les jeunes ne connaissent pas en général l'existence de

la ROK, ni l'importance de l'avifaune ;

- Renforcer l'équipe des agents pour mieux assurer les missions de suivi et de surveillance ;
- Augmenter des ressources financières et matérielles pour couvrir les autres parties de la Réserve ;
- Mettre en place des postes de gardes,
- Réhabiliter et dresser des miradors ;
- Initier et renforcer les capacités des éco-gardes en technique d'identification et de reconnaissance des oiseaux ;
- Renforcer la logistique de la ROK ;
- Augmenter le nombre de jours de décompte pour pouvoir couvrir la zone ;
- Mettre en place un plan d'aménagement et de gestion de la ROK ;
- Mettre en place un plan d'action national et international pour le Bécasseau maubèche.
- Identifier des sites de fréquentation qui seraient reconnus comme des noyaux de conservation du Bécasseau maubèche dans la ROK et sa périphérie

Mais aussi doter la Direction de Parcs Nationaux du Sénégal (DPNS) ou d'appuyer les Associations et ONG à mettre en place un centre de bagage pour mieux suivre la migration des oiseaux qui hivernent au Sénégal en général et dans la ROK, en particulier.

CONCLUSION

Après l'examen exhaustif de la question centrale de ce travail d'étude et de recherche, il est ressorti plusieurs informations majeures sur l'espèce suivie, le Bécasseau Maubèche (*Calidris canutus*) en l'occurrence.

Le premier élément de connaissance que l'étude a révélé est relatif à l'évolution remarquable de son effectif entre 2015, l'année des premières observations, et 2018 coïncidant avec les dernières missions de suivi de l'espèce. En effet, entre ces deux périodes, le Bécasseau maubèche est passé de 16 à 151 individus au niveau de la ROK et sa périphérie, en un peu moins de trois ans. Malgré l'évolution positive de sa population, les effectifs du Bécasseau maubèche y demeurent toujours plus ou moins faibles dans ce qu'il est convenu d'appeler la Zone Humide de Kalissaye.

Toutefois, cette dynamique positive de l'effectif du Bécasseau maubèche au niveau de la ROK et sa périphérie immédiate ne correspond pas forcément à une amélioration totale des conditions de conservation. Autrement dit, les perturbations, surtout d'ordre anthropiques, sont toujours notées en dépit des multiples efforts fournis par les gestionnaires de l'Etat et les organes locaux qui les accompagnent dans leur mission. Ces diverses perturbations humaines sont surtout liées à l'exploitation des ressources halieutiques par certains groupes d'acteurs tels que les femmes, qui ramassent les coquillages au niveau des zones d'alimentation favorisées des limicoles, mais aussi et surtout les pêcheurs artisanaux qui fréquentent les zones de vasières lors de leurs opérations de pêche.

La persistance de ces perturbations anthropiques, liées en partie aux zones de prélèvements alimentaires en partage, conjuguée aux effets de plus en plus menaçants du changement climatique sur cette zone littorale sud sont, à notre avis, suffisante pour agir en urgence afin de sauver ce sanctuaire exceptionnel des oiseaux. Il est d'autant plus urgent que la ROK et sa périphérie accueillent aujourd'hui, d'après le suivi, 20 espèces de limicoles dont les 19 sont sur la Liste rouge de l'UICN et les 05 classées comme « quasi-menacés ».

L'absence d'outils de gestion spécifiques à l'instar d'un plan d'aménagement et de gestion (PAG), d'un plan espèce national et sous régional notamment pour le Bécasseau Maubèche, comme l'a aujourd'hui la Barge à queue noire et la Grue couronnée, constitue une entrave réelle

pour annihiler les multiples perturbations dont notre espèce ainsi que les autres limicoles font l'objet au niveau de la ROK et ses environs proches.

Mais, avoir les outils nécessaires de gestion est une chose, trouver les moyens humains et financiers pour les mettre en pratique en est une autre tout comme parvenir à une appropriation inclusive du projet. C'est pour cela, la nouvelle dynamique et le souffle nouveau qui s'est enclenchée au niveau de la ROK grâce à l'esprit positif du gestionnaire en chef qui a su identifier et remobiliser toutes les personnes ressources clés autour de l'intérêt général est une aubaine pour propulser encore plus haut la ROK au profit de la biodiversité. Le développement du partenariat local avec la Collectivité territoriale de Kafountine et les différents acteurs locaux, nationaux avec les organisations de la société civile comme l'Association Nature-Communautés-Développement (NCD) par le biais du projet CMB2 financé par *Birdlife international*, avec notamment le Secrétariat de la Convention Ram sar, Wetlands International dans le cadre du WLI (centre d'éducation environnemental), etc. sont autant d'initiatives qui vont dans le sens de l'amélioration des conditions de conservation des oiseaux de la ROK.

En définitive, si la question de la conservation durable de la ROK est sur la bonne voie par la mise en place et l'implémentation de plans d'action annuels dont l'objectif visé est la réduction drastique des multiples perturbations d'ordre anthropiques, il serait honnête de reconnaître que la dimension du changement climatique et ses incidences qui ont commencé à se manifester sur tout le littoral sénégalais, Kafountine y compris, n'est pas encore suffisamment pris en considération par l'élite scientifique national. Ainsi, aborder cette problématique scientifique pourrait aider l'Etat et les communautés locales qui vivent sur ces milieux naturels vulnérables ne serait pas de trop, mais plutôt un coup de pouce qui permettra de mieux connaître le problème pour pouvoir mettre en place des systèmes d'alerte précoce efficaces et opportuns contre les phénomènes naturels imprévisibles et destructeurs que peuvent subir les écosystèmes littoraux.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BAILLON (1986) : « contribution à l'étude de l'avifaune du Sénégal »; 11 pages

BASSENE et al (2015) : « Etude socioéconomique de la Réserve ornithologique de Kalissaye », 148 pages

BIRDLIFE INTERNATIONAL et al (2016) : « Manuel de terrain pour le suivi des oiseaux d'eau et la gestion des zones humides côtières en Afrique de l'ouest », 122 pages.

BOERE et al (2008) ; Module 1: « Compréhension des concepts de Voies de Migration pour la Conservation » ; 115 pages.

CADIOU (2015) : « Politique de la conservation et dynamique sociale autour des aires protégées : analyses des forces, faiblesses, menaces et opportunités de la gestion de la Réserve Ornithologique de Kalissaye. », 54 pages

COMITE ZIP COTE-NORD DU GOLFE (2009) : « guide d'intervention en matière de conservation et de mise en valeur des habitats littoraux d'intérêt en basse-côte-nord », 174 pages.

