



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

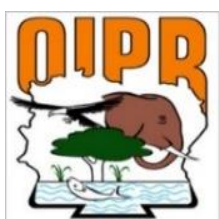


Mise en place d'une nouvelle méthode de suivi écologique par camera-pièges dans le Parc National de Taï (phase pilote 2019-2020) : Quelques résultats préliminaires

Wild Chimpanzee Foundation (WCF)

Rapport d'activité

Juin 2020



Avant-propos

Ce présent rapport est le fruit d'une collaboration entre la Wild Chimpanzee Foundation (WCF) et l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR), avec l'appui technique du Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology (MPI-EVA). Il a été rédigé par Dr Kablan Yves, responsable du projet sous la direction de Dr Norman Emmanuelle, Directrice de WCF-Côte d'Ivoire. Merci au Lt-Col Diarrassouba Abdoulaye (Directeur de la DZSO) et au Cdt Tiedoué Roland (Chargé du suivi écologique et SIG de la DZSO) pour avoir mis tout en œuvre pour la bonne exécution du programme. Merci également à Noémie Cappelle et Dr Hjalmar Kühl pour leur appui scientifique et leurs conseils avisés. Enfin, un grand merci à toutes les personnes qui ont pris part à la collecte et à l'analyse des données, à savoir les superviseurs, les agents de l'OIPR, les auxiliaires villageois, et les énumérateurs.

Ce Projet a été réalisé avec le soutien de l'agence américaine pour le développement international (USAID) à travers le programme West African Biodiversity and Climate Change (WA BICC)

Le contenu de la présente relève de la seule responsabilité de la WCF et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant l'avis de l'USAID ou de WABiCC

Table des matières

Liste des abréviations	ii
Liste des Figures.....	iii
Liste des tableaux	iv
Résumé exécutif	v
I. Introduction	1
II. Méthodes de collecte de données	2
II.1- Site d'étude.....	2
II.2- Méthodologie	4
II.2.1- Formations des différents acteurs impliqués dans le projet de camera-pièges.....	4
II.2.2- Pose et retrait de cameras sur les points transects	5
II.2.3- Analyses des données	6
III. Présentation des résultats préliminaires	7
III.1- Bilan de l'installation des caméras dans le parc	7
III.1.1- Taux d'échantillonnage.....	7
III.1.2- Bilan des données collectées.....	9
III.2- Résultats par groupes taxonomiques.....	11
III.2.1- Les carnivores	11
III.2.2- Les Ongulés	16
III.2.2.1- <i>Les Bovidés</i>	16
III.2.2.2- <i>Les ongulés non bovidés</i>	21
III.2.3- Les Pholidotes	26
III.2.4- Les Primates	29
III.2.5- Les Rongeurs	34
III.2.5- Les oiseaux.....	39
Conclusion et recommandations	42
Références bibliographiques	44
Annexes	46

Liste des abréviations

ADK	: Atelier de Kahankro
DZSO	: Direction de la Zone Sud-Ouest
GPS	: Global Positioning System
IAR	: Indice d'Abondance Relative
IDW	: Inverse Distance Weight
MPI-EVA	: Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology
OIPR	: Office Ivoirien des Parcs et Réserves
ON	: Occupation Naïve
PNT	: Parc National de Taï
SIG	: Système d'Information Géographique
UICN	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USAID	: United States Agency for International Development
WABICC	: West African Biodiversity and Climate Change
WCF	: Wild Chimpanzee Foundation

