



CORENA

Conservatoire de la RNC du Boundou
Tambacounda
SENEGAL

Suivi des Grands Mammifères de la RNC du Boundou

COMPTE RENDU DE MISSION
« TRANSECTS ANNUELS »
Du 14 juillet 2021 au 13 août 2021

Abdou Diouf, Roman Bourgeais

Novembre 2021

1) Introduction

La Réserve Naturelle Communautaire du Boundou (RNCB) est un espace naturel protégé de 120 000 hectares où la préservation de la biodiversité et en particulier de la grande faune constitue une priorité. Le territoire est doté d'une réglementation volontairement forte qui passe notamment par une interdiction de la chasse et de certaines pratiques destructrices du couvert végétal.

Le CORENA en tant que qu'organisme gestionnaire de l'aire protégée est chargé de mettre en œuvre les activités nécessaires à la réalisation des objectifs de préservation du plan de gestion en cours (2016-2022) (Diouf & Delannoy, 2015), parmi lesquels quatre objectifs de suivi-conservation dédiés aux grands mammifères :

- ✓ **PF02 - conservation de la gazelle à front roux *Gazella rufifrons*** : poursuivre les études menées sur la gazelle à front roux (répartition, densité, sites de prédilection...) et proposer des mesures de gestion adaptées à la protection de l'espèce.
- ✓ **PF04 - conservation des espèces menacées identifiées indirectement** : identifier les espèces menacées ou à fort enjeux et proposer des mesures de conservation adaptées.
- ✓ **ES12 : Suivi des grands mammifères (distribution, densité)** : suivre l'évolution des effectifs « grande faune » et leur répartition.
- ✓ **ES13 : Etude du domaine vital des grands mammifères** : initier ou être partie prenante d'une étude sur les déplacements et les domaines vitaux des grands mammifères du Sénégal.

Pour répondre à ces objectifs de gestion, des suivis par transects pédestres ont été mis en place depuis 2011 suite à des études spécifiques sur la gazelle à front roux (*Eudorcas rufifrons*) et à l'intérêt porté sur cette espèce à fort enjeu de conservation local et international (classée VU par l'UICN). Depuis, l'équipe de la RNC Boundou effectue tous les ans un suivi des grands mammifères en parcourant 12 transects représentant un total de 60 km répartis sur l'ensemble de la réserve. Cette activité est menée par le Conservatoire de la RNC du Boundou (CORENA) et supportée par des partenaires techniques comme le Service patrimoine naturel du Conseil départemental de l'Isère et le Sahara Conservation Fund. Il nécessite l'implication directe des populations locales à travers les écogardes qui participent à l'ensemble des transects. Ils sont formés continuellement à la méthodologie scientifique et technique et sont des référents en termes de connaissances locales.

Sur l'année, deux sessions sont normalement réalisées. Cependant, en raison de la diversification des activités du CORENA engendrant de l'augmentation de la charge de travail pour l'équipe technique, ainsi que la récurrence des contraintes et aléas rencontrés, il a été décidé de réduire le suivi annuel des grands mammifères à une unique session durant l'inter-saison, moment optimal pour le recueil d'indices indirects de présence.

Ce rapport comporte les résultats et analyses du suivi de l'année 2021 obtenus dans le cadre de la nouvelle approche mise en œuvre, tout en cumulant les résultats précédents pour en dégager des tendances. En vue d'améliorer toujours plus la méthode employée, mais aussi de la conjuguer au mieux avec d'autres actions de suivi, de nouvelles perspectives de suivi sont formulées.

Le point fort du suivi 2021 est la détection forte de présence de gazelles à front roux (*Gazella rufifrons*) mais aussi de plusieurs indices de présence de caracal (*Caracal caracal*), espèce de grand carnivore pour laquelle il était admis une importante difficulté de détection en période d'hivernage.

2) Déroulement de la mission

Dans le cadre de la nouvelle approche imaginée pour l'année 2021, le rapport traite des 12 transects à réaliser en début d'hivernage, période où les conditions environnementales (climat, sol et végétation) sont les plus favorables au recueil de données. Ces transects ont été condensés sur une période allant du 14/07/2021 au 13/08/2021

L'organisation des missions s'est donc faite de façon à optimiser les sessions de terrain selon la répartition géographique des transects, de façon à éviter tout aller-retour superflu depuis Tambacounda (siège de l'équipe technique), tout en respectant les temps de repos habituellement observés pour ce protocole.

Le travail de relevés des données a donc été divisé en trois sessions de terrain, réparties de la manière suivante (cf. tableau 1) :

- Du 14 au 17 juillet, une première session de 4 transects a été réalisée sur la zone de Didé-Toumboura
- Du 27 juillet au 1^{er} août, la seconde session, comprenant cinq transects sur la zone de Talibadji-Koussan a été effectuée du 27 juillet au 01 août avec une journée de repos sans transect au nouveau Centre Technique opérationnel de Koussan.
- Du 11 au 13 août, la troisième session comprenant trois transects a eu lieu du 11 au 13 août sur la zone Koussan-Didé.

Malgré un épisode de salmonellose et la nécessaire réalisation de la campagne de reboisement à cette période (participation à la journée nationale de l'arbre), l'ensemble des transects a donc pu être réalisé en moins d'un mois et terminé avant la mi-août.

Les déplacements ont été réalisés à l'aide de trois motos 125, dont au moins deux appartenant au CORENA. La dernière moto nécessaire aux déplacements était généralement louée par le conservatoire à l'un des écogardes. Ces motos permettent de transporter 6 personnes en toute sécurité et sont indispensables à l'équipe de suivi pour rejoindre les points de départ des transects, toujours situés à plusieurs kilomètres des lieux d'hébergements.

L'ensemble des transects ont été réalisés avec 6 agents (exception du T02 pour lequel seuls 5 personnes furent mobilisées). Tous furent conduits par Roman Bourgeois afin de pouvoir mener une analyse de la méthode sur l'ensemble du suivi. Mohamed Kanté, garde-animateur en formation fut sollicité sur l'ensemble des transects. Dans le cadre de son apprentissage et dans un souci de continuité avec les précédents dispositifs, il fut chargé de la prise de données sur tablette. Dans le cadre de son imminent départ en retraite, Abdoulaye Kanté fut peu sollicité cette année, même si sa connaissance du terrain a été utilisée pour la réalisation des 3 transects de la zone de Talibadji. Les écogardes ont été sélectionnés en fonction d'une équité de participation et de la zone de chacun des transects. L'équité n'a pu être respectée que dans une certaine mesure cette année à cause de nouvelles contraintes logistiques. Sur l'ensemble des 12 transects, ce sont 16 écogardes qui furent mis à contribution. Enfin, pour cette année, la présence de Claire Willaume (stagiaire au CORENA et diplômée en tracking de faune africaine), durant la période de suivi, offrit à l'équipe un appui supplémentaire qui permis de maximiser la taille de l'équipe et d'améliorer les connaissances de tracking et de reconnaissance des écogardes et techniciens présents.

Date	Transect	Zone	Participants
14/07/21	T11WDFOD	DIDE	Technicien : Roman Bourgeais Technicienne accompagnante : Claire Willaume Écogardes : Bolonding, Filifin, Oumar Sao Technicien en formation : Mohammed Kanté
15/07/21	T09DIDE	DIDE	Technicien : Roman Bourgeais Technicienne accompagnante : Claire Willaume Écogardes : Bolonding, Souleymane (frère de Filifin), Oumar Sao Technicien en formation : Mohammed Kanté
16/07/21	T12FALEM	TOUMBOURA	Technicien : Roman Bourgeais Technicienne accompagnante : Claire Willaume Écogardes : Demba Diallo, Abdoulaye Ba, Oumar Sao Technicien en formation : Mohammed Kanté
17/07/21	T08TOUMB	TOUMBOURA	Technicien : Roman Bourgeais Technicienne accompagnante : Claire Willaume Écogardes : Sidya Diakhité, Adama Baldé, Oumar Sao Technicien en formation : Mohammed Kanté
27/07/21	T02MANIA	KOUSSAN	Technicien : Roman Bourgeais Écogardes : Samba Kanté, Issa Diallo, Samba Camara Technicien en formation : Mohammed Kanté
28/07/21	T10ANGUI	TALIBADJI	Technicien : Roman Bourgeais Technicienne accompagnante : Claire Willaume Écogardes : Souleymane Bane, Idrissa Dia, Abdoulaye Kanté Technicien en formation : Mohammed Kanté
29/07/21	T06TALIB	TALIBADJI	Technicien : Roman Bourgeais Technicienne accompagnante : Claire Willaume Écogardes : Fils de Souleymane, Idrissa Dia, Abdoulaye Kanté Technicien en formation : Mohammed Kanté
30/07/21	T05TALIB	TALIBADJI	Technicien : Roman Bourgeais Technicienne accompagnante : Claire Willaume Écogardes : Kémoko Cissokho, Idrissa Dia, Abdoulaye Kanté Technicien en formation : Mohammed Kanté
01/08/21	T01KOUSSAN	KOUSSAN	Technicien : Roman Bourgeais Technicienne accompagnante : Claire Willaume Écogardes : Samba Kanté, Issa Diallo, Samba Camara Technicien en formation : Mohammed Kanté
11/08/21	T03BELLY	KOUSSAN	Technicien : Roman Bourgeais Technicienne accompagnante : Claire Willaume Écogardes : Samba Kanté, Dakel Banne, Ousseyni Diallo Technicien en formation : Mohammed Kanté
12/08/21	T03COLLINES	KOUSSAN	Technicien : Roman Bourgeais Technicienne accompagnante : Claire Willaume Écogardes : Issa Diallo, Dakel Banne, Ousseyni Diallo Technicien en formation : Mohammed Kanté
13/08/21	T07WDFETO	DIDE	Technicien : Roman Bourgeais Technicienne accompagnante : Claire Willaume Écogardes : Samba Kanté, Samba Camara, Issa Diallo Technicien en formation : Mohammed Kanté

Tableau 1 : Détails concernant le déroulement de l'ensemble des transects cette année.

3) Méthodologie

a. Positionnement des transects

Depuis 2014, 12 transects pédestres de 5km chacun ont été positionnés sur le territoire à l'aide d'un Système d'Information Géographique ([annexe1](#)), leurs emplacements ayant été définis selon les données environnementales disponibles sur cartographie (types de végétation, de sol, reliefs et réseau hydrographique) de façon à traverser l'ensemble des habitats de la réserve. Orientés Nord-Sud ou Est-Ouest, les points de départ ont été sélectionnés selon leur accessibilité à partir de pistes existantes et/ou de points remarquables (mares, rivières) répertoriés. Ce paramètre permet l'anticipation des difficultés d'accès qui sont rencontrés dans l'aire protégée pendant l'hivernage.

Ce positionnement permet ainsi aux transects de couvrir une bonne partie de la réserve en étant représentatif des milieux qui la compose. Ils permettent donc d'assurer une détectabilité réelle des différentes espèces de mammifères présentes dans la réserve à différentes saisons. En considérant le contexte communautaire de la Réserve, les techniques d'identifications sont surtout basées sur des indices de présence (grattages, empreintes, fèces, terriers).

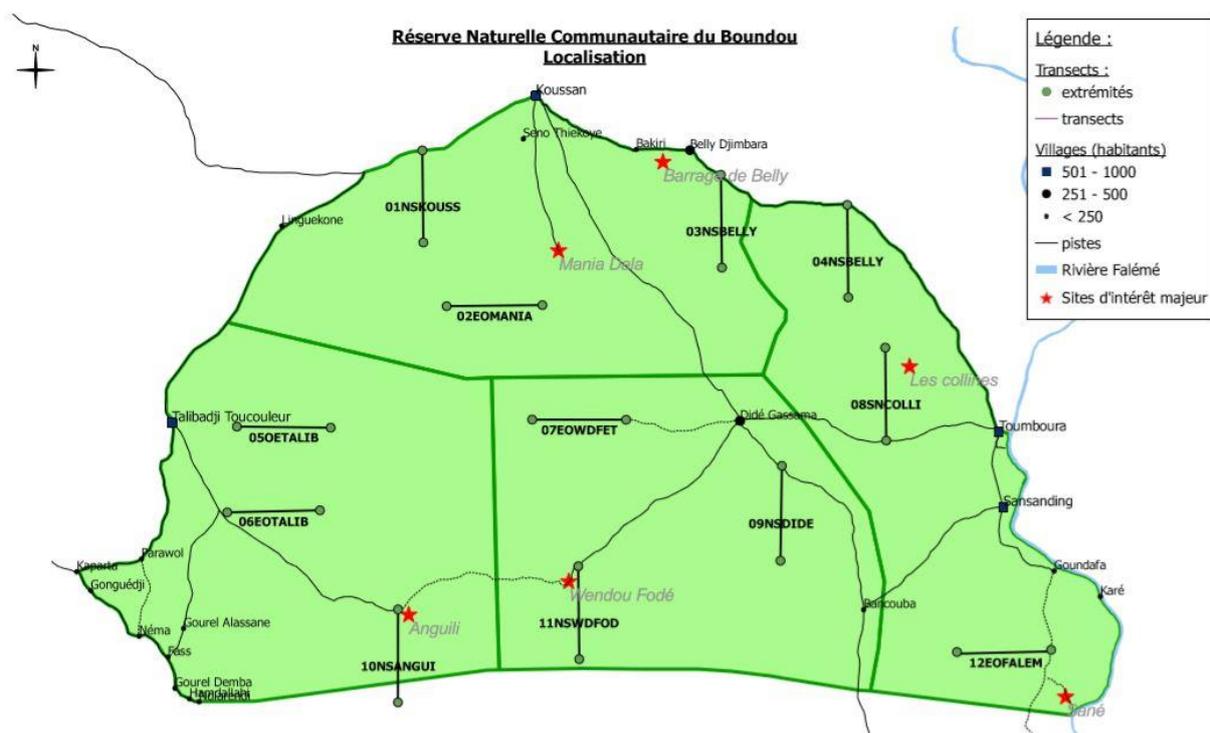


Figure 1 : Localisation des transects pédestres depuis 2016

La RNC étant découpée en 4 zones (voir **Figure 1**), les transects sont répartis au nombre de 3 par zone. Outre le recouvrement global de la réserve qu'elle permet, cette répartition a aussi pour enjeu de maximiser la participation des écocardes présents dans les différents villages au processus de récolte des données de terrain (*cf.* évaluation [annexe 2](#)).

Les contraintes météorologiques et logistiques obligent parfois l'équipe à des réajustements et repositionnements des lignes prospectées. Ces modifications sont considérées dans le traitement des données. Les coordonnées départ-arrivée des transects sont présentées en annexe1.

b. Déroulement des transects

Afin de limiter les biais induits par la fatigue, les sessions n'excèdent pas 4 transects d'affilés à raison d'un transect par jour. Pour répondre à la contrainte de chaleur, ils sont réalisés à l'aube avec un démarrage effectif du transect entre 6h30 et 8h30 du matin. Il est cependant nécessaire d'attendre que la luminosité soit suffisamment forte pour ne pas amoindrir les capacités de détection et d'identification de l'équipe. Les points de départ sont atteints grâce à un GPS et à la connaissance du terrain approfondie des écogardes.

L'orientation sur la ligne de relevé est tenue grâce à ce même GPS et sa boussole interne. Le point d'arrivée est signalé par l'appareil ou par un changement d'orientation au niveau de la boussole, soit par un signal sonore. Les motos étant laissées au point de départ, le transect, pour le retour, est parcouru en sens inverse à pied sans que de nouvelles données ne soient entrées. La ligne, dans ce cas, n'est pas suivie puisque le chemin le plus simple est préféré pour un retour rapide.

Les transects sont idéalement menés par une équipe de 6 personnes, composée d'un technicien spécialisé en suivi écologique ainsi que de cinq écogardes de la réserve. L'équipe doit avancer en ligne avec 3 à 5m séparant chaque membre. La distance est parcourue en silence à une vitesse lente et constante avec une recherche active d'individus et d'indices de présence. Toutes les observations directes et indirectes sont reportées via le logiciel *Cybertracker* sur la tablette. En cas d'obstacle (marigot, fourrés), l'équipe se décale et reprend sa formation initiale par la suite.

Comme les membres de l'équipe ne sont pas toujours les mêmes, les rôles sont répartis au départ de chaque transect :

- ✓ Le technicien, en position centrale, chargé de rentrer les données sur Cybertracker, de prendre en photo les indices de présence, ainsi que de réaliser des prélèvements en cas de besoin ;
- ✓ 1 agent observateur expérimenté, en position centrale, chargé de maintenir la direction, à l'aide d'un GPS (Point d'arrivée enregistré) ;
- ✓ 2 à 4 agents observateurs, en position latérale.

L'entièreté de l'équipe participe au relevé des indices. Pour chaque observation, l'identification est faite en concertation et avec usage des outils à disposition (documentation et empreintoscope). Toutes les observations ainsi que leur éventuelle particularité sont notées. En revanche, les indices de présence dont la proximité est avérée (moins de 5m d'écart) et dont l'espèce d'appartenance est la même sont considérés comme une seule et même observation.

Lorsque des indices de présence engendrent des incertitudes d'identification, une ou plusieurs photos sont prises pour vérifier à posteriori la justesse de la donnée. En effet certains indices de présence sont difficiles à identifier et les confusions entre les différentes espèces sont fréquentes. La prise de photo permet de limiter les biais dus aux différents observateurs. De plus, les clichés peuvent apporter des informations supplémentaires qu'il serait trop long d'analyser sur le terrain, comme les restes de nourriture dans les fèces, ou la taille variable des empreintes.

c. Saisie des données

Les observations sont enregistrées directement sur le logiciel *Cybertracker* (v3.346) à l'aide d'une tablette (Samsung Galaxy Tab 3). *Cybertracker* est un logiciel gratuit permettant d'enregistrer rapidement, sur le terrain, des données géolocalisées par le biais du GPS interne de l'outil utilisé. Une interface spéciale a été réalisée pour la RNC du Boundou afin de cibler les espèces de mammifères présentes dans la réserve.