COSEPAC (2007) : « Evaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) au Canada », 76 pages

CYR (2013) : « Efficacités des conventions internationales sur la protection des espèces migratrices : « Etude de cas du bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) des sous espèces rufa et canutus ». Université de Sherbrooke/ Faculté des sciences, 122pages.

DIALLO (2013) : « Sélection des ressources par la Spatule blanche (*Platalea leucorodia leucorodia*), la Spatule africaine (*Platalea alba*) et l'échasse blanche (*Himantopus himantopus*) dans la ZICO (Zone d'importance pour la conservation des oiseaux) des Niayes (Pikine – Sénégal) ; 45 pages

DIOP (1999) : « Diversité aviaire et comportement reproducteur des Petits Calaos à bec rouge (*Tockus erythrorhynchus*) et à bec noir (*Tockus nasutus*) dans les aires protégées de la Petite-Côte du Sénégal » ; 187 pages

DIOP (2013) : « Structure et migration d'une population de Goéland d'audouin (*Larus audouinii*) au technopôle (Dakar Sénégal) » ; 44 pages

DURIEZ (2013) : « Écologie des oiseaux côtiers » ; 120 pages.

FALL. (2008) : « Gestion des ressources naturelles et biodiversité dans la communauté rurale de Kafountine », Mémoire de Maitrise de Géographie, FLSH, UGB, 134pages.

FIBA (2011) : « étude ornithologique, Réserve ornithologique de kalissaye (ROK) Casamance, Sénégal. », 9 pages

FIBA. (2011) : « Evaluation écologique de la Réserve Ornithologique de Kalissaye », 76 pages.

GOLDET et al (2014) : « Changement climatique et limicoles côtiers en hiver ». Archives ouvertes, 19 pages.

JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale) (2005) : « Etude pour une gestion durable de la mangrove de la petite côte et du Delta du Saloum de la R2epublique du Sénégal » ; rapport final, 281 pages

KEITA et al (2016) : « Etude sur trois espèces de limicoles (Bécasseau maubèche, Barge rousse et Barge à queue noire », 43 pages

LEVESQUE (2014) : « suivi des limicoles et des anatidés de la Réserve naturelle de petite-terre de 1999 à 2013. » ; 51 pages.

LINNE (1758) : « Cahiers d’Habitat « Oiseaux » ; 4 pages

MARTIN et al (2013) : « Projet de conservation des oiseaux migrateurs: examen scientifique des oiseaux migrateurs et de leurs principaux sites et habitats en Afrique de l’ouest », 72 pages

MEDD (2015) : « Politique nationale de gestion des zones humides », 101 pages

Prospection ornithologique en Casamance » ; 20 pages

MINISTERE DE L’ENVIRONNEMENT ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE (2015) : « Plan National de Gestion des Zones Humides » ; 84 pages

NDIONE (2012) : « Diversité aviaire en fonction de la variation du plan d’eau du marigot de Djoudj » ; 47 pages

PELISSIER (1958) : « Les Diola : étude sur l’habitat des riziculteurs de Basse-Casamance. In: Cahiers d’outre-mer. » pp. 334-388; (PRESSE).

PRCM-UICN-WETLANDS INTERNATIONAL AFRICA-CONVENTION

D'ABIDJAN (2015) : « La conservation des mangroves pour le maintien de potentiels de développement de la zone côtière ouest africaine » ; rapport, 31 pages.

PRPGBC, (2017) : « Programme de rétablissement et plan de gestion du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) au Canada », 82 pages.

QNINBA (1999) : « Les Limicoles (Aves, Charadrii) du Maroc : « synthèse sur l'hivernage à l'échelle nationale et étude phénologique dans le site Ramsar de Merja Zerga », 228 pages

RNF (2014) : « Suivi des communautés de limicoles côtiers et habitats fonctionnels associés » ; 63 pages ;

RNF (2015) : « Développement d'un « indicateur limicoles côtiers » ; 252 pages

SALEM et al (1996) : « Les littoraux à mangrove, des régions fragiles. », 13 pages.

SANE et al (2010) : « La proximité ou l'éloignement par rapport au littoral introduit une diversité entre la Basse, Moyenne et Haut Casamance. » ; 564 pages.

SN-PNAB (2015) : « Stratégie nationale et plan d'action pour la diversité » ; 89 pages

TROLLIET et al (2007) : « Oiseaux d'eau en Afrique subsaharienne : Bilan des dénombrements de janvier 2007 », 8 pages

WETLANDS INTERNATIONAL 2002-2004 (2006) : « Effectif et distribution des oiseaux d'eaux en Afrique : résultats des dénombrements d'oiseaux d'eaux en Afrique. » ; 323 pages.

WEBOGRAPHIE

www.audubon.org

www.oiseau.net

https://www.migraction.net/index.php?m_id=1517&bs=53

<https://www.waterlevels.gc.ca/fra/info/glossaire>

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la ROK et sa périphérie.....	40
Carte 2 : Localisation de la Héronnière de Kassel	41
Carte 3 : Localisation de la Pointe de Sankoye	43
Carte 4 : Localisation du site de reproduction des Sternes caspiennes et royales.....	44
Carte 5 : Localisation des vasières suivies	45
Carte 6 : Localisation des trois sous-ensembles insulaires de la zone d'étude	46
Carte 7 : Le réseau hydrologique de la ROK et sa périphérie.....	52

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Récapitulatif des engagements signés dans le domaine de la GRN	12
Tableau 2 : Récapitulatif des différents sites Ramsar au Sénégal par ordre d'inscription.....	14
Tableau 3 : Informations disponibles sur les effectifs du Bécasseau maubèche en Afrique de 2001-2004 (Wetlands, 2006).....	17
Tableau 4 : Répartition de l'échantillon dans les dix villages qui ceignent la ROK	33
Tableau 5 : Statut des personnes ressources ayant fait l'objet d'entretien.....	33
Tableau 6 : Calendrier des jours de suivi (Août 2017 à janvier 2018).....	35
Tableau 7 : Les cinq espèces de tortues rencontrées dans la ROK	55
Tableau 8 : Répartition par sexe de la population totale de la zone d'étude.....	56
Tableau 9 : Les activités économiques pratiquées dans la ROK et sa périphérie.....	60
Tableau 10 : Les différentes espèces d'oiseaux d'eau présentes dans la ROK.....	62
Tableau 11 : Présence des espèces de limicoles en fonction des mois de suivi.....	71
Tableau 12 : Connaissance du Bécasseau maubèche en fonction de l'âge	79
Tableau 13 : Dynamique du Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>).....	86