Liste des Figures

Figure 1: Localisation du Parc National de Taï.....	3
Figure 2: Diagramme ombrothermique du Parc National de Taï entre 2008 et 2015	3
Figure 3: Présentation du dispositif d'échantillonnage	4
Figure 4: Séances de formation (a) des superviseurs, auxiliaires villageois et agents OIPR pour la pose des camera-pièges et (b) des énumérateurs pour les analyses des vidéos collectées	5
Figure 5: Photos montrant (a) une équipe installant une caméra-piège et (b) une mesure de distances de référence, réalisée devant la caméra	6
Figure 6: Photo de deux énumérateurs pendant les analyses de vidéos	7
Figure 7: Carte de répartition des transects échantillonnés/pas échantillonnés et des cameras volées ou détruites dans le parc	8
Figure 8: Carte de répartition de la richesse spécifique des mammifères dans le PNT	11
Figure 9: Graphique de répartition des données collectées en fonction des groupes.....	11
Figure 10: Courbe d'accumulation des espèces de carnivores du PNT	12
Figure 11: Carte de répartition des espèces de carnivores du PNT.....	14
Figure 12: Périodes d'activité des espèces de carnivores du PNT	15
Figure 13: Courbe d'accumulation des espèces de bovidés du PNT	16
Figure 14: Carte de répartition des espèces de bovidés du PNT	19
Figure 15: Période d'activité des espèces de bovidés du PNT.....	20
Figure 16: Courbe d'accumulation des espèces d'ongulés non bovidés du PNT	21
Figure 17: Carte de répartition des ongulés non bovidés du PNT	24
Figure 18: Périodes d'activité des ongulés (non bovidés) du PNT	25
Figure 19: Courbe d'accumulation des espèces de pangolin du PNT	26
Figure 20: Période d'activité des espèces de pangolin du PNT	27
Figure 21: Carte de répartition des espèces de pangolin du PNT	28
Figure 22: Courbe d'accumulation des espèces de primates du PNT	29
Figure 23: Carte de répartition de quelques primates du PNT	32
Figure 24: Périodes d'activités de quelques espèces de primates du PNT.....	33
Figure 25: Courbe d'accumulation des espèces de rongeurs du PNT	34
Figure 26: Carte de répartition de quelques espèces de rongeurs du PNT.....	37
Figure 27: Périodes d'activité de quelques rongeurs du PNT.....	38
Figure 28: Courbe d'accumulation des espèces d'oiseaux du PNT.....	39
Figure 29: Carte de répartition de quelques espèces d'oiseaux du Parc national de Taï	41

Liste des tableaux

Tableau I: Bilan des installations et retrait de caméras dans le Parc National de Taï entre mars 2019 et mars 2020	8
Tableau II: Durée d'échantillonnage des transects par secteur de gestion.....	9
Tableau III: Bilan des données analysées issues des camera-pièges au PNT	10
Tableau IV: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve des carnivores dans le PNT	13
Tableau V: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve des bovidés dans le PNT	18
Tableau VI: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve des ongulés non bovidés dans le PNT.....	23
Tableau VII: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve des pangolins dans le PNT	27
Tableau VIII: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve des primates dans le PNT	31
Tableau IX: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve des rongeurs dans le PNT	36
Tableau X: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve de quelques oiseaux dans le PNT	40

Résumé exécutif

Pour pallier les insuffisances de la méthode de transects linéaires utilisés dans le cadre du suivi écologique de la faune au Parc National de Taï, la Fondation pour les chimpanzés sauvages (*WCF – Wild Chimpanzee Foundation*) et l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) ont mis en place un nouveau programme basé sur les camera-pièges (cameras à déclenchement automatique). Ainsi, un plan d'échantillonnage de 291 transects en point a été élaboré, répartis de façon systématique sur l'ensemble du parc. La WCF a recruté 10 superviseurs des équipes de terrain dont sept (7) étudiants ivoiriens et trois (3) volontaires français dans le cadre d'une mission de service civique. Ces superviseurs ont été aidés dans leur tâche par 20 auxiliaires villageois vivant autour du parc et une trentaine d'agents de surveillance de l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves.

La première phase (phase pilote) de ce programme s'est effectuée entre mars 2019 et mars 2020 sur toute l'étendue du PNT. A l'issue de la pose et du retrait des caméras, deux types d'analyses de vidéos ont été faites. La première concernait la visualisation des vidéos afin d'identifier toutes les espèces animales et compter les individus et la seconde analyse concernait la détermination des distances radiales pour chaque espèce animale dont on dispose d'au moins 20 vidéos.