Le suivi porte sur l'ensemble des grands mammifères identifiés dans la RNC, le plus petit étant le hérisson à ventre blanc. Pour chaque observation de mammifères, les informations notées sont :

- La date
- L'heure
- Les coordonnées GPS (Latitude/Longitude)
- L'altitude
- Le type d'observation (directe, empreinte, fèces...)
- L'espèce
- Le nombre total d'individus
- Le nombre d'individus mâles/femelles et adultes/juvéniles (si discernable)
- L'activité et la distance d'observation (pour les observations directes)
- Le type d'habitat (savanes, forêts...)
- Le numéro des photos associées
- Notes diverses

D'autres observations peuvent également être enregistrées et géolocalisées, comme des activités anthropiques ou bien des notes diverses. C'est souvent le cas pour des preuves d'activités cynégétiques illégales.

d. Identification des indices de présence

L'identification des indices de présence (en particulier des empreintes et fèces) est toujours assez délicate. Les connaissances des écogardes sont empiriques et résultent principalement de leur expérience propre. Elles sont par conséquent très variables d'un agent à l'autre. Néanmoins, la plupart font preuve de grandes compétences dans ce domaine.

Afin de conforter ces identifications, un *empreintoscope* est utilisé. Il s'agit d'un outil de reconnaissance des empreintes, réalisé précédemment dans le cadre du suivi des mammifères de la RNC du Boundou par Claire Clément et adapté à l'ensemble des mammifères de l'Afrique sahélo-soudanienne. Les empreintes antérieures et postérieures de chaque espèce y sont imprimées à taille réelle en vue de comparer les empreintes *in situ* et ainsi aider à la détermination de l'espèce.

En ce qui concerne les fèces, l'identification est encore plus délicate car la taille et la forme des fèces est très variable selon la taille des individus et leur régime alimentaire. Pour une même espèce, l'aspect des fèces change donc en fonction des saisons. Les fèces posant le plus de problème à identifier sont ceux des carnivores de taille moyenne (serval, chacal, mangoustes, genette...) et dans une moindre mesure des ongulés de taille moyenne (céphalophe, ourébi et gazelle). A ce niveau, seule une très bonne expérience du terrain et une connaissance du régime alimentaire des différentes espèces de la zone permet de limiter les erreurs.



Figure 2 : Fèces de civette à gauche et d'hyène à droite

Pour aider à l'identification des indices de présence, deux ouvrages ont été utilisés comme documentation "A field guide to the tracks and signs of Southern, Central & East African Wildlife" de Chris et Mathilde Stuart et "Scatalog – Quid ID Guide to southern African animal droppings" de Kevin Murray.

e. Traitement des données

De retour de mission, les données saisies à l'aide de la tablette sont téléchargées sur un ordinateur muni du logiciel *Cybertracker*. Les données apparaissent sous forme d'un tableur. Les données sont ensuite vérifiées une à une, modifiées ou supprimées au besoin. Ces vérifications sont réalisées le plus rapidement possible après les sessions de terrain par le technicien afin d'éviter l'altération ou la perte de données à cause de l'oubli.

1. **Vérification de l'enregistrement des coordonnées GPS** : il arrive que la tablette perde la géolocalisation quelques instants au cours de l'enregistrement sans que l'on s'en rende compte. Dans ce cas, si l'observation a été enregistrée très peu de temps (<1min) après la précédente, ou bien s'il s'agit d'une observation d'espèce rare, les coordonnées de la dernière observation sont appliquées à l'observation concernée. Sinon, la donnée est supprimée.
2. **Suppression des doublons (enregistrement de deux mêmes observations)** : dans le cas où l'observateur constate une erreur dans l'enregistrement d'une observation sur le terrain, où un problème de géolocalisation (triangle blanc au lieu de noir à l'enregistrement), il est possible de réitérer l'observation. En effet, il n'est pas possible de corriger une erreur sur la tablette. Il faut cependant veiller à supprimer la première observation erronée ou incomplète sur l'ordinateur.
3. **Vérification des photos** : vérifier le numéro attribué à chaque observation, renommer la photo en fonction de son numéro de prise durant le transect.
4. **Vérification des espèces** : à partir des photos, vérifier l'identification des espèces difficiles à différencier. Si le doute persiste, mettre une note « A confirmer ».
5. Une fois la base de données traitée, **elle est sauvegardée en format Access**.
6. Les données sont converties en formats csv pour appliquer au jeu de données des statistiques descriptives. Seules les colonnes « Nom transect », « Type observation », « Observation indirecte », « Note » et « date » sont conservées pour cela. Tous les taxons sont regroupés en une seule colonne « Taxon ».

4) Description du milieu

Les mois de juin et de juillet marquent le début de la saison des pluies, ou hivernage, la végétation reprend vie et les paysages évoluent rapidement : le couvert forestier retrouve son feuillage et le sol se couvre rapidement d'une végétation herbacée verte.

Habituellement, les premières pluies arrivent courant au cours du mois de juin ou au début du mois de juillet. A cette période, le climat se radoucit et les températures diminuent passant d'une moyenne autour des 34°C au mois de Mai à environ 28°C au mois de Juillet. A cette période, la température varie énormément, surtout en termes de ressentis. D'un côté, la couverture nuageuse réduisant les sensations de chaleur mais de l'autre, l'augmentation du taux d'humidité amplifie les effets des rayons du soleil. A cette période, le risque météorologique se situe aussi au niveau de l'anticipation des épisodes pluvieux dont la durée varie énormément, allant de quelques minutes à parfois plusieurs jours et qui peuvent rendre inaccessibles certaines zones de suivi.

Au niveau édaphique, les sols argileux se gorgent rapidement en eau et transforment de nombreuses prairies sèches en prairies inondées. Les mares se remplissent et forment autant de points d'eau potentiels pour la faune sauvage.

Dans le cadre du suivi des grands mammifères, cette période est particulièrement favorable pour la détection des empreintes d'ongulés qui marquent facilement et durablement sur le sol. A l'inverse, la détection des autres taxons se trouve de plus en plus limitée par l'avancée dans la saison avec un marquage amorti et limité par le développement du couvert herbacé (ex. figure 3). Il en est de même pour la conservation des fèces dont la dégradation reprend avec le retour des organismes décomposeurs et va en s'accroissant avec l'avancée dans la saison.



Figure 3 - Evolution de la végétation, observations de phacochères

Relevés par piège photo de 2021, cas de la zone de Mania Dala

Il est donc primordial de profiter des premières semaines suivants le début des pluies pour effectuer l'ensemble des transects du protocole dans les conditions les plus favorables à la détection des indices de présence recherchés.

5) Les observations réalisées

a. Les types d'observation

Sur l'année, ce sont **476 observations qui ont été enregistrées** pour un total de 60km de transects parcourus.

Les observations directes : **10 observations directes** (environ 2% du total). Comme expliqué plus haut, ce nombre n'est pas surprenant si l'on considère les capacités de détection limitées par l'environnement de savane arborée dense et la discrétion toute relative du système de suivi. Le détail de ces observations par taxons est accessible dans le tableau 2 ci-dessous.

Les observations indirectes : **466 données indirectes ont été récoltées**. La répartition de ces données selon le type d'indice relevé est présentée dans la figure 4 ci-dessous.

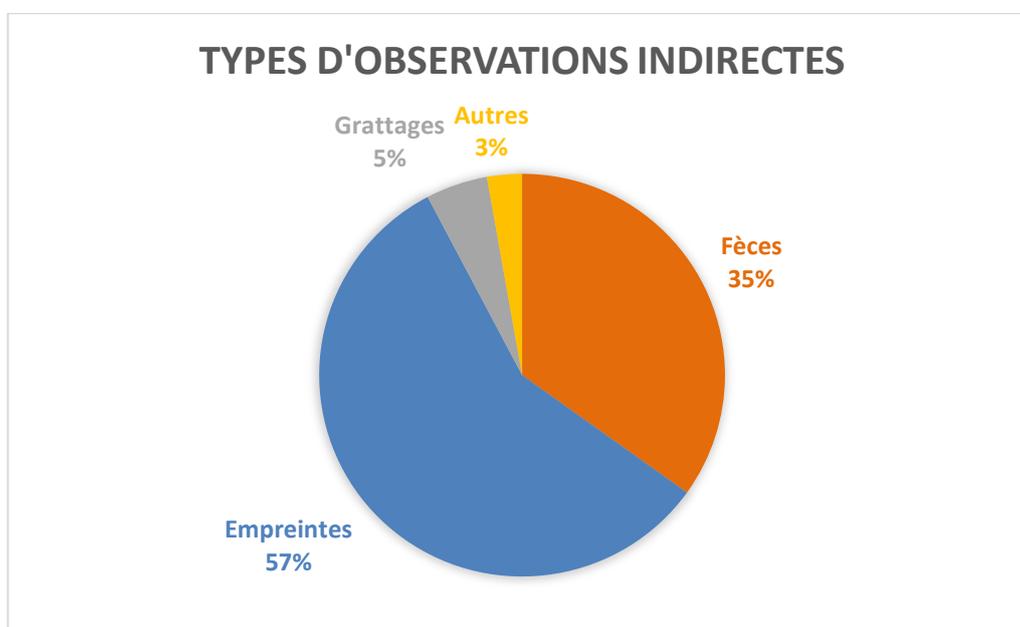


Figure 4 - Types d'observations indirectes pour le suivi de 2021

Les observations indirectes sont composées de plusieurs types d'indices de présence. Les empreintes, qui représentent 57% des observations indirectes, constituent le type d'indice le plus observé au cours de l'année. Leur détectabilité et leur identification dépendent des facteurs édaphiques et du mode de déplacement des individus au moment de l'impression (course, marche, positions statiques, lutte).

Viennent ensuite les fèces qui composent ici 35% des observations. Leur dégradation ou non dépend de l'hygrométrie d'un milieu mais aussi du cycle des décomposeurs qu'il abrite. Ils présentent une réelle variabilité dû à l'alimentation des individus et sont par conséquent indicateurs de relations interspécifiques.

Les grattages (5%) sont spécifiques mais les taxons ne sont pas tous auteurs de tels indices. Les plus facilement identifiables et connus sont ceux des porc-épics et ceux des phacochères. Là aussi ils sont directement liés au facteurs édaphiques mais surtout au type de milieu.

La catégorie « Autre » (3%) inclue les phanères (poils, piquants, griffes), les os (crânes, dents et défenses), les dortoirs (terriers et abris) ainsi que les preuves d'activités cynégétiques, dont il est à noter qu'aucune n'a été relevée cette année.

Dans leurs proportions, les résultats d'observations indirectes obtenue pour le suivi 2021 sont semblables à celle d'une campagne de suivi en saison des pluies, en atteste la comparaison avec les résultats obtenus en 2019 (cf. figure 5).

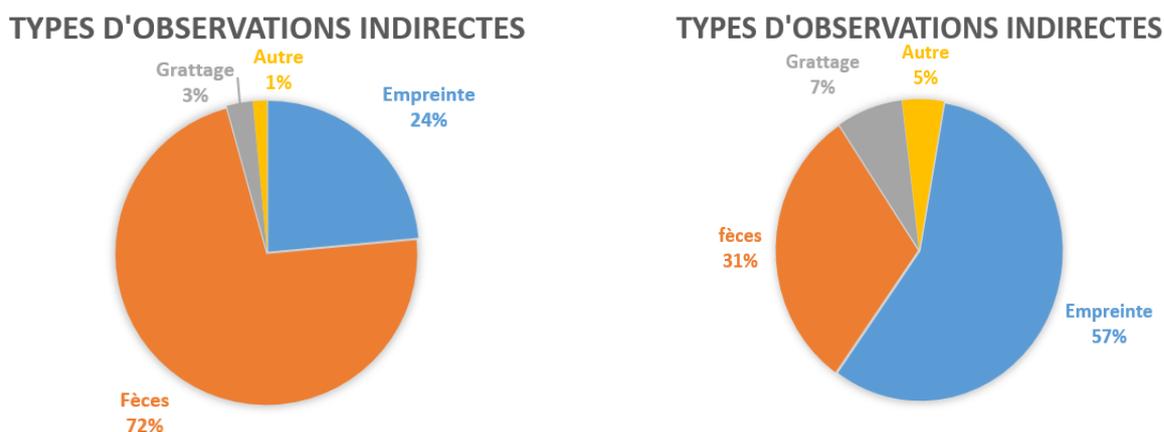


Figure 5 - Répartition des types d'observations indirectes réalisées en 2019
A gauche en saison sèche et à droite en saison des pluies

Cependant, au niveau quantitatif, les résultats de détection à cette période sont largement supérieurs à la moyenne de ceux obtenus en saison des pluies depuis 2015 et se rapprochent d'une moyenne lissée sur la totalité des suivis effectués depuis la mise en place du protocole (cf. tableau 2).

	Moyenne SS	Moyenne SP	Résultat 2021	Moyenne Total
Ongulés	230	253	263	243
Carnivores	349	62	177	192
>> Civette	207	24	79	97
>> Chacals	110	17	37	54
>> Genettes	40	5	10	23
>> Mangoustes	40	10	27	25
Autres mammifères	57	17	26	35
Tous mammifères confondus	636	332	466	470

Tableau 2 : Comparaison des moyennes de résultats d'observations indirectes par groupe d'espèces en fonction de la période de suivi par rapport à l'année 2021 avec focus sur quatre groupes de carnivores

De plus, lorsque l'on s'intéresse aux détails de ces différences saisonnières, on observe, comme le montre les résultats du tableau 2, que la raison est due à une meilleure détection des carnivores en saison sèche. C'est particulièrement vrai pour les carnivores de petites et moyennes tailles (mangoustes, genettes, civette, chacals). Hors, pour la majorité de ces espèces, l'identification spécifique par analyse des indices de présence (fèces notamment dans le cas de la saison sèche) ne permet généralement pas d'aller jusqu'à l'espèce et reste soumise à de fortes erreurs potentielles.

b. Les mammifères contactés

Sur les 37 espèces de mammifères terrestres observées dans la RNC du Boundou depuis 2007, 21 espèces ont été clairement identifiées pour le suivi de l'année 2021 (cf. tableau 3).

	Ordre	Espèce	Regroupement taxonomique	Nom commun	Contact certain durant les transects
1	Artiodactyles	<i>Sylvicapra grimm</i>	-	Céphalophe de Grimm	X
2		<i>Eudorcas rufifrons</i>	-	Gazelle à front roux	X
3		<i>Hippopotamus amphibius</i>	-	Hippopotame amphibie	
4		<i>Hippotragus koba</i>	-	Hippotrague rouan	X
5		<i>Ourebia ourebi</i>	-	Ourébi	X
6		<i>Phacochoerus africanus</i>	-	Phacochère commun	X
7		<i>Redunca redunca</i>	-	Redunca	
8		<i>Tragelaphus scriptus</i>	-	Guib harnaché	
9	Carnivores	<i>Panthera leo</i>	-	Lion d'Afrique	
10		<i>Panthera pardus</i>	-	Léopard	
11		<i>Caracal caracal</i>	-	Caracal	X
12		<i>Leptailurus serval</i>	-	Serval	X
13		<i>Felis silvestris</i>	-	Chat sauvage	
14		<i>Canis lupaster</i>	Chacal	Loup africain	X
15		<i>Canis adustus</i>	Chacal	Chacal à flancs rayés	X
16		<i>Civettictis civetta</i>	Civette	Civette africaine	X
17		<i>Mellivora capensis</i>	-	Ratel	X
18		<i>Aonyx capensis</i>	-	Loutre à joues blanches	
19		<i>Genetta genetta</i>	Genette	Genette d'Europe	X
20		<i>Genetta pardina</i>	Genette	Genette pardine	
21		<i>Crocuta crocuta</i>	-	Hyène tachetée	X
22		<i>Ichneumia albicauda</i>	Mangouste	Mangouste à queue blanche	
23		<i>Herpestes ichneumon</i>	Mangouste	Mangouste ichneumon	
24		<i>Herpestes sanguinea</i>	Mangouste	Mangouste rouge	
25		<i>Mungos mungo</i>	Mangouste	Mangue rayée	X
26	Primates	<i>Papio papio</i>	Primate	Babouin de Guinée	X
27		<i>Chlorocebus sabaeus</i>	Primate	Callitriche	X
28		<i>Erythrocebus patas patas</i>	Primate	Singe patas	X
29		<i>Galago senegalensis</i>	Primate	Galago du Sénégal	
30	Rongeurs	<i>Xerus erythropus</i>		Ecureuil terrestre du Sénégal	X
31		<i>Helioscirus gambianus</i>		Héliosciure de Gambie	X
32		<i>Hystrix cristata</i>		Porc-épic à crête	X
33		<i>Arvicanthis niloticus</i>		Rat roussard	
34		<i>Graphiurus sp.</i>		Graphiure	
35	Lagomorphes	<i>Lepus saxatilis</i>		Lièvre des rochers	X
36	Insectivores	<i>Atelerix albiventris</i>		Hérisson à ventre blanc	
37	Tubulidentés	<i>Orycteropus afer</i>		Oryctérope du Cap	

Tableau 3 : Liste des mammifères terrestres de la RNC du Boundou et espèces observées pendant les missions de transects 2021

En ce qui concerne les **Artiodactyles**, hormis le Guib harnaché et le Redunca qui ont fait l'objet d'observations exceptionnelles depuis 2007, l'ensemble des espèces présentes dans la réserve ont été captés lors des missions de cette année. L'hippopotame amphibie n'en fait pas partie car aucun transect n'intègre son aire de répartition connue au sein de l'espace protégé.

Pour ce qui est des **Carnivores**, les identifications spécifiques sur base d'indices de présence restent difficiles et la diversité des espèces potentiellement présentes sur le territoire ne facilite pas des déterminations irréfutables. Les résultats en termes de détection spécifique sont présentés en fonction des familles taxonomiques ci-dessous.

Chez les **félins**, lions et léopards font l'objet de discussions quant à leur suivi. Ils n'ont pas été détectés cette année. Il en est de même pour le chat sauvage dont les empreintes se rapprochent des genettes. En revanche, et à la différence de l'année précédente, le caracal a été formellement identifié à plusieurs reprises par des empreintes nettes notamment.

Pour les **canidés**, on considère sans distinction la présence des deux grandes espèces du territoire (loup africain et chacal à flancs rayés) sous le regroupement taxonomique « Chacal ».

En ce qui concerne les **mangoustes**, sur l'unique base d'indices de présence, c'est l'identification spécifique qui reste incertaine pour l'équipe. Seule une observation directe d'un groupe de mangous rayées (*Mungos mungo*) atteste de la présence de cette espèce.

La même problématique se pose pour le groupe des **genettes** où les différences morphologiques sont très restreintes et difficile à identifier, le territoire de la RNCB étant un milieu potentiel pour trois espèces différentes.