Tableau 14 : Présence du Bécasseau maubèche dans la ROK et sa périphérie.....	87
Tableau 15 : Abondance et prévalence des espèces de limicoles durant la période de suivi.	89

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Evolution mensuelle des précipitations à la station de Kafountine (2017)	47
Graphique 2 : Évolution des écarts en pourcentage par rapport à la moyenne des précipitations à Diouloulou de 1960 à 2017. Source : (ANACIM station de Ziguinchor).....	48
Graphique 3 : Regroupements des familles en ordres	67
Graphique 4 : Regroupement des espèces en familles	68
Graphique 5 : Variabilité de la population de limicoles en fonction des mois.....	73
Graphique 6 : Connaissance du Bécasseau maubèche en fonction de l'âge	76
Graphique 7 : Connaissance des interdits dans la Réserve en fonction de l'âge.....	77
Graphique 8 : Connaissance du nom local du Bécasseau maubèche	80
Graphique 9 : Importance des différents noms locaux du Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>) selon les enquêtes dans la zone d'étude.....	81
Graphique 10 : Présence ou non du Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>) durant toute l'année	82
Graphique 11 : Milieu de nourrissages du Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>).....	83
Graphique 12 : Connaissance du régime alimentaire du Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	84
Graphique 13 : Régime alimentaire du Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>). Mollusque	84
Graphique 14 : Evolution mensuelle de la population du Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	88
Graphique 15 : Evolution de la prévalence du Bécasseau maubèche en fonction des mois ..	91

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : le télescope (BODIAN Y. S., 2017).....	26
Photo 2 : la paire de jumelles (BODIAN Y. S., 2017)	26
Photo 3 : Guide d'identification (BODIAN Y. S., 2017)	27
Photo 4 : Administration du questionnaire (DIASSY, septembre 2017).....	31
Photo 5 : Le Bolong de Kalissaye	50
Photo 6 : Les cimes de la mangrove au niveau de la héronnière de Kassel	54
Photo 7 : Troupeau de bovins sur les bords de l'océan	58
Photo 8 : Le Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	79

ANNEXE

Annexe 1 : Fiche suivi Wetlands

COMPILATEUR, nom et adresse : Autres participants:		DENOMBREMENTS D'OISEAUX D'EAU EN AFRIQUE-EURASIE (DIOE) FORMULAIRE DE COMPTAGE AFRIQUE DE L'OUEST	Ajoutez le nom de votre organisation et l'adresse ici:
DATE DU COMPTAGE :		PAYS:	
HEURE :	VISIBILITE :	%	
NOM DU SITE :			
PROVINCE/REGION :		CODE DU SITE :	
VILLE LA PLUS PROCHE :		(Wetlands International peut donner ce code)	
MODE DE COMPTAGE : Aérien <input type="checkbox"/> À pied ou véhicule <input type="checkbox"/> Vaisseau <input type="checkbox"/> Télescope utilisé <input type="checkbox"/>		LE SITE A-T-IL DEJA FAIT <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> NON L'OBJET D'UN COMPTAGE? FAIT-IL PARTIE D'UN SITE PLUS LARGE, LEQUEL?	
COUVERTURE DU SITE (APPROX.): %			
EAU Inconnu <input type="checkbox"/> Normal (humide) <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/> Inondée <input type="checkbox"/>		MARÉE Inconnu <input type="checkbox"/> Sans marées <input type="checkbox"/> Marée montante <input type="checkbox"/> Marée haute <input type="checkbox"/> Marée descendante <input type="checkbox"/> Marée basse <input type="checkbox"/>	
TEMPS Inconnu <input type="checkbox"/> Pas d'effet <input type="checkbox"/> Peu d'effet <input type="checkbox"/> Effet modéré <input type="checkbox"/> Effet fort <input type="checkbox"/>		PERTUBATION Inconnu <input type="checkbox"/> Pas d'effet <input type="checkbox"/> Peu d'effet <input type="checkbox"/> Effet modéré <input type="checkbox"/> Effet fort <input type="checkbox"/>	

s'il vous plaît marquez les estimations approximatives (RE) ou valeurs extrapolées (EV). Si aucuns comptes sont faits, s'il vous plaît enregistrer présence avec un «Cocher» (✓)

<i>Total</i> _____	GREBES	<i>Total</i> _____	CIGOGNES
TACRU _____	Grèbe castagneux - <i>Tachybaptus ruficollis</i>	MYCIB _____	Tantale ibis - <i>Mycteria ibis</i>
PODNI _____	Grèbe à cou noir - <i>Podiceps nigricollis</i>	ANALA _____	Bec-ouvert africain - <i>Anastomus lamelligerus</i>
<i>Total</i> _____	PELICANS	CICNI _____	Cigogne noir - <i>Ciconia nigra</i>
PELON _____	Pélican blanc - <i>Pelecanus onocrotalus</i>	CICAB _____	Cigogne d'Abdim - <i>Ciconia abdimii</i>
PELRU _____	Pélican roussâtre - <i>Pelecanus rufescens</i>	CICEP _____	Cigogne épiscopale - <i>Ciconia episcopus</i>
PELEC _____	Pélicans non ident. - <i>Pelecanus spp.</i>	CICCI _____	Cigogne blanche - <i>Ciconia ciconia</i>
<i>Total</i> _____	CORMORANS & ANHINGA	EPHSE _____	Jabiru du Sénégal - <i>Ephippiorhynchus senegalensis</i>
PHACA _____	Grand Cormoran - <i>Phalacrocorax carbo</i>	LEPCR _____	Marabout d'Afrique - <i>Leptoptilos crumeniferus</i>
PHAAF _____	Cormoran africain - <i>Phalacrocorax africanus</i>	STORK _____	Cigognes non ident. - <i>Ciconidae spp</i>
PHALA _____	Cormorans non ident. - <i>Phalacrocorax spp.</i>	<i>Total</i> _____	IBIS, & SPATULES & OMBRETTE
ANHRU _____	Anhinga roux - <i>Anhinga rufa</i>	THRAE _____	Ibis sacré - <i>Threskiornis aethiopicus</i>
<i>Total</i> _____	HERONS & AIGRETTES	PLEFA _____	Ibis falcinellé - <i>Plegadis falcinellus</i>
ARDCI _____	Héron cendré - <i>Ardea cinerea</i>	HAGHA _____	Ibis hagedash - <i>Bostrychia hagedash</i>
ARDME _____	Héron mélanocéphale - <i>Ardea melanocephala</i>	IBISE _____	Ibis non ident. - <i>Threskiornithidae spp.</i>
ARDGO _____	Héron goliath - <i>Ardea goliath</i>	PLALE _____	Spatule blanche - <i>Platalea leucorodia</i>
ARDPU _____	Héron pourpre - <i>Ardea purpurea</i>	PLAAL _____	Spatule d'Afrique - <i>Platalea alba</i>
EGRAL _____	Grande Aigrette - <i>Casmerodius albus</i>	PLATA _____	Spatules non ident. - <i>Platalea spp.</i>
EGRAR _____	Aigrette ardoisée - <i>Egretta ardesiaca</i>	SCOOM _____	Ombrette du Sénégal - <i>Scopus umbretta</i>
EGRIN _____	Aigrette intermédiaire - <i>Mesophyx intermedia</i>	<i>Total</i> _____	FLAMANTS
EGRGU _____	Aigrette à gorge blanche - <i>Egretta gularis</i>	PHORO _____	Flamant rose - <i>Phoenicopterus ruber roseus</i>
EGRGA _____	Aigrette garzette - <i>Egretta garzetta</i>	PHOMI _____	Flamant nain - <i>Phoeniconaias minor</i>
BUBIB _____	Héron gardeboeuf - <i>Bubulcus ibis</i>	PHOEN _____	Flamants non ident. - <i>Phoenicopteridae spp.</i>
EGRET _____	Aigrette/Gardeboeuf non ident. - <i>Egretta/Bub. spp.</i>	<i>Total</i> _____	GRUE
ARDRA _____	Crabier chevelu - <i>Ardeola ralloides</i>	BALPA _____	Grue couronnée - <i>Balearica pavonina</i>
BUTST _____	Héron vert - <i>Butorides striatus</i>	<i>Total</i> _____	GREBIFOULQUE & JACANAS
NYCNY _____	Bihoreau gris - <i>Nycticorax nycticorax</i>		

IXOMI	_____	Blongios nain - <i>Ixobrychus minutus</i>	PODSE	_____	Grébifoulque du Sénégal - <i>Podica senegalensis</i>
IXOST	_____	Blongios de Sturm - <i>Ixobrychus sturmii</i>	MICCA	_____	Jacana nain - <i>Microparra capensis</i>
ARDEI	_____	Ardeïdés non ident. - <i>Ardeidae spp.</i>	ACTAF	_____	Jacana à poitrine dorée - <i>Actophilornis africana</i>

Total	_____	OIES & CANARDS	TRIER	_____	Chevalier arlequin - <i>Tringa erythropus</i>
DENBI	_____	Dendrocygne fauve - <i>Dendrocygna bicolor</i>	TRITO	_____	Chevalier gambette - <i>Tringa totanus</i>
DENVI	_____	Dendrocygne veuf - <i>Dendrocygna viduata</i>	TRIST	_____	Chevalier stagnatile - <i>Tringa stagnatilis</i>
PLEGA	_____	Oie de Gambie - <i>Plectropterus gambensis</i>	TRINE	_____	Chevalier aboyeur - <i>Tringa nebularia</i>
ALOAE	_____	Oie d'Egypte - <i>Alopochen aegyptiacus</i>	TRIOC	_____	Chevalier culblanc - <i>Tringa ochropus</i>
SARME	_____	Canard casqué - <i>Sarkidiornis melanotos</i>	TRIGL	_____	Chevalier sylvain - <i>Tringa glareola</i>
NETAU	_____	Sarcelle à oreillons - <i>Nettapus auritus</i>	XENCI	_____	Bargette du Terek - <i>Tringa cinereus</i>
ANAPE	_____	Canard siffleur - <i>Anas penelope</i>	ACTHY	_____	Chevalier guigette - <i>Tringa hypoleucos</i>
ANACR	_____	Sarcelle d'hiver - <i>Anas crecca</i>	AREIN	_____	Tournepiere à collier - <i>Arenaria interpres</i>
ANAAC	_____	Canard pilet - <i>Anas acuta</i>	GALMD	_____	Bécassine double - <i>Gallinago media</i>
ANAHO	_____	Sarcelle hottentote - <i>Anas hottentota</i>	GALGA	_____	Bécassine des marais - <i>Gallinago gallinago</i>
ANAQU	_____	Sarcelle d'été - <i>Anas querquedula</i>	GALIN	_____	Bécassines non ident. - <i>Gallinago spp.</i>
ANAAL	_____	Canard souchet - <i>Anas clypeata</i>	CALCA	_____	Bécasseau maubèche - <i>Calidris canutus</i>
AYTFE	_____	Fuligule milouin - <i>Aythya ferina</i>	CALAA	_____	Bécasseau sanderling - <i>Calidris alba</i>
AYTNY	_____	Fuligule nyroca - <i>Aythya nyroca</i>	CALMI	_____	Bécasseau minute - <i>Calidris minuta</i>
AYTFU	_____	Fuligule morillon - <i>Aythya fuligula</i>	CALTE	_____	Bécasseau de Temminck - <i>Calidris temminckii</i>
DUCKS	_____	Canards non ident. - <i>Anatinae spp.</i>	CALAL	_____	Bécasseau variable - <i>Calidris alpina</i>
			CALFE	_____	Bécasseau cocorli - <i>Calidris ferruginea</i>
Total	_____	RALES, GALLINULES & FOULQUES	PHIPU	_____	Chevalier combattant - <i>Philomachus pugnax</i>
PORFL	_____	Marouette noire - <i>Amaurornis flavirostra</i>	WADER	_____	Limicoles non ident. - <i>Charadrii spp.</i>
GALCH	_____	Poule d'eau - <i>Gallinula chloropus</i>			
GALAN	_____	Gallinule africaine - <i>Gallinula angulata</i>	Total	_____	GOELANDS, STERNES & BEC-EN-CISEAUX
GALAL	_____	Talève d'Allen - <i>Porphyrio alleni</i>	LARAU	_____	Goéland d'Audouin - <i>Larus audouinii</i>
PORPO	_____	Poule sultane - <i>Porphyrio porphyrio</i>	LARCS	_____	Goéland leucophee - <i>Larus cachinnans</i>
FULAT	_____	Foulque macroule - <i>Fulica atra</i>	LARFU	_____	Goéland brun - <i>Larus fuscus</i>
RAILS	_____	Rallidés non ident. - <i>Rallidae spp.</i>	LARCI	_____	Mouette à tête grise - <i>Larus cirrocephalus</i>
			LARRI	_____	Mouette rieuse - <i>Larus ridibundus</i>
Total	_____	LIMICOLES	LARGE	_____	Goéland railleur - <i>Larus genei</i>
ROSBE	_____	Rhynchée peinte - <i>Rostratula benghalensis</i>	LARSB	_____	Mouette de Sabine - <i>Larus sabini</i>
HAEOS	_____	Huïtrier pie - <i>Haematopus ostralegus</i>	LARUS	_____	Mouettes/Goélands non ident. - <i>Larus spp.</i>
HIMHI	_____	Echasse blanche - <i>Himantopus himantopus</i>	CHLHY	_____	Guifette moustac - <i>Chlidonias hybridus</i>