Enfin, d'après une enquête réalisée cette année auprès des pêcheurs du territoire, il semblerait que la **loutre à joues blanches** soit présente dans le bassin versant de la rivière Falémé, une espèce jusqu'ici considérée comme absente du territoire. Bien qu'aquatique, la loutre est capable de parcourir de longues distances terrestres et est donc potentiellement détectable par le protocole actuel de transects.

Chez les **Primates**, les trois espèces de grande taille présentes sur le territoire (babouins de Guinée, callitriches et singes patas) ont fait l'objet d'identifications spécifiques. Seul le Galago, n'a pu être détecté, ce résultat s'expliquant par sa morphologie (petit et léger) et son mode de vie (arboricole et nocturne) qui ne laissent que peu d'indices de présence. C'est depuis la découverte d'un cadavre que le Galago du Sénégal est considéré comme présent dans la RNCB.

Pour les **Autres mammifères**, les résultats et leur prise en compte varie fortement en fonction du groupe taxonomique et même de l'espèce considérée.

Chez les **rongeurs**, seul les indices de présence du porc-épic à crête, plus gros représentant du genre, sont relevés. En raison de l'abondante présence des écureuils (écureuil terrestre et héliosciure) sur l'ensemble du territoire, seul le contact est comptabilisé dans les résultats, ces espèces ne sont pas intégrées dans les études quantitatives. L'héliosciure de Gambie n'étant d'ailleurs pas considéré comme un grand mammifère (poids < à 500g).

Pour le **hérisson à ventre blanc** comme pour le **lièvre du Cap**, leur comportement plutôt nocturne et leur discrétion rend difficile leur détection. Cependant, et à l'inverse des écureuils, tout contact est pris en compte en raison de la faible fréquence d'observations.

Pour l'**oryctérope**, espèce d'intérêt majeur en raison de son rôle d'ingénieur des écosystèmes. Malgré le repérage d'au moins un terrier occupé par découverte de traces récentes d'aménagements, la confirmation de présence de l'espèce n'a pu être démontrée cette année.

La donnée majeure de cette année réside dans l'observation de plusieurs indices de présence du caracal (cf. figure 6), félin de taille moyenne qui témoigne du maintien d'un niveau de proies suffisant pour assurer ses besoins alimentaires dans la RNCB.



Figure 6 - Indices de présence de caracal relevés en 2020

*A gauche, une empreinte caractéristique par sa taille et l'absence de traces de griffes, identifiée grâce à l'empreintoscope
A droite, une fèces dont la couleur blanchâtre renvoie à un carnivore et dont les dimensions et la forme font penser au caracal, d'après « A Field guide to the tracks and signs »*

Une autre donnée importante de cette année est l'observation et la photographie d'un mâle gazelle à front roux durant le transect de Talibadji, voir figure 7 ci-dessous.



Figure 7 - Gazelle à front roux mâle (*Eudorcas rufifrons*)

Photographie réalisée le 30/07/2021 à Talibadji, par Roman Bourgeais

c. Les fréquences d'observation

L'analyse des données montre que les phacochères (39,2%), civettes (16,6%), gazelles à front roux (8,6%) et chacals (8,2%) constituent les quatre taxons les plus détectés durant les transects. A eu quatre, ils cumulent près des trois quarts des observations réalisées cette année (72,6%).

Nom Latin	Nom Français	Obs Directes	Obs Indirectes	TOTAL	% TOTAL
>> Ongulés					
<i>Phacochoerus africanus</i>	Phacochère	2	185	187	39,3
<i>Ourebia ourebi</i>	Ourébi	0	8	8	1,7
<i>Sylvicapra grimmia</i>	Céphalophe de Grimm	0	9	9	1,9
<i>Eudorcas rufifrons</i>	Gazelle à front roux	3	38	41	8,6
<i>Hippotragus equinus</i>	Hippotrague rouanne	0	23	23	4,8
>> Carnivores					
<i>Civettictis civetta</i>	Civette	0	79	79	16,6
<i>Canis sp.</i>	Chacals	2	37	39	8,2
<i>Genetta sp.</i>	Genette	0	10	10	2,1
<i>Herpestes / Ichneumia</i>	Mangoustes	1	27	28	5,9
<i>Crocuta crocuta</i>	Hyène tachetée	0	8	8	1,7
<i>Leptailurus serval</i>	Serval	0	12	12	2,5
<i>Caracal caracal</i>	Caracal	0	3	3	0,6
<i>Mellivora capensis</i>	Ratel	0	1	1	0,2
>> Autres mammifères					
<i>Hystrix cristata</i>	Porc-épic	0	14	14	2,9
<i>Papio / Erythrocebus / Galago / Chlorocebus</i>	Singes	1	12	13	2,7
<i>Lepus saxatilis</i>	Lièvre des rochers	1	0	1	0,2
TOTAL		10	466	476	100

Tableau 4 : Nombre d'observations directes et indirectes enregistrées par espèce et fréquences spécifiques relatives pour l'année 2021

La distribution graphique de la totalité des données récoltées (directes et indirectes) durant la session de suivi 2021 est présentée dans la figure 8 ci-après.

OBSERVATIONS PAR ESPECE

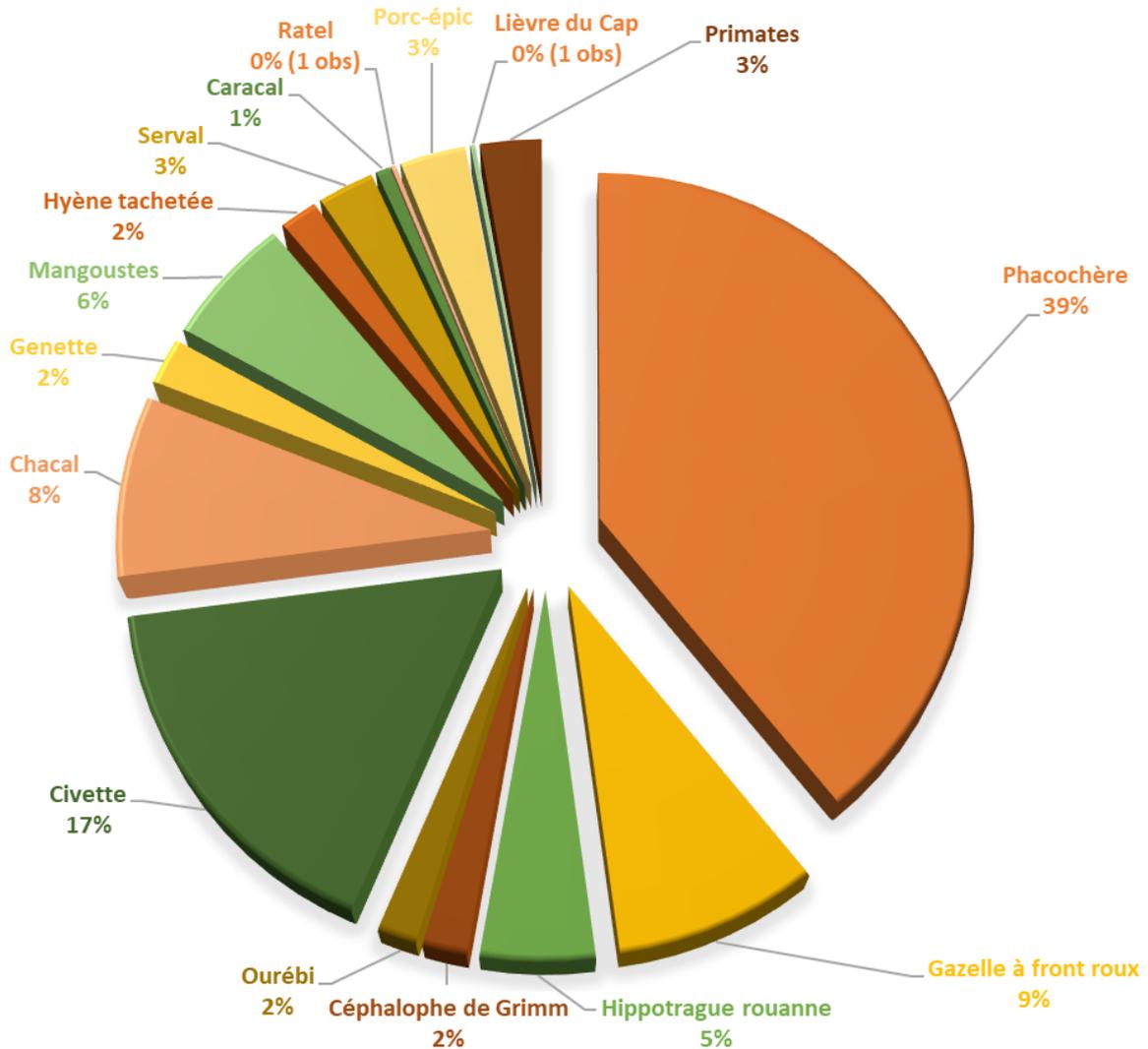


Figure 8 : Observations spécifiques relatives pour le suivi de 2021

Les tableaux reprenant les nombres d'observations par taxon depuis 2015 et leur mise en perspective sont présentés en Annexe [5](#) et [6](#).

Depuis, le démarrage des suivis grands mammifères en 2015, les résultats démontrent, comme déjà expliqué dans la partie 5.a. des tendances claires concernant les capacités de détection en fonction des saisons. Au regard de la complexité des biais, l'explicitation des résultats est reprise dans la partie discussion.

d. Répartition des espèces sur le territoire et détectabilité

Les cartes correspondantes aux observations de l'année sont en [Annexe 4](#) et sont couplées à celles effectuées depuis 2016 pour en faciliter la lecture pluriannuelle. « ss » signifie saison sèche et « sp » saison des pluies. La notation « sp+ » est adoptée pour l'année 2021 (comme 2019) en raison du changement effectué quant à la période unique de transects annuels. Des renvois pour chaque groupe d'observation ont été insérés sur leur nomination. Pour accéder aux cartes pour les observations de phacochères, il suffit de cliquer sur « Le phacochère » ci-dessous. Une fois en annexe, pour revenir au point initial de lecture, il suffit de cliquer sur « [↑](#) ».

Les conclusions indiquées ci-dessous quant à la répartition des espèces sur le territoire se font selon les résultats obtenus sur le terrain, les biais inhérents au protocole sont donc à prendre en compte. Un indice de détectabilité spécifique a aussi été ajouté pour évaluer les capacités du protocole à repérer la présence des espèces selon les indices de présence observables.

Le phacochère

(*Phacochoerus africanus*)



Répartition RNCB 2021 : l'espèce semble fortement présente sur l'ensemble de l'aire protégée. Elle a été détectée sur l'ensemble des transects cette année.

Détectabilité : **forte** en toute saison. En raison du peu de discrétion que l'espèce présente dans ses déplacements et des nombreux indices qu'elle laisse derrière-elle (volume de fèces importants, empreintes bien marquées, grattages...).

L'ourébi

(*Ourebia ourebi*)



Répartition RNCB : détectée principalement en partie centrale de la réserve sur cette année.

Détectabilité : **moyenne**. Malgré sa discrétion, l'espèce a régulièrement été observée lors des années précédentes. Son poids léger rend ses empreintes moins marquées mais ses fèces forment de petits tas facilement identifiables.

Le céphalophe de Grimm

(*Sylvicapra grimmia*)



Répartition RNCB : l'espèce semble affectionner la partie sud de la réserve.

Détectabilité : **moyenne à faible**. Antilope de petite taille, discrète et farouche, très rarement observée de façon directe depuis 2015. Les indices de présence laissés par l'espèce semblent plus détectables en saison sèche.

La gazelle à front roux

(*Eudorcas rufifrons*)



Répartition RNCB : l'espèce semble présente sur l'ensemble de la réserve avec une préférence pour la zone périphérique de la RNCB

Détectabilité : **moyenne à forte**. Malgré sa discrétion, l'espèce est régulièrement observée durant les transects. Ses empreintes et ses fèces sont bien reconnaissables et assez simples à détecter si le couvert herbacé reste peu développé.

L'hippotrague rouan
(*Hippotragus equinus*)



Répartition RNCB : surtout détectée dans la partie centrale de la réserve, depuis le complexe Anguli-Wendou Fodé jusqu'à Mania Dala et les collines.

Déteçtabilité : **moyenne** à **forte**. Espèce discrète et farouche, observée directement une unique fois depuis 2015. Sa déteçtabilité indirecte est forte en raison de son poids (empreintes profondes) et de l'important volume de fèces caractéristiques qu'elle laisse derrière elle.

La Civette d'Afrique
(*Civettictis civetta*)



Répartition RNCB : largement détectée lors des transects de cette année, les résultats confirment la tendance des années précédentes, à savoir que l'espèce se maintient sur l'ensemble du territoire de manière globalement homogène.

Déteçtabilité : **forte**. Espèce très discrète et nocturne mais dont la déteçtabilité indirecte est facilitée par un comportement de marquage territorial par latrines et des fèces facilement déteçtables et dissociables des autres carnivores par leur forme caractéristique.

Les chacals
(*Canis sp./Lupulella sp.*)



Répartition RNCB : les données de cette année confirment la présence de ces espèces sur l'ensemble de la réserve. Deux chacals (un adulte et un juvénile) ont été observés lors du transect de Daka-Daké

Déteçtabilité : **moyenne**. Observés régulièrement, les chacals sont moins déteçtables et déteçtés en saison des pluies en raison de la densité du couvert herbacé et de la dégradation des fèces. Pour les indices de présence, fèces notamment, attention à la confusion avec les autres carnivores de petit et moyenne taille.

La Hyène tachetée
(*Crocuta crocuta*)



Répartition RNCB : les données de cette année confirment une répartition uniforme sur l'ensemble du territoire de la réserve.

Déteçtabilité : **moyenne**. Prédateur aux mœurs nocturnes, sa détection directe est très difficile. Cependant, son poids permet un bon marquage de ses empreintes notamment aux abords des points d'eau et le long des pistes, de plus ses fèces sont facilement identifiables.

Le Serval
(*Leptailurus serval*)



Répartition RNCB : détecté sur près de la moitié des transects, le serval semble être bien présent sur l'ensemble du territoire tout en affectionnant le complexe Anguili-Wendou-Fodé.

Déteçtabilité : **faible.** Jamais observé directement au cours de ces suivis, les indices de présence du serval (empreintes notamment) peuvent toutefois être détectées en terrain propice (sur sol nu humide) sans trop de risque d'erreur.

Les genettes
(*Genetta sp.*)



Répartition RNCB 2021 : contactées uniquement sur les parties Ouest et Centre de la réserve cette année. Le genre *Genetta* semble toutefois être représenté sur l'ensemble du territoire d'après les données accumulées ces dernières années.

Déteçtabilité : **faible.** Très rarement observée directement (2x en 5ans), elle est, comme la plupart des prédateurs, moins déteçtable en saison des pluies en raison de la dégradation des fèces. De plus, la confusion de ces indices de passage est aisée : avec les mangoustes pour ses fèces ; avec le chat sauvage pour ses empreintes.

Le caracal
(*Caracal caracal*)



Répartition RNCB 2021 : cette année, le caracal a été détecté à deux reprises sur empreintes, auxquelles s'ajoute une fèces caractéristique trouvée à proximité d'une empreinte.

Déteçtabilité : **faible.** Jamais observée directement, l'espèce est très discrète. Ses empreintes, par leur taille et l'absence de griffes sont caractéristiques mais restent difficiles à détecter. Ses fèces sont imposantes mais la confusion reste possible avec d'autres carnivores.

Les mangoustes
(*Ichneumia sp. / Herpestes sp.*)



Répartition RNCB : les différentes espèces de mangoustes sont réparties sur l'ensemble du territoire de la réserve. L'identification spécifique sur base d'indices de n'est pas possible pour ce groupe.

Déteçtabilité : **moyenne.** Des mangoustes sont souvent observées lors des transects. En termes d'indices de présence, les empreintes sont caractéristiques. La confusion est possible sur la base des fèces avec genette et/ou chacal cependant.

Le ratel
(*Mellivora capensis*)



Répartition RNCB 2021 : cette année, une unique empreinte a été repérée, au centre de la réserve, près de Wendou-Feto. En parallèle, un couple a été détecté par camera-trap à Mania Dala et visitant un terrier près d'Anguili.

Déteçtabilité : **très faible.** En raison de ses mœurs nocturnes et de la discrétion des indices de présence laissés derrière-elle. Ses larges empreintes sont toutefois caractéristiques et donc facilement identifiables.

Les primates

(*Papio/Chlorocebus/Erythrocebus*)



Répartition RNCB 2021 : les « primates » sont détecté sur l'ensemble de la réserve, autant en saison sèche qu'en saison des pluies. Les callitriches semblent cependant se cantonner aux zones présentant des points d'eau et une végétation dense.

Délectabilité : **moyenne** à **forte**. Des observations directes sont réalisées tous les ans pendant et en-dehors des transects. De plus, les indices de présence laissés par les primates sont facilement identifiables que ce soit les empreintes, les fèces ou les traces de grattages.

L'oryctérope

(*Orycteropus afer*)



Répartition RNCB 2021 : l'activité d'un terrier détecté en 2019 a été confirmé par le suivi de 2021. Mais cet indice à lui seul n'est pas suffisant pour confirmer la présence de l'espèce. Le suivi par piège-photo engagé durant 1 mois sur ce même terrier n'ayant pas permis d'observer cette espèce.

Délectabilité : **moyenne**, difficile de façon directe en raison de ses mœurs nocturnes. Malgré tout, les fèces de l'espèce sont aisément reconnaissables et la découverte de nouveaux terriers constitue un indice important et facilement repérable.

Le Porc-épic à crête

(*Hystrix cristata*)



Répartition RNCB : détecté un peu partout dans la réserve cette année, l'espèce

Délectabilité : **moyenne**. Son comportement nocturne limite fortement les observations directes possibles. Malgré tout, empreintes, fèces et piquants sont caractéristiques même si parfois discrets et difficile à détecter. Le côté fouisseur de l'espèce et les traces laissés sur le sol peuvent aussi être des indicateurs de présence pertinents. Attention toutefois à la confusion possible avec d'autres espèces (phacochères, gazelles etc.).

Le hérisson à ventre blanc

(*Atelerix albiventris*)



Répartition RNCB 2021 : pesant entre 250g et 1kg600, il peut autant être admis comme grand mammifère que comme micromammifère.

Il n'a pas été détecté en 2021.