RECAV	_____	Avocette élégante - <i>Recurvirostra avosetta</i>	CHLLE	_____	Guifette leucoptère - <i>Chlidonias leucopterus</i>
BURSE	_____	Oedicnème du Sénégal - <i>Burhinus senegalensis</i>	CHLNI	_____	Guifette noire - <i>Chlidonias niger</i>
BURCA	_____	Oedicnème tachard - <i>Burhinus capensis</i>	CHLID	_____	Guifettes non ident. - <i>Chlidonias spp.</i>
PLUAE	_____	Pluvier d'Égypte - <i>Pluvianus aegyptius</i>	GELNI	_____	Sterne hansel - <i>Gelochelidon nilotica</i>
RHICH	_____	Courvite à ailes violettes - <i>Rhinoptilus chalcopertus</i>	STECA	_____	Sterne caspienne - <i>Sterna caspia</i>
CURCU	_____	Courvite isabelle - <i>Cursorius cursor</i>	STEHI	_____	Sterne pierregarin - <i>Sterna hirundo</i>
CURTE	_____	Courvite de Temminck - <i>Cursorius temminckii</i>	STEPA	_____	Sterne arctique - <i>Sterna paradisaea</i>
GLAPR	_____	Glaréole à collier - <i>Glareola pratincola</i>	STEAN	_____	Sterne bridée - <i>Sterna anaethetus</i>
GLANU	_____	Glaréole auréolée - <i>Glareola nuchalis</i>	STEBA	_____	Sterne de baleiniers - <i>Sterna balaenarum</i>
GLACI	_____	Glaréole grise - <i>Glareola cinerea</i>	STEDO	_____	Sterne de Dougall - <i>Sterna dougallii</i>
VANCR	_____	Vanneau à ailes blanches - <i>Vanellus crassirostris</i>	STEAL	_____	Sterne naine - <i>Sterna albifrons</i>
VANSP	_____	Vanneau éperonné - <i>Vanellus spinosus</i>	STEMA	_____	Sterne royale - <i>Sterna maxima</i>
VANTE	_____	Vanneau coiffé - <i>Vanellus tectus</i>	STEBE	_____	Sterne voyageuse - <i>Sterna bengalensis</i>
VANAL	_____	Vanneau à tête blanche - <i>Vanellus albiceps</i>	STESA	_____	Sterne caugek - <i>Sterna sandvicensis</i>
VANLU	_____	Vanneau demi-deuil - <i>Vanellus lugubris</i>	STERN	_____	Sternes non ident. - <i>Sterna spp.</i>
VANSE	_____	Vanneau du Sénégal - <i>Vanellus senegallus</i>	RYNFL	_____	Bec-en-ciseaux d'Afrique - <i>Rynchops flavirostris</i>
PLUVI	_____	Vanneau non ident. - <i>Vanellus spp.</i>			
PLUSQ	_____	Pluvier argenté - <i>Pluvialis squatarola</i>	Total	_____	OISEAUX DE PROIE
CHAH1	_____	Grand Gravelot - <i>Charadrius hiaticula</i>	PANHA	_____	Balbusard pêcheur - <i>Pandion haliaetus</i>
CHADU	_____	Petit Gravelot - <i>Charadrius dubius</i>	HALVO	_____	Pygargue vocifer - <i>Haliaeetus vocifer</i>
CHAPE	_____	Gravelot pâtre - <i>Charadrius pecuarius</i>	CIRAE	_____	Busard des roseaux - <i>Circus aeruginosus</i>
CHAFO	_____	Gravelot de Forbes - <i>Charadrius forbesi</i>	CIRMA	_____	Busard pâle - <i>Circus macrourus</i>
CHAAL	_____	Gravelot à collier interrompu - <i>Charadrius alexandrinus</i>	CIRPY	_____	Busard cendré - <i>Circus pygargus</i>
CHAMA	_____	Gravelot à front blanc - <i>Charadrius marginatus</i>	CIRCU	_____	Busards non ident. - <i>Circus spp.</i>
CHARA	_____	Gravelots non ident. - <i>Charadrius spp.</i>	ASICA	_____	Hibou des marais africain - <i>Asio capensis</i>
LIMLI	_____	Barge à queue noire - <i>Limosa limosa</i>			
LIMLA	_____	Barge rousse - <i>Limosa lapponica</i>	Total	_____	AUTRES ESPECES
NUMPH	_____	Courlis corlieu - <i>Numenius phaeopus</i>			
NUMAR	_____	Courlis cendré - <i>Numenius arquata</i>			
			TOTAUX:	_____	INDIVIDUS de _____ ESPECES

Renvoyez s.v.p. ce formulaire à votre Coordinateur National DOEA.

Annexe 2 : Statut de conservation de quelques espèces de limicoles.

Nom scientifique	Nom commun	Catégorie Liste rouge France			Catégorie Liste rouge mondiale
		Nicheur	Hivernant	De passage	
<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie	LC ↗	LC		NT
<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	LC ↗			LC
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	LC ↗	LC	NA ^d	LC
<i>Burhinus oediconemus</i>	Œdicnème criard	LC →	NA ^d	NA ^d	LC
<i>Glareola pratincola</i>	Glaréole à collier	EN ? →			LC
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Gravelot à collier interrompu	VU →	NA ^c	NA ^d	LC
<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	LC →		NA ^c	LC
<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot	VU	LC	NA ^d	NT
<i>Eudromias morinellus</i>	Pluvier guignard	RE		NT	LC
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré		LC		LC
<i>Pluvialis squatarol</i>	Pluvier argenté		LC	NA ^d	LC
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	NT ↘	LC	NA ^d	NT
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	NT ?	NA ^c	DD	LC
<i>Arenaria interpres</i>	Tournepierre à collier		LC	NA ^d	LC
<i>Calidris alba</i>	Bécasseau sanderling		LC	NA ^c	LC
<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable		LC	NA ^c	LC
<i>Calidris canutus</i>	Bécasseau maubèche		NT	DD	NT

RE : Disparue de métropole

CR : En danger critique

EN : En danger

VU : Vulnérable

NT : Quasi menacée

LC : Préoccupation mineure

DD : Données insuffisantes

Annexe 3 : Guide d'entretien

**SUIVI DU BECASSEU MAUBECHÉ (*CALIDRIS CANUTUS*) DANS LA ROK ET SA
PÉRIPHÉRIE.**

L'objectif général de cette étude est de contribuer à la connaissance de l'écologie du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) dans son aire d'hivernage (ROK).