Délectabilité : **faible**, que ce soit en observation directe ou indirecte. En raison de sa petite taille et de ses mœurs nocturnes, la détection du hérisson reste exceptionnelle.

6) Discussion

Les six années de suivis successifs engagés dans la RNCB depuis 2014 ont permis d'accumuler une quantité importante de données sur la dynamique des espèces de grands mammifères, apportant les clés nécessaires pour dégager de premières tendances.

En termes de richesse spécifique, sur les 43 espèces de grands mammifères potentiellement présentes sur le territoire ([annexe 7](#), d'après Kingdon, 2016), les suivis engagés depuis 2015 ont prouvé la présence de 30 d'entre-elles au moins une fois, soit plus des 2/3 des espèces potentielles de la zone. Cette année, seules 20 espèces ont été identifiées avec certitude. Ceci, en raison des regroupements taxonomiques ne permettant pas d'identifier spécifiquement certains groupes, de carnivores notamment (mangoustes, genettes, chacals...), sur la seule base d'indices de présence.

Le protocole actuel offre donc les indications nécessaires pour prouver, sans trop de risques d'erreurs, la présence de la plupart des espèces de grands mammifères (mais pas leur absence, certaines espèces étant peu voire pas détectables par la méthode actuelle). Néanmoins, avant de tirer des conclusions plus poussées, il est important de bien avoir en tête les biais inhérents à la méthode et au contexte de l'étude, et donc d'être précautionneux dans l'analyse des résultats obtenus. En 2019, une première liste des biais rencontrés avait été dressée, elle est rappelée et complétée en [annexe 8](#).

De plus, la nécessité de développer des protocoles de suivis complémentaires (pièges-photographiques, prospections de sites d'intérêts, affûts etc.) pour contrebalancer les biais inhérents au suivi par transects pédestres est rappelée. Dans cet optique, des compléments de résultats obtenus cette année par piégeage photographique et prospections sont cités lorsqu'ils apportent des précisions supplémentaires et sont pertinents pour l'analyse spécifique.

Chez les artiodactyles, et plus globalement sur l'ensemble des grands mammifères, c'est le phacochère africain (*Phacochoerus africanus*) qui est le plus largement détecté. Relevé sur l'ensemble des 12 transects, l'espèce est présente en nombre sur l'ensemble du territoire. Cependant, le bénéfice de la bonne santé de l'espèce peut autant s'expliquer par la qualité de la préservation du territoire que par les interdits religieux qui en limite la chasse pour sa viande.

Chez la gazelle à front roux (*Eudorcas rufifrons*), espèce à enjeu conservatoire et patrimonial prioritaire de la RNC Boundou, les résultats obtenus semblent indiquer que la population se porte bien sur le territoire, ces derniers étant quantitativement proches de ceux obtenus lors des suivis en saison sèche, saison habituellement plus fournie en découverte d'indices de présence. De plus, le record en nombre d'observations directes en une seule session de relevés a été dépassé (3 observations directes). En vue du renouvellement du plan de gestion de 2022, un suivi quantitatif (IKA, Indice Kilométrique d'Abondance) serait intéressant pour mesurer l'abondance de l'espèce et évaluer approximativement les effectifs présents au sein de l'aire protégée.

Pour l'hippotrague (*Hippotragus equinus*), les résultats sont intéressants car l'hypothèse de base était que l'espèce migrait depuis le Sud durant l'hivernage mais ne se maintenait pas durant l'année dans la RNC Boundou en raison du manque de ressources alimentaires et hydriques. Les résultats accumulés montrent une tendance à l'accentuation de la présence de l'espèce durant la saison des pluies mais surtout un maintien d'un certain nombre d'individus durant la saison sèche. Pour cette espèce, une prospection active aux endroits propices – ex. complexe Anguili-Wendou-Fodé - pourra être proposé de façon à évaluer plus finement sa présence.

Enfin, chez les petits ongulés, l'ourébi (*Ourebia ourebi*) semble présent sur l'ensemble de l'aire protégée alors que le céphalophe de Grimm (*Sylvicapra grimmia*) semble se cantonner à sa partie sud. Cependant, les empreintes de ces animaux sont plus discrètes et marquent moins en raison d'un poids plus limité que leurs cousines précédemment citées. De ce fait, elles sont moins faciles à détecter et les méthodes complémentaires de prospections actives pourraient offrir des informations plus détaillées sur la présence, l'abondance et la répartition de ces espèces.

Chez les carnivores, il reste très difficile d'appréhender la diversité, la composition et les évolutions du groupe taxonomique tant les risques d'erreurs d'identification sur base d'indices de présence sont élevés. Le protocole actuel semble cependant optimal pour la détection spécifique de la civette africaine (*Civettictis civetta*), en raison des marquages par d'imposants fèces facilement détectables et identifiables avec certitude sur tout son territoire. Il faut malgré tout que le suivi soit réalisé en début d'hivernage, moment où la décomposition des crottes reste faible.

Pour les autres carnivores de moyenne et petite taille (mangoustes, genettes et canidés) en revanche, la détection sur empreintes reste non spécifique et soumise à de nombreux biais d'identification (variabilités individuelles, proximité forte des empreintes/fèces inter-espèces etc.) qui pourraient être neutralisées par le développement d'un suivi par piégeage photographique mettant en avant les différences morphologiques à l'image. Le regroupement taxonomique des genettes (*Genetta sp.*) en est un parfait exemple puisque jusqu'ici, il était considéré que l'ensemble des indices de présence relevés appartenaient à la genette d'Europe (*G. genetta*). Or, l'analyse des résultats issus des pièges photographiques par un spécialiste (P. Gaubert, UT3-Toulouse) atteste de la présence de la genette de Villiers (*G. thierryi*) et de la genette pardine (*G. pardina*), respectivement sur les sites de Mania Dala et d'Anguili, deux espèces pour lesquelles la présence n'avait pas été clairement définie dans la RNC Boundou.

En parallèle, chez les félins de taille moyenne que sont le serval (*Leptailurus serval*) et le caracal (*Caracal caracal*), le nombre d'indices relevés (empreintes notamment), montrent un maintien des deux espèces dans la RNC Boundou, en particulier pour le serval. Là encore, un suivi par piège photo permettrait d'affiner les connaissances écosystémiques et le suivi spécifique.

Grands absents des relevés depuis 2017, les grands félins que sont le lion d'Afrique de l'Ouest (*Panthera leo senegalensis*) et le léopard (*Panthera pardus*) représentent des enjeux de conservation importants car tous deux sont classés VU (vulnérable) par l'UICN. Un protocole de détection spécifique est en cours de réflexion et pourrait passer par la mise en œuvre de plusieurs techniques complémentaires (enquêtes avec mécanisme d'alerte, camera-trap, affûts etc.).

Enfin, la hyène tachetée (*Crocuta crocuta*) est toujours bien présente dans le Boundou. Un suivi spécifique des groupes pourrait être mené via l'identification des sites de tanières, des individus (sur base de spécificités morphologiques) et des différents groupes. Espèce d'importance écologique majeure la hyène est, en l'absence des grands félins, le top-prédateur du Boundou et joue donc un rôle de régulateur. A ceci s'ajoute un rôle majeur de charognard comme les vautours. Malgré cela, la hyène est souvent perçue négativement par la population en raison de la peur qu'elle crée dans l'inconscient collectif et des dégâts qu'elle peut causer aux troupeaux domestiques. Un travail de sensibilisation sur l'espèce et son rôle écologique semble donc important à mener.

Chez les autres espèces de mammifères, les primates occupent l'ensemble du territoire et sont régulièrement observés sur le terrain par les écogardes et l'équipe technique. Seule la présence des callitriches semble être dépendante à la disponibilité des points d'eau. Pour ces derniers, le rapport de 2020 indiquait une présence limitée aux abords de la rivière Falémé. Or, des individus ont été observés en dehors de cette seule zone à plusieurs reprises : directement (Wendou Fodé, saison sèche), par pièges-photo (Anguili et Mania Dala, saison des pluies) et par indices de présence

(T03, saison des pluies). Singes patas et babouins de Guinée semblent quant à eux présents sur tout le territoire et se rapprochent de la Falémé durant la saison sèche (observations de saison sèche).

Pour ce qui est des porc-épic (*Hystrix cristata*), ces derniers semblent communs dans l'ensemble de la réserve. Pour cette espèce, un suivi accru des zones de terriers semble pertinent pour mesurer efficacement son abondance, d'autant plus que les rapports précédents indiquent que l'espèce est prisée par le braconnage, ce qui fait d'elle un bon indicateur pour mesurer l'intensité de cette pratique dans la réserve.

Enfin, cette année ni l'oryctérope (*Orycteropus afer*), ni le hérisson à ventre blanc (*Atelerix albiventris*) n'ont fait l'objet d'observations durant les transects. Sur le transect d'Anguili (T10), un terrier intéressant, découvert en 2019 et attribué à l'époque à l'oryctérope, a été suivi par piège-photographique durant un mois cette année. Malheureusement, il n'a pas permis l'observation de l'espèce, l'opération pourra être renouvelée en saison sèche en parallèle d'une prospection de terriers plus active, guidée par d'anciens pisteurs, connaisseurs du terrain.

Cette année, aucune trace de braconnage n'a été relevée lors des missions de transects. Cependant, des douilles ont été récoltées tout au long de l'année et la pose de camera-trap a mis en évidence un jeune homme armé en recherche de gibier à proximité d'Anguili (terrier). Sur le même thème, des varans du Nil (*Varanus niloticus*) ont été observés, piégés dans des collets le long de la Falémé. Ces preuves montrent que, même s'il semble diminuer, le braconnage reste toujours actif dans certaines parties de la RNC Boundou.

Malgré tous les biais inhérents au suivi grands mammifères, l'activité représente aujourd'hui encore un outil de prospection important, obligeant l'équipe technique et les écogardes à parcourir l'ensemble des secteurs de la réserve au moins une fois par an pour en rapporter d'éventuelles observations. C'est aussi un outil de mobilisation du corps d'écogardes qui y trouve une source de travail (et de rémunération) annuelle. Qui plus est, cette activité permet la valorisation et le renforcement des compétences locales de pistage et d'identification portée par les écogardes de la RNC Boundou.

7) Conclusions et perspectives

CONCLUSION GENERALE ET OBJECTIFS DU SUIVI

Les transects pédestres offrent une vision générale de l'état de la faune sauvage au sein de la réserve. Cette activité prospective annuelle permet de s'intéresser régulièrement à l'ensemble des zones de la réserve, en relevant d'éventuelles atteintes environnementales (indices de braconnage, coupes d'arbres) et en impliquant les populations locales par la voix des écogardes.

La mise en œuvre de transects reste un outil d'amélioration des connaissances de la faune sauvage, dont il convient en premier lieu, de bien définir les objectifs qui lui sont propres.

La méthode utilisée est limitée dans les observations qu'elle détecte et ne prétend pas répondre de façon exhaustive aux questionnements en matière de composition spécifique et d'abondance des communautés de grands mammifères. Basée principalement sur la recherche d'indices de présence, elle ne permet pas toujours d'atteindre le rang taxonomique spécifique. Seules des techniques de suivi par pièges photographiques ou, lorsque l'identification sur critères morphologiques n'est pas suffisante, l'analyse génétique, peuvent offrir ce niveau de détail mais cela présuppose la mise à disposition de moyens techniques et financiers importants.

En revanche, les transects constituent une méthode efficace pour évaluer la composition générale des communautés de grands mammifères et pour suivre les évolutions spatio-temporelles des effectifs de ces espèces au sein de l'aire protégée. Ceci, seulement si les suivis sont réalisés dans des conditions environnementales similaires (sol, climat, végétation), comparables année après année. Ainsi, l'activité prétend répondre en premier lieu à l'objectif ES12 du plan de gestion de la RNC Boundou, pour rappel : suivi des grands mammifères (distribution, densité).

Dans un souci de continuité du travail de suivi engagé depuis 2014, il est donc proposé pour atteindre certains des objectifs du plan de gestion 2016-2022, de poursuivre le suivi grands mammifères par transects.

Cependant, devant le constat des nombreux biais inhérents à la méthode actuellement employée ([annexe 8](#)), il apparaît nécessaire d'en ajuster l'approche de façon à minimiser ceux qui peuvent l'être ([annexe 9](#)). Tous ne pouvant être éliminés en raison du contexte d'étude. Ce préalable est indispensable pour rendre scientifiquement juste toute analyse quantitative des résultats qui seront récoltés dans le futur.

AMELIORATION DU PROTOCOLE

Premièrement, il est important de rappeler qu'en raison du contexte communautaire, la faune reste farouche et essentiellement nocturne, le suivi par transect, pour être quantitativement intéressant doit donc rechercher en priorité les indices de présence et non les observations directes qui restent exceptionnelles jusqu'ici.

Pour l'adaptation du protocole, le passage à une unique session annuelle semble pertinent au regard des aléas et contraintes auxquelles l'équipe doit faire face et du budget temps disponible. L'enjeu principal dans l'adaptation de la méthode étant le choix d'une période de suivi qui puisse être maintenue dans le temps et qui limite les biais associés aux conditions environnementales et à la saisonnalité (variabilité des indices de présence, fatigue, négligence des données).

Le choix de la saison de suivi doit donc répondre à deux critères : une détectabilité optimale et comparable des indices de présence et des conditions favorables à la récolte des données. Sur le territoire du Boundou, quatre saisons peuvent être dessinées. Toutefois, celles-ci ne sont pas toutes favorables à la réalisation des transects pedestres dans de bonnes conditions :

- ✓ La **saison sèche chaude** (mars – avril - mai) est peu favorable à la tenue du protocole dans de bonnes conditions.
A cette période, les conditions de chaleur extrêmes et l'absence d'ombre mettent les organismes à rude épreuves, favorisant ainsi les biais liés à la fatigue et la négligence des données. L'absence de couvert herbacé et de décomposeurs permet cependant une détectabilité optimale des indices de présence, fèces notamment.
- ✓ La **saison des pluies** (juin – juillet - août) constitue une possibilité à envisager.
A cette période, le climat se radoucit ce qui permet d'engager les suivis dans des conditions relativement favorables et la présence humaine dans les zones de suivis est plus restreinte. Cependant, il est difficile d'anticiper les épisodes pluvieux qui peuvent rendre inaccessibles certains transects, le côté très changeant de cette période peut alors engendrer des contretemps. D'autre côté, la détectabilité des empreintes est optimale et les fèces restent détectables et peu dégradés au début de la saison.
- ✓ la **saison de transition** (septembre – octobre – novembre) est peu favorable à la tenue du protocole dans de bonne condition.
A cette période, les conditions climatiques facilitent le travail des agents. Cependant, la densité du couvert herbacé rend quasiment impossible toute détection d'indices de présence, minimisant ainsi fortement la récolte de données et représentant donc un biais important sur la quantité de résultats obtenus par rapport à la présence réelle des espèces (risque de sous-évaluation de présence).
- ✓ La **saison sèche fraîche** (décembre – janvier – février) constitue une possibilité à envisager.
A cette période, les conditions de chaleur sont amoindries ce qui facilite le travail des agents et réduit les biais associés à la fatigue et à la négligence. De plus, la réduction du couvert herbacé par les feux de brousse et l'absence de décomposeurs permettent une détection forte des indices de présence.

Devant ce constat, il est proposé de maintenir un format de suivi annuel de début d'hivernage, tout en n'excluant pas un remplacement ou un doublement à la saison sèche fraîche, si le maintien du suivi à cette période devient trop difficile ou incomplet. Une alternance annuelle (hivernage, saison sèche fraîche) peut aussi être envisagée car pertinente pour capter les variations saisonnières des communautés de grands mammifères sur le territoire.

Cette année, le démarrage des transects a été réalisé trop tardivement en raison de missions parallèles (accompagnement écotouristique etc.) et d'ajustements liés au changement de chargé d'appui. Le planning de ce dernier devra donc laisser la priorité à la réalisation du suivi grands mammifères de façon à démarrer le suivi dès les premières pluies de l'hivernage.

D'autant plus qu'il a été démontré cette année que la totalité des transects peuvent être parcourus sur une période inférieure à un mois et ce, même avec la mise en œuvre d'activités parallèles comme la campagne de reboisement annuelle. Il est donc tout à fait possible de profiter de conditions environnementales maximisant le marquage des empreintes et le maintien des fèces pour réaliser l'ensemble des parcours avant un développement trop importants de la strate végétative herbacée et la dégradation des fèces par le retour des décomposeurs.

A ce titre, il convient de mettre en avant l'importance du nouveau Centre Technique au village de Koussan, cette infrastructure constitue un atout majeur pour la mise en œuvre du protocole dans les meilleures conditions. Il permet notamment de profiter de temps de repos entre les sessions sans forcément rejoindre Tambacounda et ainsi de gagner du temps.

D'autre part, les transects représentent à la fois une source de travail régulière et un outil de renforcement des compétences locales, favorable à la mobilisation du corps d'écogardes. Cependant, il existe des biais liés à la ressource humaine employée. Premièrement au niveau des techniciens et de la rotation des chargés d'appui. Le statut de VSI engendre un changement annuel ou bisannuel des agents en charge du protocole, la montée en puissance de la formation de Mohamed Kanté en tant que futur garde-animateur pourrait permettre de désigner ce dernier comme point focal de l'activité, de façon à assurer sa stabilité dans le temps. Les écogardes ne sont aussi pas tous égaux en termes de compétences, la désignation de responsables locaux par zone pourrait être un moyen efficace de stabiliser la compétence (cf. évaluation, [annexe 2](#)).

Enfin, en ce qui concerne les biais liés aux erreurs d'identification, il existe plusieurs moyens pour les réduire significativement. Premièrement, les écogardes ont développé une compétence certaine pour la reconnaissance des ongulés sur laquelle il est possible de s'appuyer pour cette catégorie de mammifères. Deuxièmement, pour les carnivores dont les reconnaissances sur indices sont les plus incertaines, les regroupements taxonomiques permettent de limiter ces risques d'erreurs en simplifiant l'analyse et ce, sans compromettre les objectifs du suivi. Celui-ci n'ayant pas pour vocation à offrir un niveau de détail spécifique pour l'ensemble des taxons.

Dans un souci d'amélioration des connaissances, il est nécessaire de combler le manque de document de référence pour la reconnaissance des fèces, l'empreintoscope réalisé par Claire Clément étant une référence précise et très adaptée en ce qui concerne les empreintes. Pour les fèces, la création d'un guide sur le modèle d'une clé de détermination basée sur la bibliographie disponible et la compilation des données photo déjà obtenues pourrait facilement remplir ce besoin (cf. [annexe 10](#)). Empreintes et fèces constituant plus de 90% des observations indirectes collectées cette année, la réalisation de ce document remplirait la quasi-totalité des besoins en identification et limiterait ainsi significativement le biais de reconnaissance par défaut ou commodité.

PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT

Globalement, même si d'importants efforts ont été fournis depuis la création de la réserve, nos connaissances sur la faune en présence restent très limitées, cette dernière s'étant habituée à éviter l'Homme, son observation directe reste limitée et difficile.

Il est donc important de développer une stratégie de suivis écologiques efficace et en cohérence avec le contexte de réserve communautaire. A ce titre, deux grandes catégories de suivis peuvent être imaginées : des suivis écosystémiques axés autour d'enjeux habitats et des suivis spécifiques axés autour d'enjeux espèces.

Pour les **suivis par l'approche écosystémique**, deux activités principales sont proposées :

- ✓ Le **suivi régulier par pièges-photographiques** à montrer tout son intérêt ces dernières années avec l'apport de données clés pour les suivis et les inventaires d'espèces discrètes, difficilement détectables par d'autres méthodes. Il est aujourd'hui proposé de renforcer le déploiement de ces outils à-travers un suivi périodique des sites d'intérêt, des sites refuge et de zones de brousse « ordinaires » pour en évaluer les évolutions écologiques spatio-temporelles.
En résumé, le protocole envisagé passe par un suivi selon un maillage de caméras installées en damier avec une période annuelle d'enregistrement de deux mois par site (un mois saison sèche et un mois saison des pluies).
Sur ce sujet prioritaire, un dossier projet détaillé avec un protocole d'étude clair sera édité cette année en vue de l'obtention d'un financement spécifique.
- ✓ La **prospection active de sites refuge et de terriers**, basée sur l'utilisation des connaissances d'anciens pisteurs reconvertis en écogardes (Dakel à Belly / Bolonding à Didé / Momodou Bane et Kémoko Cissoko à Talibadji), l'objectif est d'obtenir une cartographie précise des zones refuge de l'ensemble de la RNC Boundou pour ensuite y assurer un suivi régulier (recherche d'indices de présence, affûts, pièges-photo) et la détection d'espèces fouisseuses prioritaires (oryctérope, ratel, porc-épic, tortue-léopard etc.).

Pour les **suivis par l'approche spécifique**, quatre activités principales sont proposées :

- ✓ Le **suivi régulier de la population d'hippopotames** (*Hippopotamus amphibius*) (objectif PF01). L'actuel protocole de transects pédestres ne couvrant pas l'aire de répartition de l'espèce cantonnée à la rivière Falémé et ses alentours immédiats comme zones d'alimentation, il est proposé d'effectuer des descentes en pirogue deux fois par an (août et décembre) depuis Toumboura jusqu'au site d'Alinguel. La tenue d'un protocole poussé au niveau de l'écosystème Falémé pourrait aussi permettre de mettre en évidence la présence de la loutre à joues blanches (*Aonyx capensis*) et du guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), deux espèces dont la présence actuelle dans la RNC Boundou est suspectée mais non démontrée.
- ✓ La **détection des grands félins** par le développement d'un mécanisme d'alerte basé sur les témoignages des communautés locales et la mobilisation des écogardes de toutes les localités de façon à faire remonter rapidement l'information et à guider d'éventuelles prospections spécifiques sur le terrain (affûts, recherche d'indices de présence, pose pièges-photo etc.).
- ✓ Le **suivi des galagos du Sénégal** (*Galago senegalensis*) espèce connue dans la réserve uniquement par la découverte d'un cadavre, elle semble cependant commune dans la RNC Boundou, si l'on se fit aux témoignages des acteurs locaux. Pour obtenir une idée plus précise de sa distribution, une enquête auprès des ramasseurs de fruits de baobabs pourra être menée et suivies de sorties nocturnes pour validation des témoignages récoltés. Cette espèce pouvant représenter à l'avenir un intérêt touristique avec des sorties nature nocturnes.

- ✓ Le **comptage des gazelles à front roux** (*Eudorcas rufifrons*), espèce d'intérêt patrimonial majeur pour la RNC Boundou, sa conservation constitue un objectif de gestion prioritaire (objectif PF02). La mise en œuvre d'un protocole permettant de mesurer l'évolution de son abondance locale est donc souhaitable. Basé sur la méthode de l'IKA (Indice Kilométrique d'Abondance) (Jullien, 2011) et réalisé durant la saison sèche fraîche - période où la détection à vue est maximisée - ce protocole pourrait être réalisé avec un pas de temps large (1 suivi tous les 5 ans) pour ne pas devenir trop lourd pour l'équipe technique.

Le développement de suivis complémentaires, qu'ils soient spécifiques ou environnementaux permettrait donc de compenser le biais de variabilité de détection interspécifique rencontrés lors des suivis par transects tout en réemployant les ressources humaines et financières libérées par l'allègement du suivi par transects pédestres.

L'implication des populations locales est indéniablement le meilleur moyen d'améliorer la connaissance de la faune et sa protection. Dans un souci de mobilisation-motivation de l'équipe d'écogardes pour les activités de suivi, il est nécessaire de continuer à régulièrement associer ces acteurs par des missions conjointes équipe technique-écogardes. Toujours dans cette dynamique, une rencontre annuelle de l'ensemble des écogardes pourrait être organisée au centre technique de Koussan pour faire un point annuel, favoriser la cohésion entre tous, faire remonter les besoins exprimés et planifier ensemble les priorités de suivis. Ce moment serait enfin une occasion unique pour enquêter auprès de l'ensemble des écogardes la présence des espèces à enjeu prioritaire (grands félins, hippopotames, oryctérope, gazelle à front roux, vautours, tortue léopard etc.) mais aussi réduire le biais de perception locale de la diversité faunistique en co-crédant une sorte d'encyclopédie des noms d'espèces animales de la réserve en latin/français/pullar/diahanké.

Enfin, le partenariat et l'accueil de chercheurs spécialisés dans l'étude des mammifères constitue une piste à explorer, notamment pour la mise en œuvre de travaux techniques (colliers GPS, relevés génétiques etc.) nécessitant matériels et connaissances particulières.

Les perspectives d'amélioration du travail engagés depuis plus de 10 ans sont importantes pour améliorer toujours plus nos connaissances et obtenir les informations nécessaires à l'évaluation de la situation de la faune dans la RNC Boundou.

BIBLIOGRAPHIE

JULLIEN E. (2011) **Statut de la gazelle à front roux (*Eudorcas rufifrons*) dans la Réserve Naturelle Communautaire (RNC) du Boundou, Sénégal Oriental : premières données et stratégie de conservation.** CORENA-RNCB, Conseil Général de l'Isère, Master BEE, UFR Biologie, Univ. Joseph Fournier, France.

DIOUF A. & DELANNOY J. (2015) **Plan de Préservation et d'Interprétation de la RNC du Boundou 2016-2022.** Partie 1 du Plan de Gestion de la RNC du Boundou. CORENA.

KINGDON J. (2016) **The Kingdon pocket guide to African mammals, 2nd edition.** Ed. Guides Delachaux et Niestlé

MURRAY K. (2011) **Scatalog - Quid ID Guide to southern African animal droppings.** Struik Nature publishers Ed. (11 June 2011), English version.

STUART C. & STUART M. (2013) **A Field Guide to the Tracks & Signs of Southern, Central & Eastern African Wildlife.** Struik Nature Publishers Ed. (re-edition, 13 January 2013), English version.

ANNEXE 1

Coordonnées GPS des 12 transects de la RNC du Boundou

Nom	Zone	Direction	Point de départ	Point d'arrivée	Observations
T01KOUSSAN	Koussan	Sud	O 12°29'56,88 N 14°06'21,12	O 12°29'56,88 N 14°03'40,68	Départ au niveau de la piste Koussan-Goudiry
T02MANIA	Koussan	Ouest	O 12°26'26,70 N 14°01'49,32	O 12°29'16,68 N 14°01'49,32	Départ au niveau du site de Boynguel
T03BELLY	Koussan	Sud	O 12°21'07,20 N 14°05'33,12	O 12°21'07,20 N 14°02'51,18	Départ au niveau de la piste Belly-Toumboura
T04COLLINES	Toumboura	Sud	O 12°17'23,34 N 14°04'38,03	O 12°17'23,34 N 14° 01'56,88	Départ au niveau de la piste Belly-Toumboura
T05TALIBADJI	Talibadji	Est	O 12°35'31,20 N 13°58'23,16	O 12°32'44,75 N 13°58'23,16	Départ au niveau du site de Boynguel Talibdaji
T06DAKA	Talibadji	Est	O 12°35'49,96 N 13°55'53,97	O 12°33'05,36 N 13°55'53,97	Départ au niveau de la mare Daka Daké
T07WFETO	Didé	Ouest	O 12°24'00,30 N 13°58'28,00	O 12° 26'46,98 N 13°58'28,00	Départ au niveau de la mare Wendou Feto
T08TOUMBOURA	Toumboura	Nord	O 12°16'19,08 N 13°57'46,74	O 12°16'19,08 N 14°00'28,62	Départ au niveau de la piste Didé-Toumboura
T09DIDE	Didé	Sud	O 12°19'24,84 N 13°57'04,77	O 12°19'24,84 N 13°54'19,54	Départ au niveau de la piste Didé-Bancouba
T10ANGUILI	Talibadji	Sud	O 12°30'48,63 N 13°53'01,88	O 12°30'48,63 N 13°50'19,86	Départ au niveau du puits d'Anguili
T11WFODE	Didé	Sud	O 12°25'28,08 N 13°54'13,68	O 12°25'28,08 N 13°51'31,08	Départ au niveau de la piste Didé-Wendou Fodé
T12FALEME	Toumboura	Ouest	O 12°09'58,90 N 13°51'55,30	O 12°12'44,60 N 13°51'40,60	Départ au niveau du baobab de Toronga

ANNEXE 2

Evaluation des écogardes 2021

ZONE DE KOUSSAN

Ecogarde	Appréciation du technicien
Abdoulaye KANTE	Très bonne détection et reconnaissance des espèces, malgré quelques erreurs dues à une trop grande assurance et une vue qui commence à baisser. Manque de rigueur et beaucoup trop pressé. Très bruyant. Bon guidage GPS (et même sans).
Samba KANTE	Bonne reconnaissance d'une grande partie des indices concernant les espèces phares (ongulés notamment). Détection moyenne. Trop pressé, manque de discrétion et cherche rarement à aider.
Oumar SAO	Bonne détection mais erreurs de détermination. Bon guidage GPS. Cherche toujours à aider. Manque de discrétion cependant.
Samba SAO	Pas de participation cette année. Evaluation 2018 : bonne détection mais erreurs de détermination. Toujours motivé.
Samba CAMARA	Bonne volonté, discret, doit améliorer ses connaissances. Bonne détection. Cherche toujours à aider.
Issa DIALLO	Bonne volonté, sérieux et discret. Bonne détection. Cherche toujours à aider.
Dakel BANE	Très bonne détection et reconnaissance des espèces. Sérieux, discret, attentif aux consignes.
Ousseyni DIALLO	Motivé et gentil. Très faible taux de détection, faible connaissance de la faune.

ZONE DE DIDE

Ecogarde	Appréciation du technicien
Moussa CISSOKHO	Pas de participation cette année. Evaluation 2018 : motivé mais globalement trop vieux, faible taux de détection.
Bolonding DIAKHABY	Très bon pisteur. Sérieux, discret, attentif aux consignes. Parfois trop pressé ce qui peut jouer sur la détection.
Filifin FOFANA	Très bon pisteur. Discret, attentif aux consignes. Assez râleur et pas toujours motivé.
Fodé FOFANA	Pas de participation cette année. Evaluation 2018 : motivé mais pas vraiment de connaissances de la faune.
Souleymane FOFANA (frère Filifin)	Bon pisteur. Sérieux, discret, attentif aux consignes. Il cherche toujours à aider.
Harouna BA	Pas de participation cette année. Evaluation 2018 : motivé, discret, attentif aux consignes. Taux de détection et connaissance de la faune à améliorer.

ZONE DE TOUMBOURA

Ecogarde	Appréciation du technicien
Moussa CISSOKHO	Pas de participation cette année.
Sidya DIAKHITE	Très motivé, discret, attentif aux consignes. Cherche toujours à aider. Bon taux de détection mais connaissance de la faune à améliorer.
Adama BALDE	Très motivé, discret, attentif aux consignes. Cherche toujours à aider. Taux de détection mais connaissance de la faune à améliorer.
Souleymane DIALLO	Pas de participation cette année. Evaluation 2018 : motivé et cherche toujours à aider. Taux de détection et connaissance de la faune à améliorer.
Mamadou DIALLO	Pas de participation cette année. Evaluation 2018 : motivé mais faible taux de détection et connaissance de la faune.
Demba DIALLO	Motivé et cherche toujours à aider. Taux de détection et connaissance de la faune à améliorer.
Abdoulaye BA	Très motivé, discret, attentif aux consignes. Bon taux de détection, connaissance de la faune à améliorer mais prometteur.
Bacary DIALLO	Pas de participation cette année. Evaluation 2018 : sans doute l'un des meilleurs pisteurs.

ZONE DE TALIBADJI

Ecogarde	Appréciation du technicien
Souleymane BANE	Détection nulle cette année (0 indice trouvé sur le transect le plus prolifique, le T10), sans doute lié à son mariage effectué la même semaine. Sérieux et discret mais vite fatigué par la marche. Très gentil. Le fils de Souleymane employé cette année pour la réalisation d'un transect est peu motivé et à éviter pour les futurs suivis.
Idrissa DIA	Peu rigoureux (mauvaise tenue de la ligne par exemple), assez bruyant (parle beaucoup, voix qui porte). Bonne détection quand concentré mais vite fatigué par la marche. Très gentil et motivé. Commence à être trop vieux.
Kémoko CISSOKHO	Très bonne détection et reconnaissance des espèces. Très sérieux, discret et motivé.
Yéro SALL	Pas de participation cette année. Evaluation 2018 : discret, écoute et respecte bien les règles. Détection moyenne à bonne. Identification à améliorer. Cherche toujours à aider.
Mamadou BANE	Pas de participation cette année. Evaluation 2018 : discret, écoute et respecte bien les règles. Bonne détection. Identification à améliorer. Intéressé, curieux.
Salif SOW	Pas de participation cette année. Evaluation 2018 : trop bavard si pas de rappel à l'ordre mais globalement sérieux. Bonne détection et identification.

Annexe 3

Données cartographiques cumulées par espèce [↑](#)

L'ensemble des données recueillies sur le terrain d'après le protocole mis en œuvre est intégré dans un système de cartographie offrant ainsi une analyse de la répartition des espèces de grands mammifères terrestres sur le territoire. La poursuite du suivi des grands mammifères de la RNCB par transects depuis plus de 5 années permettant de capter d'éventuelles modifications de peuplements au sein du territoire depuis le lancement de l'activité, dans la limite des biais induits par le protocole d'étude.

L'objectif est donc d'obtenir une interprétation cartographique des communautés de grands mammifères présentes dans la RNCB et d'évaluer leurs évolutions dans le temps pour ensuite entreprendre des actions de préservation/restauration adaptées.

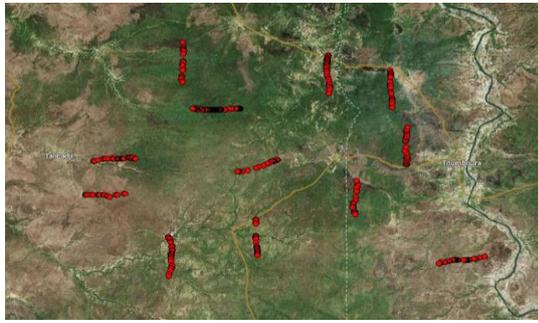
Au niveau méthodologique, cette analyse est réalisée à l'aide du logiciel de traitement QGIS. Gratuit et libre de droit, il permet d'importer et de traiter les données GPS obtenues sur le terrain. Pour la mise en page, dans un souci de cohérence, il est défini une cartographie à échelle unique de 1 : 225 000 permettant d'englober l'ensemble du territoire d'étude tout en visualisant bien les points de contacts. Pour ces derniers, un grossissement format 4 leur est apporté pour obtenir une meilleure lisibilité de leurs emplacements.

En termes de résultats, les cartes de ce document capitalisent des données sur 20 espèces ou regroupements taxonomiques de grands mammifères enregistrés sur une période de 5 ans (2016-2021). Pour des raisons de clarté des résultats et de mise en page, la campagne de suivi réalisée en 2015 n'a pas été intégrée.