Nous vous invitons à répondre avec objectivité nos questions pour mener à bien notre étude

**GUIDE D'ENTRETIEN ADRESSE AUX AGENTS DE LA ROK ET AMP/ABENE ET
TOUTE AUTRE PERSONNE RESSOURCE**

1. Quelle est le rôle de votre structure dans la conservation ?

.....
.....
.....

2. Connaissez-vous le bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) ?

.....
.....
.....

3. Avez-vous une fois vu cette espèce dans la réserve et/ou AMPA ?

.....
.....
.....

4. Qu'est-ce que vous connaissez sur cette espèce?

.....
.....
.....
.....

5. Durant quelle période de l'année vous-avez vu l'oiseau ?

.....
.....
.....

6. Quelles sont les milieux qui sont fréquentés par l'oiseau ?

.....
.....
.....

7. Est-ce que vous savez où est ce qu'il ponte et durant quelle période de l'année ?

.....
.....
.....

8. Est-ce qu'il est présent dans la zone durant toute l'année ?

.....
.....
.....

9. Cette espèce a-t-elle des impacts sur les activités socioéconomiques de la population riveraine ?

.....
.....
.....

10. Quelle est la dynamique du Bécasseau maubèche dans la zone ?

.....
.....
.....

11. Existe-t-il des moyens de conservation mise en place par la population riveraine ?

.....
.....
.....

12. Quelle est l'importance de la conservation de ces espèces?

.....
.....
.....

13. Est-ce que vous préconiser certaine recommandation pour une meilleure conservation ?

.....
.....
.....
.....
.....

Annexe 4 : Questionnaire

SUIVI DU BECASSEAU MAUBECHÉ (*CALIDRIS CANUTUS*)

DANS LA ROK ET SA PÉRIPHÉRIE.

*L'objectif général de cette étude est de contribuer à la connaissance de l'écologie du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) dans les aires d'hivernage.*

Merci de répondre avec objectivité à nos questions.

Questionnaire est adressé aux ménages

I. IDENTIFICATION DE L'ENQUÊTE

1. Êtes-vous sénégalais?

1. Oui 2. Non

2. Région d'origine de l'enquêté

.....
.....

3. Dans quel village résidez-vous?

.....
.....

4. Êtes-vous originaire de ce village ?

1. Oui 2. Non

5. Si non de quel village êtes-vous originaire ?

.....
.....

6. Depuis quand êtes-vous dans ce village ?

.....
.....

7. . Genre de l'enquêté

1. Homme 2. Femme

8. Quel est votre âge approximatif ?

1. 1-15 ; 2. 15 à 20 ; 3. 20 à 25 ; 4. 25 à 30 ; 5. 30 à 35 ; 6. 35 à 40
 7. 40 et plus

9. Quelle est votre situation matrimoniale?

1. marié ; 2. Célibataire ; 3. Divorcé ; 4. Veuf ; 5. Veuve
 6. Autre

II. SOURCES FINANCIERES DES POPULATIONS

10. Quelles activités économiques exercez-vous?

1. Ecotourisme ; 2. Saliculture ; 3. Exploitation d'huitre ; 4. Apiculture ;
 5. Reboisement ; 6. Élevage ; 7. Horticulture ; 8. Ostréculture ; 9. Pêche ; 10. Sensibilisation ;
 11. Surveillance ; 12. Agriculture et 13. Autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases (10 au maximum).

11. Pourquoi le choix de ces activités ?

12. Quelle est l'activité dominante dans la réserve?

1. Ecotourisme ; 2. Saliculture ; 3. Exploitation ; 4. Apiculture ; 5. Reboisement
 6. Élevage ; 7. Horticulture ; 8. Ostréculture ; 9. Pêche ; 10. Sensibilisation ;
 11. Surveillance ; 12. Agriculture ; 13. Autres

13. A quel moment de l'année?

1. Janvier à mars ; 2. Avril à juin ; 3. Juillet à septembre ; 4. Octobre à décembre

14. Pourquoi le choix de cette période ?

.....
.....
.....

III. CONNAISSANCES GENERALES SUR LA ROK

15. Que savez-vous de la ROK ?

.....

.....
.....

16. Quelle est sa particularité ?

.....
.....
.....

17. Y'a-t-il des interdits dans la ROK ? si oui lesquels ?

.....
.....
.....

18. Citez quelques espèces ornithologiques d'importance de la ROK

.....
.....
.....

IV. CONNAISSANCE SUR LE BECASSEAU MAUBECHE (*CALIDRIS CANUTUS*)

19. connaissiez-vous l'espèce ?

1. Oui 2. Non

20. connaissez-vous le non vernaculaire de l'espèce ?

1. Oui 2. Non

21. Si oui lequel ?

.....
.....

22. Que savez-vous de l'espèce ?

.....
.....
.....

23. Est-elle présente durant toute l'année ?

1. Oui 2. Non

24. si non durant quelle période de l'année?

1. janvier à mars ; 2. Avril à juin ; 3. Juillet à septembre ; 4. Octobre à décembre ;

5. Autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

25. connaissiez-vous les milieux de nourrissages de l'espèce?

1. Oui 2. Non

26. si oui lesquels?

1. bolongs ; 2. Forêt (mangrove) ; 3. Plateau, 4. Plage ; 5. Vasière ; 6. Rizière ;
 7. Autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases (5 au maximum).

27. Selon vous où sont-elles le plus présentes?

1. Embouchure de Saloulou ; 2. Boko ; 3. Vasière de Boune ; 4. Pointe de Sankoye
 5. Héronnière de Kassel ; 6. Coumbaloulou ; 7. Hillol ; 8. Kouba ; 9. Mantate
 10. Kaïlo ; 11. Bakassouck ; 12. Autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum)

28. Connaissez-vous leur régime alimentaire?

1. Oui 2. Non

29. Si oui précisez le type de nourriture

1. graines ; 2. Poissons ; 3. Vers ; 4. Crustacés ; 5. Mollusques
 6. Autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).

La question n'est pertinente que si régime alimentaire = "oui"

30. Notez-vous une augmentation ou une diminution de l'espèce ?

1. Augmentation ; 2. Diminution ; 3. Stable

31. Quelles sont les prédateurs de l'espèce ?

1. Homme ; 2. Reptiles ; 3. Oiseaux rapaces 4. Autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 maximum)

32. Avez-vous vu un ou des nids de l'espèce ?

1. Oui ; 2. Non

33. Si oui à quel(s) endroit(s) (cartographier informations si possible)

.....
.....

34. Si oui à quelle période de l'année ?

.....
.....

V. RECOMMANDATION POUR LA CONSERVATION DE L'ESPECE

35. Selon vous l'espèce mérite elle d'être conservée?

1. Oui ; 2. Non

36. Si oui pourquoi ?

.....
.....

37. Si non pourquoi ?

.....
.....

38. Si oui quelles stratégies recommanderiez-vous?

.....
.....

39. À quel moment précis de l'année doit-on accentuer la protection?

1. Janvier à mars ; 2. Avril à juin
 3. Juillet à septembre ; 4. Octobre à décembre

40. Quels sont les sites qui méritent plus de protection ?

.....
.....
.....
.....

41. Quelle pourrait être votre contribution à sa conservation ?

.....
.....
.....

Annexe 5 : Carte de la voie de migration Est-atlantique

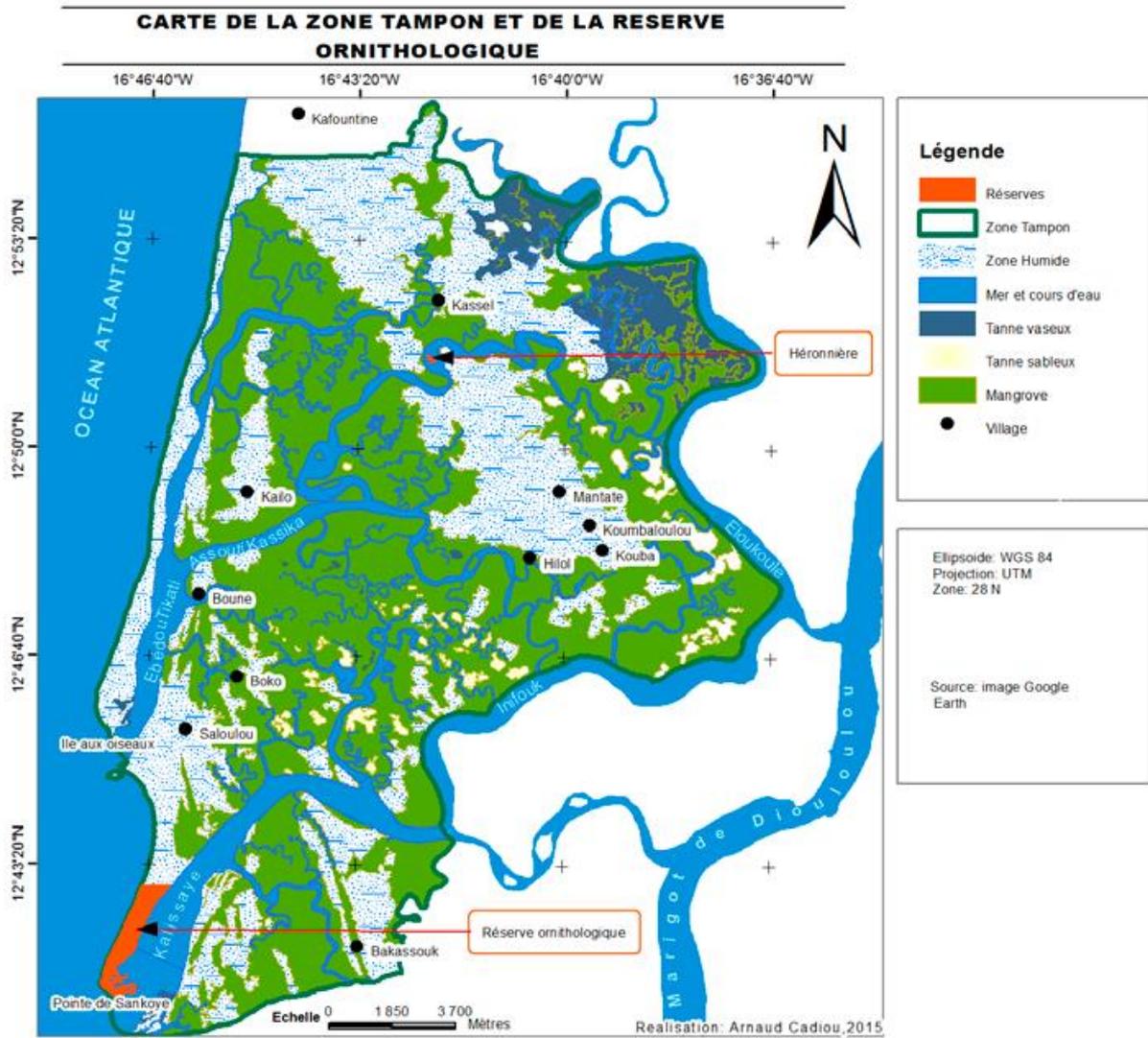


Source : *Birdlife International et al. ; 2016*

Annexe 6 : coordonnées géographiques des vasières étudiées

Coordonnées géographiques	Coordonnées géographiques	Identité vasière	Caractéristiques
Latitude	Longitude		
12°51'30.39"N	16°42'7.41"W	1	Recouverte de vase et alternativement couverte et découverte par les marées
12°51'2.04"N	16°43'1.65"W	2	Recouverte de vase et alternativement couverte et découverte par les marées
12°50'36.58"N	16°43'31.00"W	3	Recouverte de vase et alternativement couverte et découverte par les marées
12°49'54.76"N	16°43'52.87"W	4	Recouverte de vase et alternativement couverte et découverte par les marées
12°49'43.64"N	16°43'57.19"W	5	Recouverte de vase et alternativement couverte et découverte par les marées
12°49'19.42"N	16°44'16.28"W	6	Recouverte de vase et alternativement couverte et découverte par les marées
12°49'18.12"N	16°44'7.65"W	7	Recouverte de vase et alternativement couverte et découverte par les marées.
12°47'44.24"N	16°46'23.39"W	8	Recouverte de vase et alternativement couverte et découverte par les marées
12°47'28.50"N	16°46'9.33"W	9	Recouverte de vase et alternativement couverte et découverte par les marées

Annexe 7 : Carte de délimitation de la zone humide de Kalissaye



Source : CADIOU (2015)