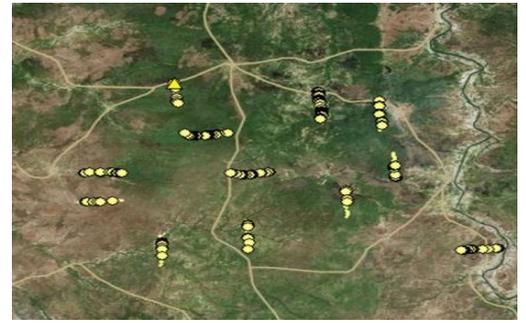
Coordonnées au format degrés décimaux / option des champs et enregistrements, virgule comme séparateur décimal



Phacochoère ↑



2016 ss



2016 sp



2017 ss



2017 sp



2018 ss



2018 sp

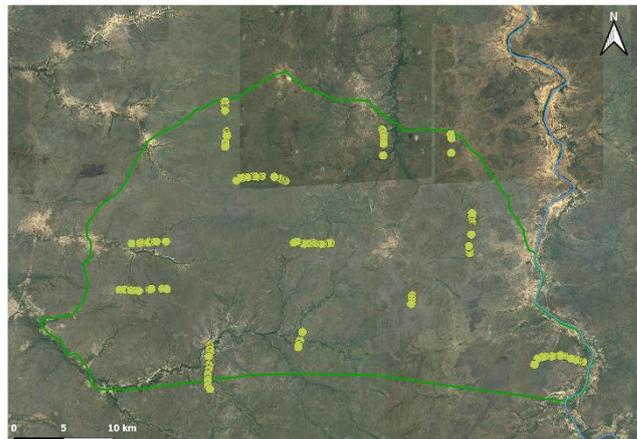


2019 ss



2019 sp

2021 sp+





Ourebi ↑



2016 ss



2016 sp



2017 ss



2017 sp



2018 ss



2018 sp

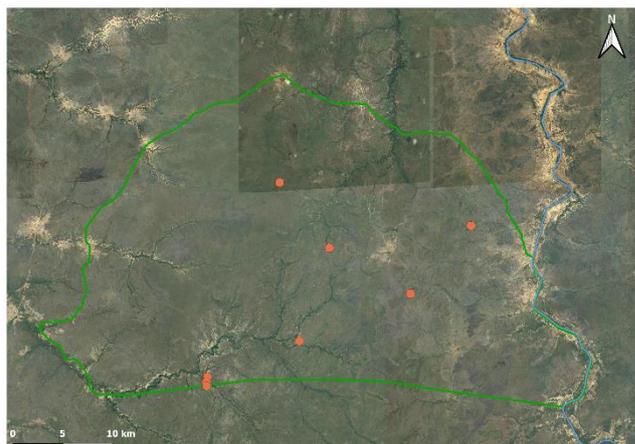


2019 ss



2019 sp

2021 sp+





Céphalophe de Grimm ↑



2016 ss



2016 sp



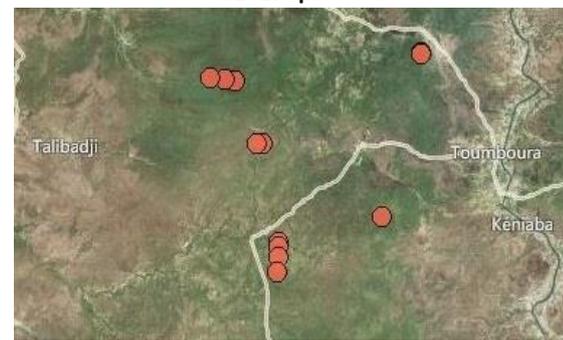
2017 ss



2017 sp



2018 ss



2018 sp



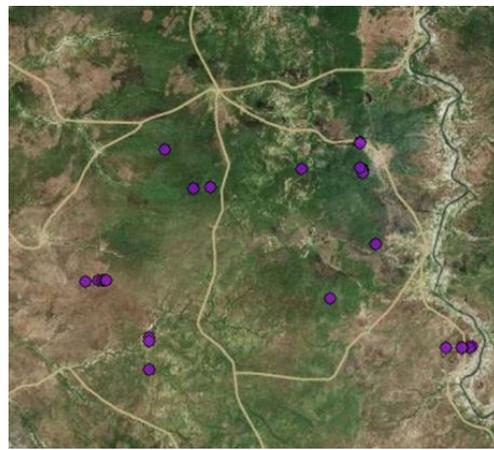
2019 ss



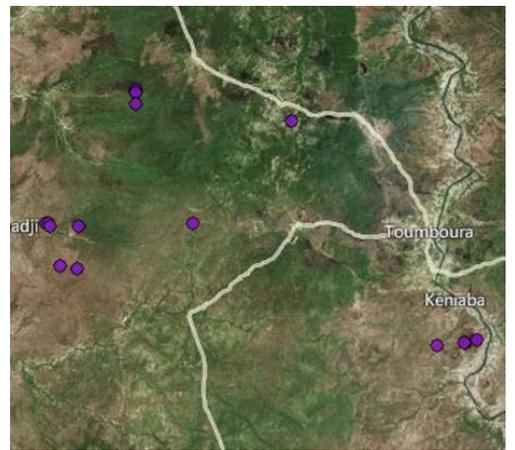
2021 sp+



Gazelle à front roux ↑



2016 ss



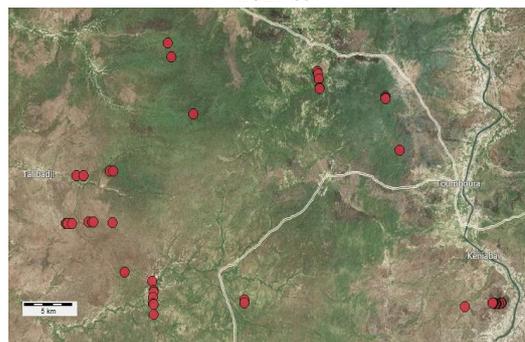
2016 sp



2017 ss



2017 sp



2018 ss



2018 sp

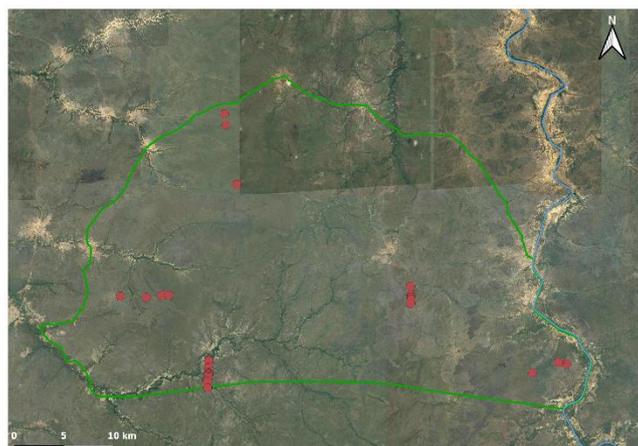


2019 ss



2019 sp

2021 sp+

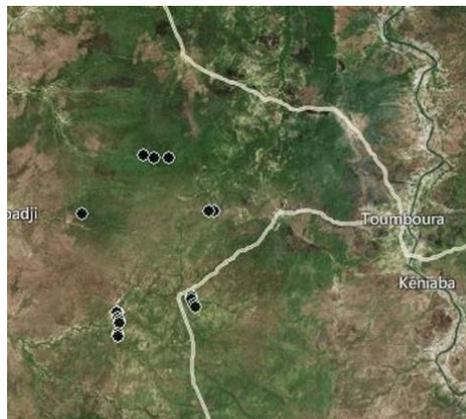




Hippotrague rouanne ↑



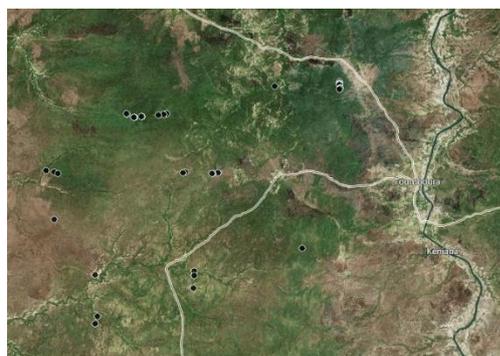
2016 ss



2016 sp



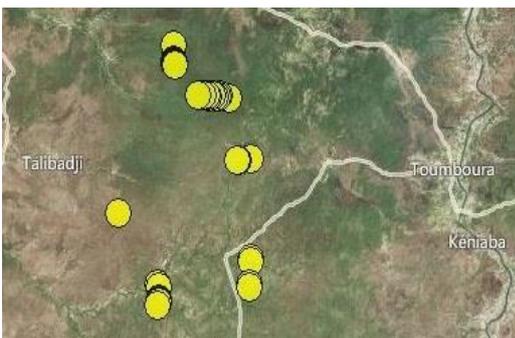
2017 ss



2017 sp



2018 ss



2018 sp

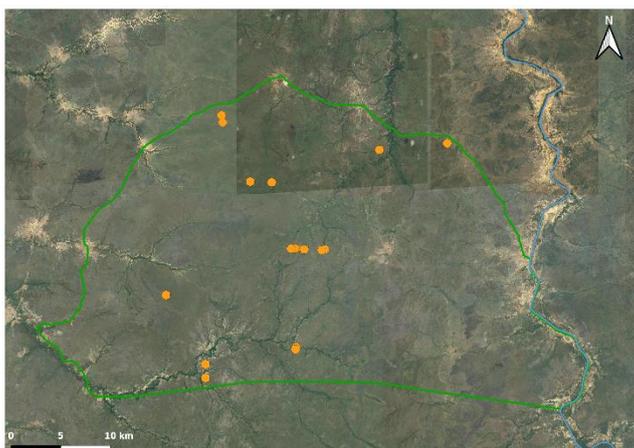


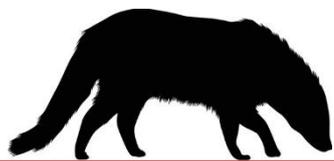
2019 ss



2019 sp

2021 sp+

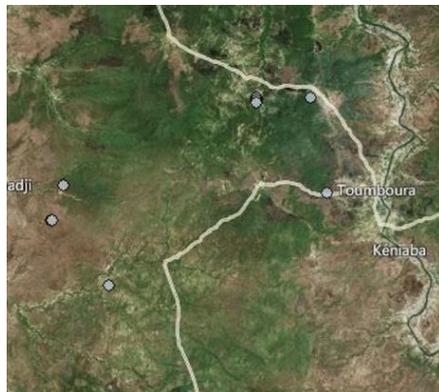




Civette africaine ↑



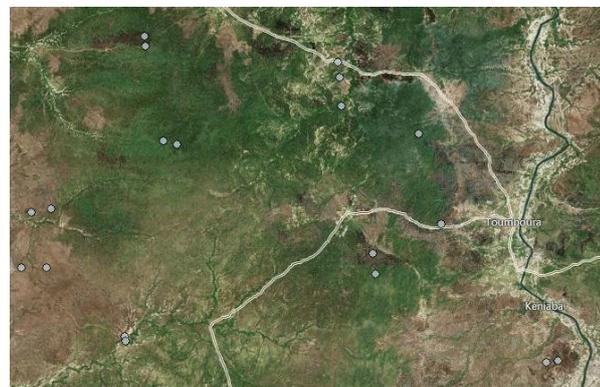
2016 ss



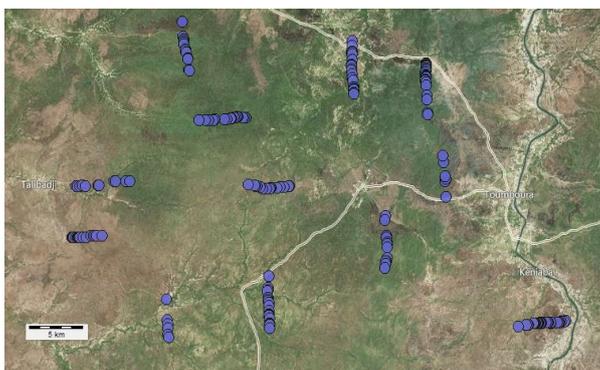
2016 sp



2017 ss



2017 sp



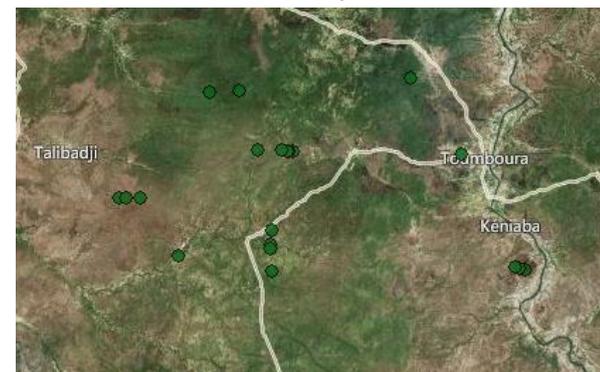
2018 ss



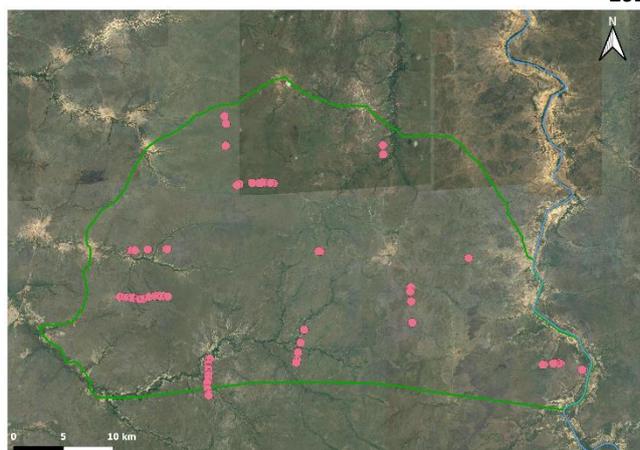
2018 sp



2019 ss

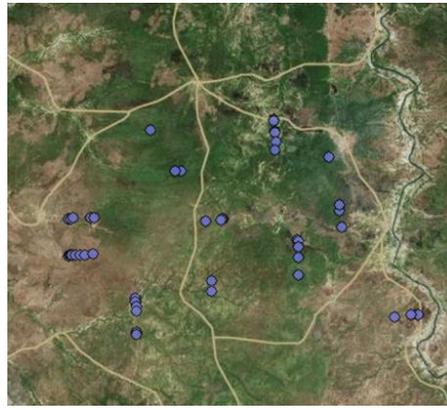


2019 sp



2021 sp+

Chacals ↑



2016 ss



2017 ss



2017 sp



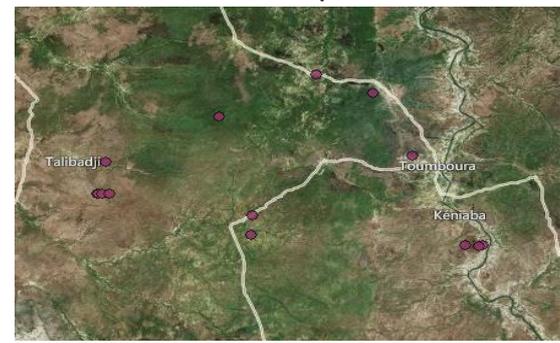
2018 ss



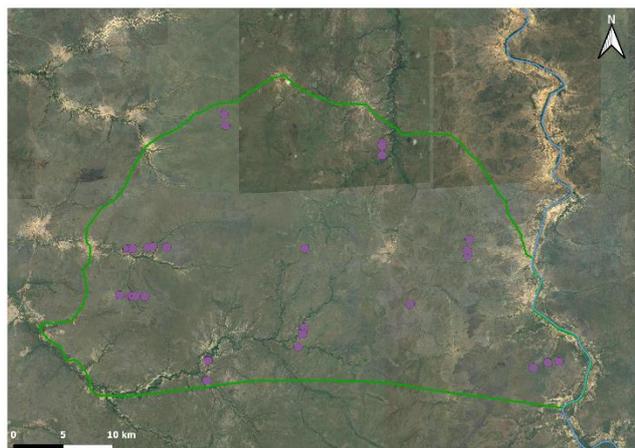
2018 sp



2019 ss



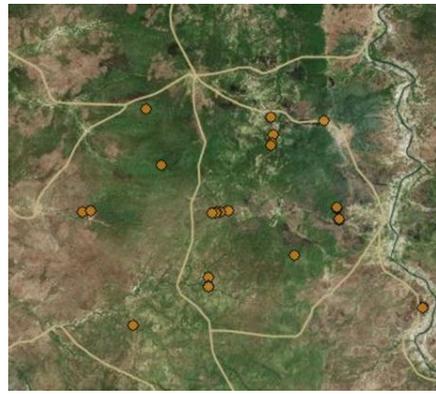
2019 sp



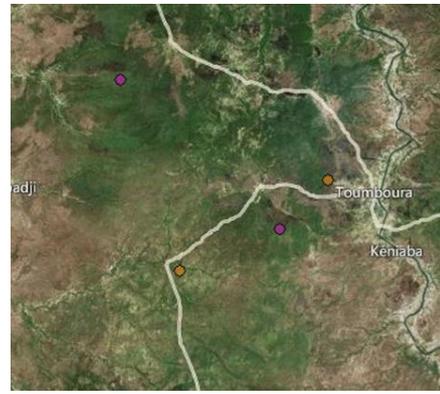
2021 sp+



Genettes ↑



2016 ss



2016 sp



2017 ss



2017 sp



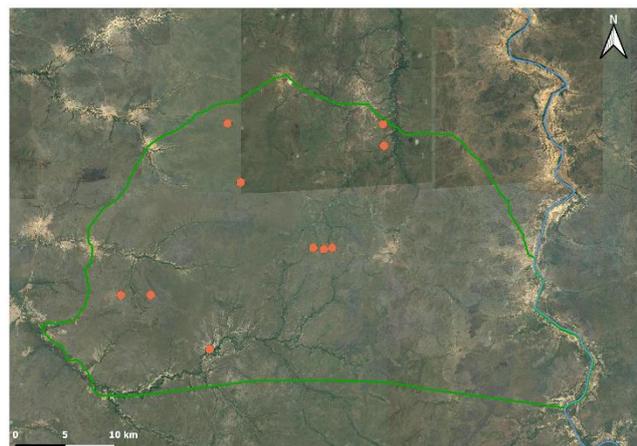
2018 ss



2018 sp



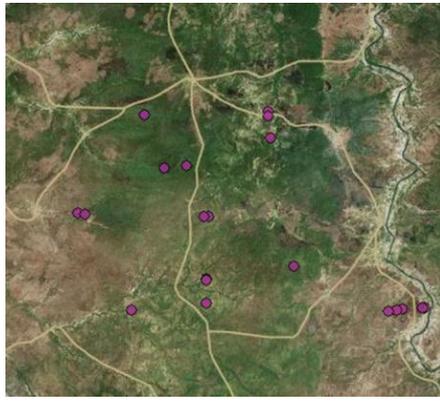
2019 ss



2021 sp+



Mangoustes ↑



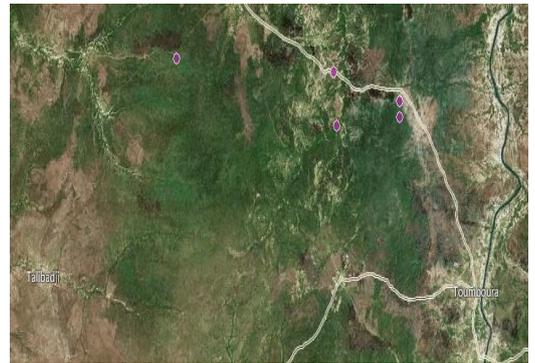
2016 ss



2016 sp



2017 ss



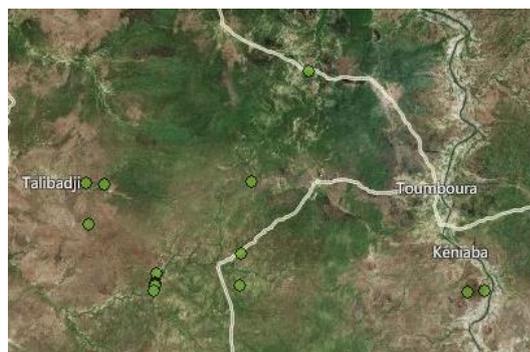
2017 sp



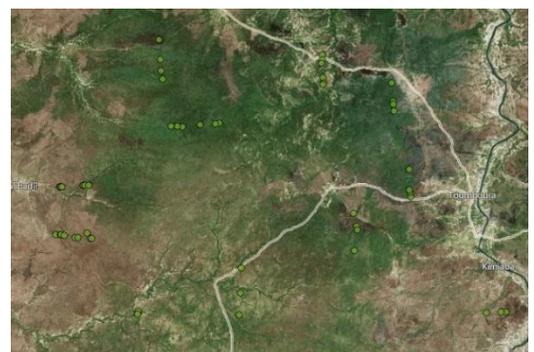
2018 ss



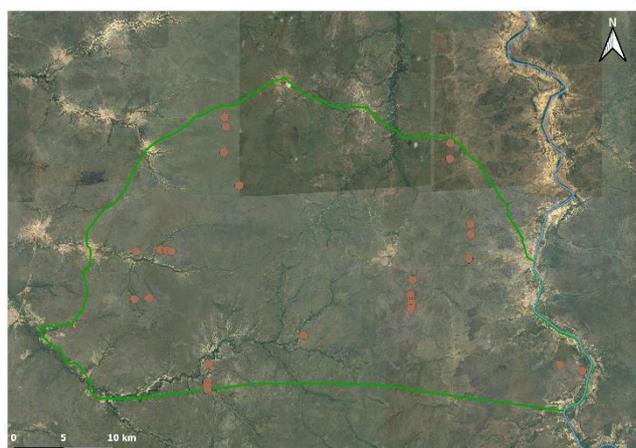
2018 sp



2019 ss



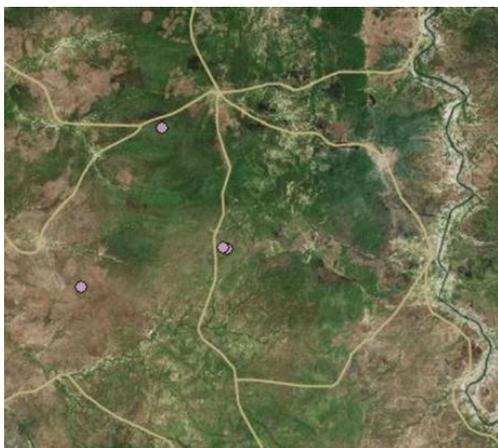
2019 sp



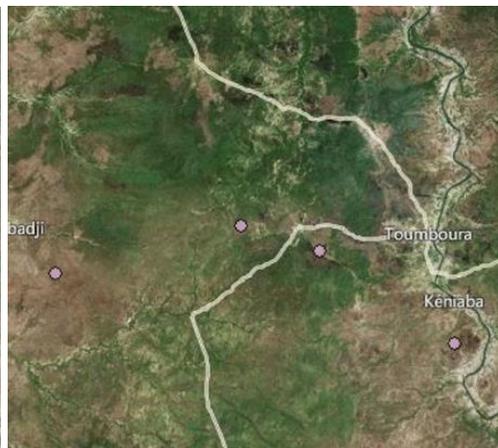
2021 sp+



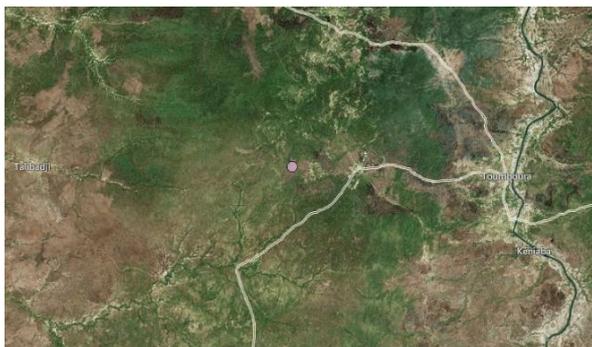
Hyène tachetée ↑



2016 ss



2016 sp



2017 ss



2017 sp



2018 ss



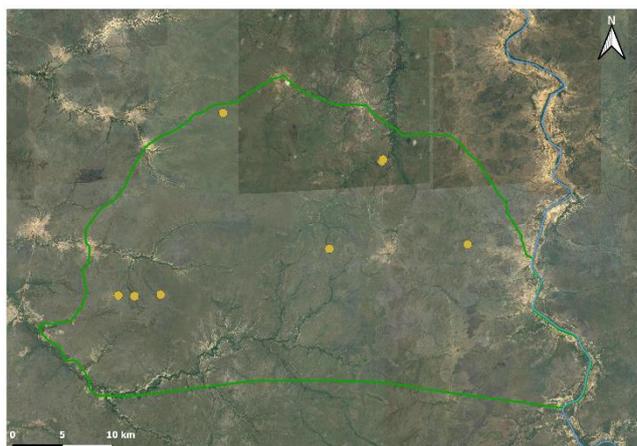
2018 sp



2019 ss



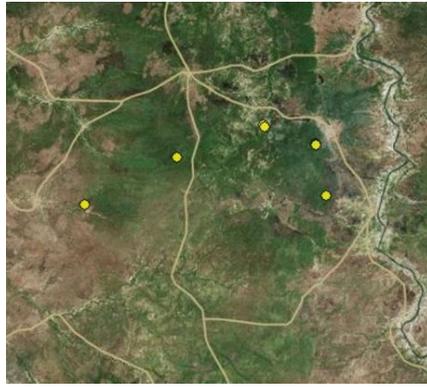
2019 sp



2021 sp+



Serval ↑



2016 ss



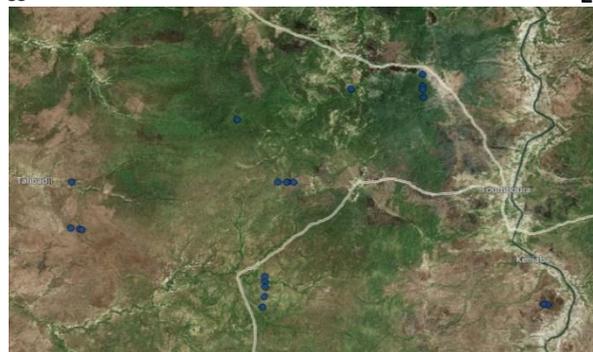
2017 ss



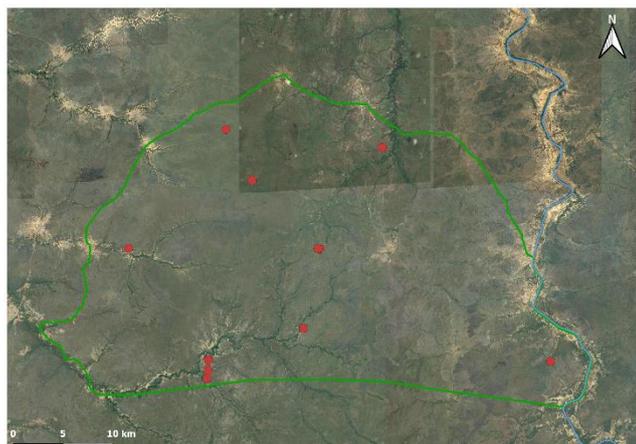
2018 ss



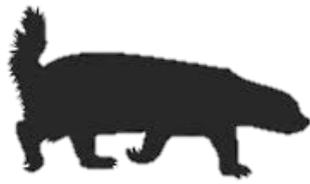
2018 sp



2019 ss



2021 sp+



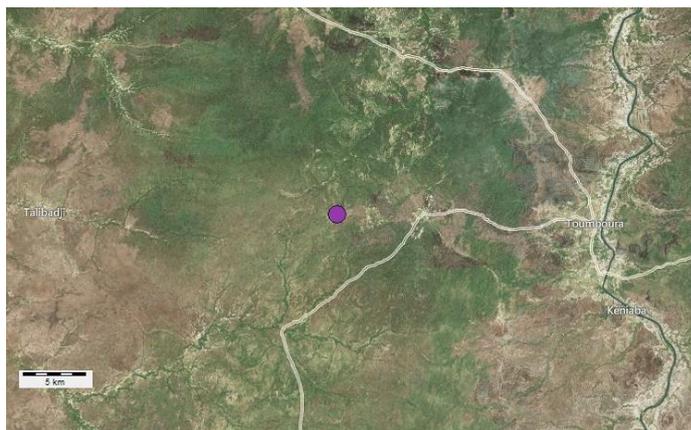
Ratel ↑



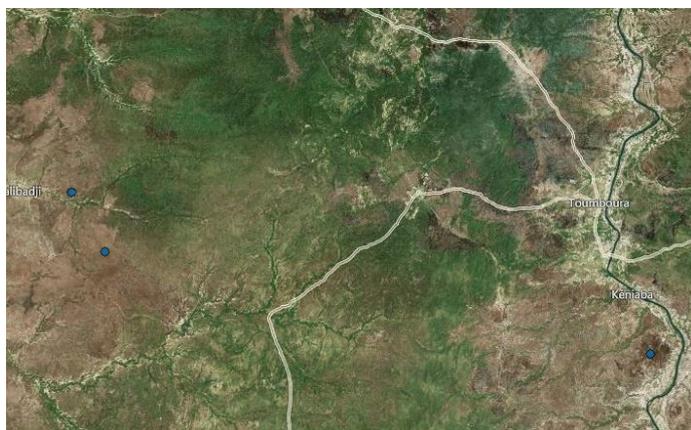
2016 ss



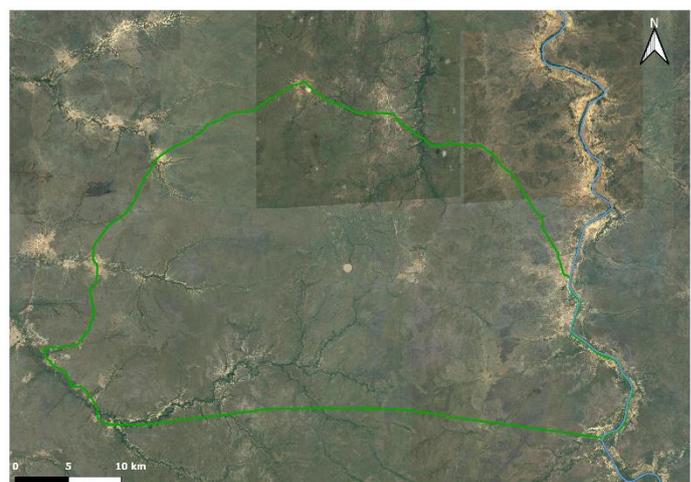
2016 sp



2018 ss



2019 ss



2021 sp+

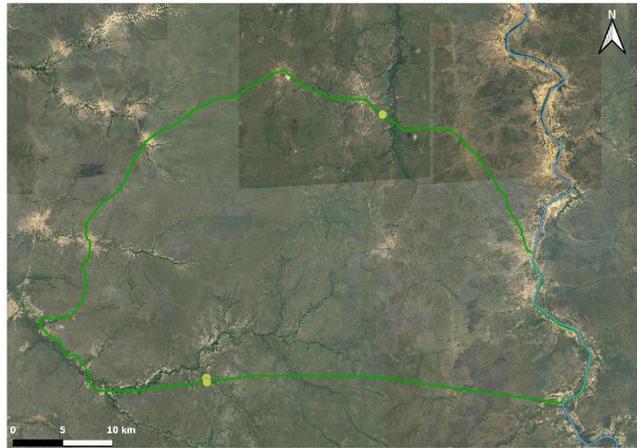
Caracal ↑



2018 ss



2018 sp



2021 sp+

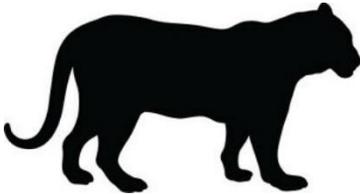
Mammifères carnivores non contactés en 2021



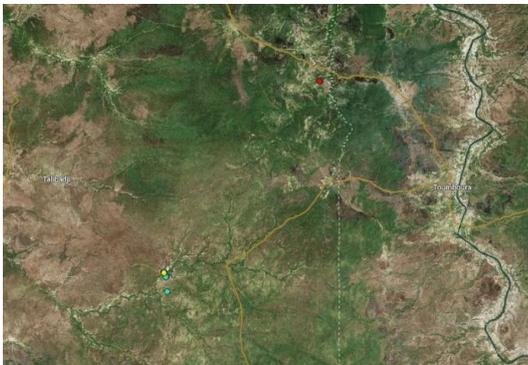
Chat Sauvage. ↑



2018 sp



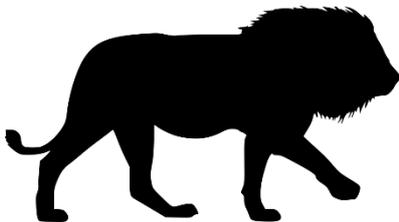
Léopard



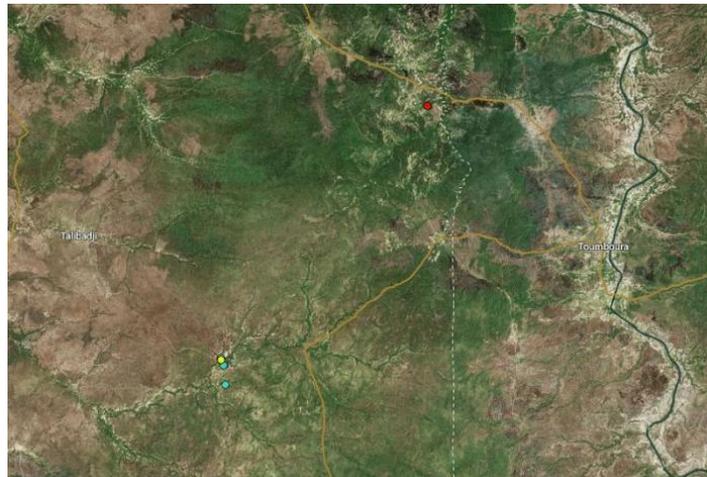
2015 sp



2017 sp



Lion d'Afrique de l'Ouest