TABLES DES MATIERES

SOMMAIRE	Erreur ! Signet non défini.
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	2
RESUME	4
ABSTRACT	5
DEDICACES	6
REMERCIEMENTS	7
INTRODUCTION GENERALE	9
PREMIERE PARTIE	11
CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE	11
CHAPITRE I	12
CADRE THEORIQUE	12
I. PROBLEMATIQUE	12
I.1 Contexte	12
I.1.1 Justification de la recherche.....	16
I.1.2 Question de recherche.....	18
I.1.2.1 Objectifs de recherche	18
I.1.2.2 Hypothèses de recherche	18
I.1.3 Etat de l’art	19
I.1.4 Elucidation des concepts.....	21
CHAPITRE II	25
DEMARCHE METHODOLOGIQUE	25
I. Matériels de terrain	25
I.1 Le matériel d’observation.....	25
I.2 Autres matériels.....	27
II. Parcours et approche méthodologiques	28
II.1 La préformation en ornithologie.....	28
II.2 L’adhésion à NCD, une Association nationale d’ornithologie : une étape décisive	28
II.3 La participation aux activités de célébration des Journées Mondiales dédiées aux oiseaux d’eau.....	29
II.4 Le renforcement quotidien de nos connaissances en ornithologie	29
II.5 Le stage de longue durée à la ROK.....	29
II.6 L’accompagnement régulier des agents de la ROK lors des opérations de suivi des oiseaux.....	30
II.7 L’auto-formation en ornithologie.....	30

III.	La collecte de données	30
III.1	La revue documentaire	30
III.2	Les travaux de terrain.....	31
IV.	Traitement des données	36
V.	Les difficultés rencontrées et limites de l'étude	37
DEUXIEME PARTIE		38
LA RESERVE ORNITHOLOGIQUE DE KALISSAYE, UNE ZONE HUMIDE FAVORABLE A L'ACCUEIL DES OISEAUX		
CHAPITRE I CADRE BIOPHYSIQUE		39
DE LA ROK ET SA PERIPHERIE		
I.	Localisation et composantes géographiques de la ROK et de sa périphérie	39
I.1	Les composantes géographiques de la ROK	39
I.1.1	La héronnière de Kassel.....	39
I.1.2	La Pointe de Sankoye	42
I.1.3	Les villages périphériques de la ROK	42
II.	Cadre biophysique	47
II.1	Le cadre climatique	47
II.1.1	La pluviométrie.....	47
II.1.2	Evolution mensuelle de la pluviométrie	47
II.1.3	Evolution pluriannuelle des précipitations	48
II.1.4	Les températures.....	49
II.2	Hydrographie.....	50
II.3	La topographie.....	51
II.4	Les types de sols dominants	53
II.5	La végétation et la faune	53
II.5.1	Végétation.....	53
II.5.2	La faune	54
CHAPITRE II POPULATION ET ACTIVITES ECONOMIQUES AU NIVEAU DE LA ROK ET DE SA PERIPHERIE		
I. Répartition spatiale de la population		56
I.1	Les trois grands foyers de peuplement de la ROK.....	56
II. Les activités socio-économiques		57
II.1	L'agriculture.....	57
II.2	La cueillette et l'arboriculture fruitière	57
II.3	L'élevage	58
II.4	La pêche	58

II.5	L'écotourisme.....	59
II.6	Autres activités.....	60
	TROISIEME PARTIE.....	61
	CONNAISSANCES GENERALES SUR LA	61
	DIVERSITE AVIAIRE DE LA ROK	61
	CHAPITRE I GENERALITES SUR L'AVIFAUNE DE LA ROK.....	62
I.	Les ressources avifauniques de la ROK	62
II.	Généralités sur les limicoles de la ROK.	66
II.1	Description générale des limicoles.....	66
II.2	Analyse quantitative des espèces par famille	67
II.2.1	Répartition des ordres en familles	67
II.2.2	Répartition des familles par espèces.....	68
	CHAPITRE II.....	70
	LES LIMICOLES OBSERVES DURANT LE SUIVI	70
	DANS LA ROK ET SA PERIPHERIE	70
I.	Les limicoles recensés dans la ROK et sa périphérie lors du suivi.	70
I.1	Dynamique de la population de limicoles durant le suivi	72
	QUATRIEME PARTIE.....	75
	ANALYSE DES RESULTATS DE LA PERCEPTION ET DU SUIVI DU BECASSEAU MAUBECHÉ	75
	(<i>Calidris canutus</i> Linné, 1758)	75
	CHAPITRE I PERCEPTIONS GENERALES DU BECASSEAU MAUBECHÉ	
	(<i>Calidris canutus</i> L. ,1758).....	76
I.	Connaissances de la ROK.....	76
I.1	Connaissances de la ROK en fonction de l'âge des personnes interrogées	76
I.2	Connaissance des interdits	77
II.	Connaissance du Bécasseau maubèche dans la ROK et sa périphérie.....	78
II.1	Description de l'espèce	78
II.2	Reconnaissance du Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>) par les autochtones.....	79
II.3	Niveau de connaissance du nom local du Bécasseau maubèche.....	80
II.4	Les noms locaux du Bécasseau maubèche	80
II.5	Présence ou non du Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>) durant toute l'année.....	81
II.6	Connaissance du milieu de nourrissage.....	83
II.7	Régime alimentaire du Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	83
II.8	Les prédateurs du Bécasseau maubèche.....	85

CHAPITRE II DYNAMIQUE DU BÉCASSEAU MAUBÈCHE (<i>Calidris canutus</i>) AU NIVEAU DE LA ROK ET SA PÉRIPHÉRIE PERSPECTIVES DE CONSERVATION	86
I. Dynamique du Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	86
I.1 Présence du Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>) durant la période d'étude	87
I.2 Evolution de la population de Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>) durant la période de suivi	87
II. Abondance et prévalence du bécasseau maubèche comparée aux autres espèces de limicoles durant le suivi	89
II.1 Abondance du Bécasseau maubèche comparée aux autres espèces de limicoles	89
II.2 La prévalence en % de différentes espèces de limicoles recensées durant le suivi	90
II.3 L'évolution de la prévalence du bécasseau maubèche durant les 6 mois de suivi	90
III. Discussion des résultats	91
IV. Quelques stratégies de conservation du Bécasseau maubèche et des autres oiseaux.	94
CONCLUSION	97
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	99
WEBOGRAPHIE	101
LISTE DES CARTES	102
LISTE DES TABLEAUX	102
LISTE DES GRAPHIQUES	103
LISTE DES PHOTOS	104
ANNEXE	105