Porc-épic à crête ↑



2016 ss



2016 sp



2017 ss



2017 sp



2018 ss



2018 sp



2019 ss



2019 sp



2021 sp+



Primates ↑



2016 ss



2016 sp



2017 ss



2017 sp



2018 ss



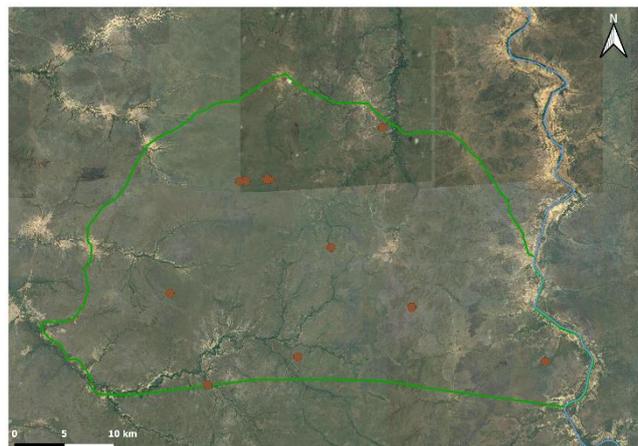
2018 sp



2019 ss



2019 sp



2021 sp+

Autres mammifères non contactés en 2021



Hérisson à ventre blanc [↑](#)



2019 ss



2019 sp



Oryctérope du Cap [↑](#)



2019 ss

Annexe 5

Tableau statistique des observations indirectes depuis 2015 [↑](#)

Nom latin	Nom français	ss 2015	sp 2015	ss 2016	sp 2016	ss 2017	sp 2017	ss 2018	sp 2018	ss 2019	sp+ 2019	sp+ 2021	Total cumulé absolu	Total cumulé relatif	Total ss	Total sp
Ongulés																
<i>Phacochoerus africanus</i>	Phacochère	29	232	163	214	209	172	115	157	186	111	185	1773	34,26	702	1071
<i>Ourebia ourebi</i>	Ourébi	1	20	42	11	24	16	35	11	30	9	8	207	4,00	132	75
<i>Sylvicapra grimmia</i>	Céphalophe de Grimm	1	15	39	3	13	10	16	12	26	-	9	144	2,78	95	49
<i>Eudorcas rufifrons</i>	Gazelle à front roux	38	31	27	15	32	11	45	14	35	36	38	322	6,22	177	145
<i>Hippotragus equinus</i>	Hippotrague rouanne	1	44	5	23	16	36	6	30	14	22	23	220	4,25	42	178
<i>Redunca redunca</i>	Redunca	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,08	4	0
<i>Tragelaps scriptus</i>	Guib harnaché	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,02	0	1
Sous-total absolu		70	343	280	266	294	245	217	224	291	178	263	2671	-	1152	1519
Sous-total relatif (%)		93,33	90,26	50,54	83,65	33,56	83,90	28,97	76,45	31,36	73,25	56,32	-	51,61	-	-
Carnivores																
<i>Civettictis civetta</i>	Civette africaine	-	1	117	11	253	19	197	10	261	22	79	970	18,74	828	142
<i>Canis sp.</i>	Chacals	-	5	53	12	100	9	107	24	179	17	37	543	10,49	439	104
<i>Genetta sp.</i>	Genettes	1	4	25	2	72	4	72	5	32	-	10	227	4,39	202	25
<i>Herpestes / Ichneumia</i>	Mangoustes	-	5	20	-	52	3	37	6	49	-	27	199	3,85	158	41
<i>Crocuta crocuta</i>	Hyène tachetée	-	6	4	4	15	1	9	4	9	2	8	62	1,20	37	25
<i>Leptailurus serval</i>	Serval	-	4	7	-	19	-	19	3	21	-	12	85	1,64	66	19
<i>Felis silvestris</i>	Chat sauvage	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	0,04	0	2
<i>Caracal caracal</i>	Caracal	-	-	-	-	-	-	10	1	-	-	3	14	0,27	10	4
<i>Mellivora capensis</i>	Ratel	-	2	1	4	-	-	1	-	3	-	1	12	0,23	5	7
<i>Panthera pardus</i>	Léopard	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,02	1	0
<i>Panthera leo</i>	Lion	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,02	0	1
Sous-total absolu		1	28	227	33	512	36	452	55	554	41	177	2116	-	1746	370
Sous-total relatif (%)		1,33	7,37	40,97	10,38	58,45	12,33	60,35	18,77	59,70	16,87	37,90	-	40,89	-	-
Autres mammifères																
<i>Hystrix cristata</i>	Porc-épic	2	4	29	16	40	4	30	4	48	12	14	203	3,92	149	54
<i>Papio/Erythrocebus/ Galago/Cercopithecus</i>	Primates	1	5	18	3	22	7	48	10	32	9	12	167	3,23	121	46
<i>Atelerix albiventris</i>	Hérisson à ventre blanc	1	-	-	-	2	-	-	-	2	2	-	7	0,14	5	2
<i>Orycteropus afer</i>	Oryctérope	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	0,04	1	1
<i>Lepus saxatilis</i>	Lièvre des rochers	-	-	-	-	6	-	2	-	-	1	-	9	0,17	8	1
Sous-total absolu		4	9	47	19	70	11	80	14	83	24	27	388	-	284	104
Sous-total relatif (%)		5,33	2,37	8,48	5,97	7,99	3,77	10,68	4,78	8,94	9,88	5,78	-	7,50	-	-
Total indirecte année absolu		75	380	554	318	876	292	749	293	928	243	467	5175	-	3182	1993
Total indirecte année relatif		1,45	7,34	10,71	6,14	16,93	5,64	14,47	5,66	17,93	4,70	9,02	-	-	61,49	38,51

Annexe 6

Tableau statistique des observations directes depuis 2015 ↑

Nom latin	Nom français	ss 2015	sp 2015	ss 2016	sp 2016	ss 2017	sp 2017	ss 2018	sp 2018	ss 2019	sp+ 2019	sp+ 2021	Total cumulé absolu	Total cumulé relatif	Total ss	Total sp
Ongulés																
<i>Phacochoerus africanus</i>	Phacochère	-	7	1	5	5	6	2	-	4	2	2	34	26,77	12	22
<i>Ourebia ourebi</i>	Ourébi	-	2	2	-	2	-	1	1	3	1	-	12	9,45	8	4
<i>Sylvicapra grimmia</i>	Céphalophe de Grimm	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1,57	1	1
<i>Eudorcas ruffronds</i>	Gazelle à front roux	-	1	-	1	-	1	2	2	2	-	3	12	9,45	4	8
<i>Hippotragus equinus</i>	Hippotrague rouanne	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0,79	0	1
<i>Redunca redunca</i>	Redunca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,00	0	0
<i>Tragelaps scriptus</i>	Guib harnaché	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,00	0	0
Sous-total absolu		0	10	4	7	7	7	5	4	9	3	5	61	-	25	36
Sous-total relatif (%)		0,00	41,67	40,00	43,75	46,67	70,00	50,00	50,00	50,00	75,00	50,00	-	48,03	-	-
Carnivores																
<i>Civettictis civetta</i>	Civette africaine	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,79	0	1
<i>Canis sp.</i>	Chacals	-	5	1	2	-	-	2	-	3	-	2	15	11,81	6	9
<i>Genetta sp.</i>	Genettes	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1,57	1	1
<i>Herpestes / Ichneumia</i>	Mangoustes	1	-	2	2	-	2	1	-	2	1	1	12	9,45	6	6
<i>Crocuta crocuta</i>	Hyène tachetée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,00	0	0
<i>Leptailurus serval</i>	Serval	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,00	0	0
<i>Felis silvestris</i>	Chat sauvage	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0,79	0	1
<i>Caracal caracal</i>	Caracal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,00	0	0
<i>Mellivora capensis</i>	Ratel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,00	0	0
<i>Panthera pardus</i>	Léopard	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,79	0	1
<i>Panthera leo</i>	Lion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,00	0	0
Sous-total absolu		2	7	3	4	0	2	3	2	5	1	3	32	-	13	19
Sous-total relatif (%)		100,00	29,17	30,00	25,00	0,00	20,00	30,00	25,00	27,78	25,00	30,00	-	25,20	-	-
Autres mammifères																
<i>Hystrix cristata</i>	Porc-épic	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2	1,57	2	0
<i>Papio/Erythrocebus/Galago/Cercopithecus</i>	Primates	-	7	2	5	6	1	2	2	1	-	1	27	21,26	11	16
<i>Atelerix albiventris</i>	Hérisson à ventre blanc	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,79	1	0
<i>Orycteropus afer</i>	Oryctérope	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,00	0	0
<i>Lepus saxatilis</i>	Lièvre des rochers	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	1	4	3,15	3	1
Sous-total absolu		0	7	3	5	8	1	2	2	4	0	2	34	-	17	17
Sous-total relatif (%)		0,00	29,17	30,00	31,25	53,33	10,00	20,00	25,00	22,22	0,00	20,00	-	26,77	-	-
Total directe année absolu		2	24	10	16	15	10	10	8	18	4	10	127	-	55	72
Total directe année relatif		1,57	18,90	7,87	12,60	11,81	7,87	7,87	6,30	14,17	3,15	7,87	-	-	43,31	56,69
Total indirecte année absolu		75	380	554	318	876	292	749	293	928	243	467	5175	-	3182	1526
Total année		77	404	564	334	891	302	759	301	946	247	477	5302	-	3237	1598

Annexe 7

Liste quasi-exhaustive des espèces de grands mammifères terrestres potentiellement présentes dans la RNCB d'après KINGDON J. (2016) *The Kingdon pocket guide to African mammals, 2nd edition*. Ed. Guides Delachaux et Niestlé

Famille	Nom vernaculaire français	Nom scientifique	Nom vernaculaire anglais
Procavidae	Daman des rochers à tête rouge	<i>Procavia ruficeps</i>	Red-headed Rock Hyrax
Orycteropodidae	Oryctérope	<i>Orycteropus afer</i>	Aardvark
Cercopithecinae	Babouin de Guinée	<i>Papio papio</i>	Guinea Baboon
Cercopithecinae	Singe Patas	<i>Erythrocebus patas</i>	Patas monkey
Cercopithecinae	Callitriche	<i>Chlorocebus sabaeus</i>	Green monkey
Hystriidae	Porc épic à crête	<i>Hystrix cristata</i>	Crested porcupine
Thryonomyidae	Grand aulacode	<i>Thryonomys swinderianus</i>	Marsh cane rat
Sciuridae	Ecureuil terrestre du Sénégal	<i>Xerus erythropus</i>	
Nesomyidae	Rat géant de Gambie	<i>Cricetomys gambianus</i>	Giant pouched rat
Leporidae	Lièvre des buissons	<i>Lepus saxatilis</i>	Scrub Hare
Erinaceidae	Hérisson à ventre blanc	<i>Atelerix albiventris</i>	African Hedgehogs
Canidae	Chacal à flancs rayés	<i>Lupulella adusta</i>	Side-striped Jackal
Canidae	Loup africain	<i>Canis lupaster</i>	African wolf
Canidae	Lycaon	<i>Lycaon pictus</i>	
Canidae	Renard blond du désert	<i>Vulpes pallida</i>	Pale fox
Mustelidae	Ratel	<i>Mellivora capensis</i>	Honeybadger
Mustelidae	Zorille commune	<i>Ictonyx striatus</i>	Zorilla
Mustelidae	Loutre à joues blanches	<i>Aonyx capensis</i>	African clawless otter
Nandiniidae	Nandinie	<i>Nandinia binotata</i>	Tree civet
Felidae	Lion d'Afrique de l'Ouest	<i>Panthera leo</i>	Lion
Felidae	Léopard	<i>Panthera pardus</i>	Leopard
Felidae	Serval	<i>Leptailurus serval</i>	Serval
Felidae	Caracal	<i>Caracal caracal</i>	Caracal
Felidae	Chat ganté	<i>Felis sylvestris</i>	Wildcat
Viverridae	Civette africaine	<i>Civettictis civetta</i>	African Civet
Viverridae	Genette de Villiers	<i>Genetta thierryi</i>	Hausa Genet
Viverridae	Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Common genet
Viverridae	Genette pardine	<i>Genetta pardina</i>	Pardine genet
Hyaenidae	Hyène tachetée	<i>Crocuta crocuta</i>	Spotted Hyaena
Herpestidae	Mangouste des marais	<i>Atilax paludinosus</i>	Marsh mongoose
Herpestidae	Mangouste ichneumon	<i>Herpestes ichneumon</i>	Ichneumon mongoose
Herpestidae	Mangouste rouge	<i>Herpestes sanguineus</i>	Slender mongoose
Herpestidae	Mangouste à queue blanche	<i>Ichneumia albicauda</i>	White-tailed mongoose
Herpestidae	Mangue rayée	<i>Mungos mungo</i>	Banded mongoose
Herpestidae	Mangue de Gambie	<i>Mungos gambianus</i>	Gambian mongoose
Suidae	Phacochère	<i>Phacochoerus africanus</i>	Common warthog
Hippopotamidae	Hippopotame	<i>Hippopotamus amphibius</i>	Common Hippopotamus
Bovidae	Guib harnaché	<i>Tragelaphus scriptus</i>	Bushbuck
Bovidae	Céphalophe de Grimm	<i>Sylvicapra grimmia</i>	Bush duiker
Bovidae	Céphalophe à flancs roux	<i>Cephalophus rufilatus</i>	Red-flanked duiker
Bovidae	Gazelle à front roux	<i>Eudorcas rufifrons</i>	Red-fronted gazelle
Bovidae	Ourébi	<i>Ourebia ourebi</i>	Oribi
Bovidae	Redunca	<i>Redunca redunca</i>	Bohor Reedbuck
Bovidae	Cobe de Buffon	<i>Kobus kob</i>	Kob
Bovidae	Hippotrague rouan	<i>Hippotragus equinus</i>	Roan antelope

ANNEXE 8

Liste des biais inhérents au protocole déployé et justifications associées

Liés à la méthode de suivi	Variabilité des indices de présence	Très instables au fil des saisons, les indices de présences sont tributaires de l'alimentation pour les fèces et du sol pour les empreintes et grattages. Si l'on s'y retrouve souvent, les capacités de détections et d'identification en sont parfois altérées.
	Variabilité de détection inter-espèces	Chaque espèce, par son écologie et son comportement laisse plus ou moins d'indices de présence derrière-elle. De ce fait, la détectabilité des espèces s'en trouve différente.
	Manque de connaissance et de fiabilité de l'identification sur fèces et empreintes	La limite taxonomique pour l'identification sur indice de présence complique les analyses et les rends souvent peu pertinentes. Les connaissances des indices et des espèces ne sont pas assez poussées.
	Faune farouche et essentiellement nocturne	La méthode est très adaptée pour suivre la grande faune à vue mais perd de son efficacité lorsque la faune est active surtout la nuit et fuit l'homme bien avant d'être détectée.
	Absence de documentation de référence	Le suivi par transect requiert un document de référence local et complet avec des exemples de chaque type d'indice de présence par espèce présente et/ou potentiellement présente. Un outil très complet (empreintoscope) a été réalisé et est utilisé mais cela ne permet que l'identification sur empreinte.
	Identification par défaut ou commodité	Le risque de valider une identification en procédant par élimination est très présent. La pertinence de cette méthode de validation est discutable selon la qualité des données de référence et de la considération de ces données que chaque technicien est susceptible d'avoir.
Liés au contexte	Rotation des techniciens	Les personnes en charge du suivi, du traitement et de l'analyse des données changent sur une période allant d'un à deux ans. Leur appréhension du suivi ne peut être la même lorsque l'on considère la non clarté de certaines données et les difficultés d'identifications sur le terrain.
	Variabilité des compétences des écogardes	Les écogardes n'ont pas tous les mêmes compétences naturalistes. Peu sont d'anciens pisteurs et souvent les identifications font l'objet de discussions dont les avis divergent parfois drastiquement.
	Négligence des données	Il arrive un moment où la considération de certaines données est négligée par l'équipe pour différentes raisons (fatigue, redondance, humeur)
	Fatigue	Si au début des transects l'équipe est aux aguets, il arrive, plus ou moins rapidement, un instant où la concentration diminue à l'instar de l'envie de continuer. Induite généralement par les conditions dans lesquels s'exerce le suivi, elle réduit d'autant plus la capacité de détection de l'équipe.
	Périodes et conditions des suivis	Dans un esprit d'analyse et de comparaison de données, il est essentiel d'avoir des conditions de relevé similaires et pertinentes. Hors l'écart est considérable entre les deux périodes de transect au cours de l'année. En saison des pluies, l'influence du climat sur les observations n'est pas négligeable. En saison sèche, les fèces s'accumulent puisqu'ils ne sont plus dégradés ce qui influe sur les observations réalisées. Durant les deux périodes actuellement ciblées, les conditions de terrain sont vite difficiles et réduisent ainsi l'efficacité de l'équipe.
	Contexte communautaire	La détectabilité de la grande faune est très amoindrie par la présence constante de l'homme en brousse. Chasseurs et berger ont depuis des années induits une pression sur la faune limitant notre capacité de détection.
	Langue et perception locale de la diversité faunistique	Selon les interlocuteurs et les écogardes, les noms de certaines espèces peuvent varier. La perception taxonomique n'est pas la même selon les ethnies non plus. Les confusions ne sont alors pas rares sur la nomination diahankée et pulaar des espèces identifiées.

ANNEXE 9

Liste des biais inhérents au protocole déployé et préconisations d'ajustements

Liés à la méthode de suivi	Variabilité des indices de présence	La répétition du protocole à la même période chaque année, donc dans des conditions environnementales sensiblement identiques permettra de contrecarrer ce biais.
	Variabilité de détection inter-espèce	Le développement de protocoles complémentaires permettra de pallier aux manquements inhérents au suivi par transects pédestres.
	Manque de connaissance et de fiabilité de l'identification sur fèces et empreintes	Ne pas s'attacher à la définition du rang taxonomique spécifique en se basant sur des regroupements taxonomiques clairs permet d'éviter les erreurs et augmente la fiabilité des observations.
	Faune farouche et essentiellement nocturne	La recherche d'indices de présence doit devenir la priorité de la méthode pour répondre au contexte comportemental de la faune.
	Absence de documentation de référence	La réalisation d'un document type « Scatalog » sur la base des fèces rencontrées au fil des années de suivi pourrait remplir se rôle de document de référence. Le document devra être validé par un(des) spécialiste(s) du tracking avant toute utilisation.
	Identification par défaut ou commodité	La réalisation de document type pourrait lui aussi contrebalancer ce biais.
Liés au contexte	Rotation des techniciens	La rotation des chargés d'appui peut être contrebalancée par une responsabilisation plus forte de Mohamed Kanté, futur garde-animateur, dans la phase de recueil des données. De cette façon, une continuité serait assurée lors des changements de VSI. Un document clair de référence sur les attentes d'un tel suivi et les modalités de mises en œuvre pourrait aussi être un atout.
	Variabilité des compétences des écogardes	L'identification et la désignation d'écogardes référents au suivi par transects peut être envisagé parmi les plus motivés, les plus compétents et les plus sérieux.
	Négligence des données	Biais limitable par les conditions dans lesquelles les données sont collectées.
	Fatigue	Une pause à mi-chemin de quelques minutes peut être imposées
	Périodes et conditions des suivis	Observées des périodes de collecte de données aux saisons favorables (hivernage et saison sèche fraîche) et répéter chaque annuellement le protocole à la même période permettra une comparaison temporelle fiable des données.
	Contexte communautaire	Essence même du projet de RNCB, ce biais ne peut être contourné mis à part avec la constitution d'une zone de quiétude pour la faune, cette dernière ne pouvant couvrir l'ensemble de la zone de suivi.
	Langue et perception locale de la diversité faunistique	La réalisation d'une enquête par présentation de photos pourrait permettre de constituer un document linguiste de référence.

ANNEXE 10

Photographies d'indices de présence



Fèces de chacal, très reconnaissables à la profusion de noyau de jujubes qu'ils contiennent.



Fèces de hyène, reconnaissables à leur texture, leur couleur blanche à ocre et leur forme.



Fèces d'hippotrague, taille et forme caractéristiques, difficilement confondables.



Fèces de porc-épic, peuvent parfois être déliés mais restent distincts et facilement identifiables.



Grattages de porc-épic, plus large et plus profond que ceux des gazelles. Ceux des phacochères sont plus larges que profonds.



Fèces de serval, souvent blanc et contenant des poils. Les fèces de caracal pourraient être similaires.



Fèces de céphalopode, Leur petite taille est caractéristique.

Photo de Claire Clément



Fèces de phacochère, La forme en chapelet est caractéristique de l'espèce. Le chapelet n'est pas toujours bien formé.



Empreinte de gazelle, la forme en cœur est spécifique.



Empreinte de ratel, peut être confondu avec le porc-épic mais avec l'empreintoscope, la différence est nette. Présence d'un coussinet métatarsien.



Empreinte de mangouste, la présence de longues griffes et de pelotes petites sont caractéristiques du groupe.



Empreinte de genette, la disposition des pelotes et leur forme, la taille et les lobes à la base du coussinet plantaire sont caractéristiques du groupe.

Photo de Claire Clément



Empreinte de civette, similaire à la genette, la différence se fait par la taille et le coussinet plantaire.

Photo de Claire Clément



Empreinte de hyène, difficilement confondable par la taille et la forme.

Photo de Claire Clément



Empreinte de chacal, disposition et forme des pelotes sont caractéristiques du groupe.

Photo de Claire Clément



Empreinte de patas, taille intermédiaire entre celles de callitriches et de babouins.

Photo de Claire Clément



Empreinte de porc-épic, forme du coussinet plantaire et nombre de pelotes caractéristiques

Photo de Claire Clément



Phanère de porc-épic, indice de présence comptabilisé dans le suivi.



Tête de phacochère braconné. Mode opératoire caractéristique d'un braconnier malien connu localement.



Le braconnier traverse la Falémé lorsqu'elle n'est plus courante et poursuit les phacochères en motos. Une fois l'individu épuisé, le braconnier l'abat et ne laisse que la tête sur place. Il charge plus d'un individu sur sa moto.



Babouin juvénile pendu. Les communautés font usage d'une telle pratique pour éloigner les groupes de babouins des champs et zones d'abreuvement. Si cela peut paraître brutal, cela reste, pour les communautés, un moyen efficace de limiter les dégâts qu'ils subissent et que les babouins subiraient via d'autres méthodes.

Photo de Claire Clément