Les caméras ont été installées sur 285 points transects sur les 291 prévus, soit 98% de taux d'échantillonnage. Concernant l'effort temporel, les caméras sont restées en forêt en moyenne 102 jours, et ont fonctionné pendant 24637 jours cumulés. Comme résultats préliminaires suite à la première partie des analyses de vidéos, 98 espèces animales ont pu être identifiées, appartenant à 79 genres, 42 familles et 21 ordres. Les vidéos analysées ont fourni 74828 données (ou observations ou événements). Chez les carnivores, 11 espèces ont été identifiées avec un Indice d'Abondance relative moyen (IAR) dans le parc de 0.78 observations/100 jours et un taux moyen d'Occupation Naïve (ON) égal à 0.22. L'espèce la plus fréquemment observée étant la mangouste des marais avec Indice d'Abondance relative moyenne (IAR) de 3.01 observations/100 jours et un taux moyen d'Occupation Naïve (ON) de 0.61. Chez les ongulés, 17 espèces ont été identifiées dont 11 espèces de bovidés et six (6) ongulés non bovidés. L'Indice d'Abondance Relative moyen (IAR) dans le parc pour les bovidés est de 7.66 observations/100 jours et le taux d'occupation naïve de 0.39, le bovidé le plus fréquemment observé étant le céphalophe de Maxwell (IAR= 49.08 observations/100 jours ; ON= 0.94). Chez les ongulés non bovidés, l'Indice d'Abondance Relative (IAR) moyen dans le parc est de 0.40 observations/100 jours et le taux moyen d'occupation naïve ON= 0.15, l'ongulé non bovidé le plus observé étant le potamo-chère roux (IAR= 0.89 observations/100 jours ; ON= 0.35). Les trois (3) espèces de pangolins présents dans le parc ont été observées durant cette phase pilote. L'Indice d'Abondance Relative et le taux d'Occupation Naïve de ces espèces demeure assez faible à l'échelle du parc (IAR= 0.08 observation/100 jours ; ON= 0.06). Les camera-pièges ont aussi permis d'identifier 8 espèces de primates sur les 11 espèces présentes dans le parc. L'Indice d'Abondance Relative moyen (IAR) des primates identifiés est de 1.02 observations/100 jours dans le parc avec un taux moyen d'Occupation Naïve égal à 0.22, le mangabey étant le primate le plus fréquemment observé (IAR= 5.65 observations/100 jours ; ON= 0.73). Chez les rongeurs, nous n'avons pu identifier que 8 espèces (dont l'Athérure africain, le rat géant d'Emin et six espèces d'écureuil). L'Indice d'Abondance Relative moyen des rongeurs identifiés dans le parc est en moyenne de 4.12 observations/100 jours avec un taux moyen d'Occupation Naïve de 0.35, le rat géant d'Emin étant le rongeur le plus fréquemment observé dans le parc (IAR= 13.30 observations/100 jours ; ON= 0.81). Enfin, les camera-pièges

ont enregistré plusieurs vidéos d'oiseaux dans le parc, représentant 6% des données totales. Nous avons réussi à identifier 48 espèces, et les Indices d'Abondance Relatives et les taux d'Occupations Naïve n'ont pu être calculés que pour 11 espèces, dont la pintade à poitrine blanche (IAR= 2.42 observations/100 jours, ON= 0.52) qui a été l'oiseau le plus fréquemment observé.

Cette toute première phase de suivi écologique par camera-pièges s'est globalement tenu dans de bonnes conditions, malgré plusieurs difficultés dans l'organisations des missions. Elle a permis d'obtenir une quantité importante de données sur les espèces animales, particulièrement sur les espèces rares et/ou nocturnes, difficiles à observer avec les méthodes traditionnelles d'inventaire. Une analyse plus détaillée de ces vidéos est en cours afin de générer des distances radiales pour chaque espèce qui permettront de déterminer les densités et abondances, deux paramètres essentiels dans la gestion des aires protégées.

I. Introduction

Le suivi écologique est un outil important utilisé pour l'évaluation des variations spatiales et temporelles de la diversité biologique, tout en mettant l'accent sur l'évaluation de l'efficacité des politiques de gestion (Danielsen et al., 2000; Yoccoz et al., 2001; N'Goran et al., 2012). Sa mise en œuvre nécessite la définition d'objectifs clairs impliquant à la fois l'aspect scientifique et managérial. Du fait des difficultés liées aux réalités du terrain, il existe plusieurs méthodes d'échantillonnage élaborées permettant le comptage des espèces animales en milieu naturel. Au Parc national de Taï (PNT), le programme de suivi écologique basé sur le comptage des observations directes et indirectes se fait par la méthode des transects linéaires. Il a débuté en 1977 dans les cinq secteurs du parc (Hoppe-Dominik et al., 2011). Ces transects étaient localisés à la périphérie du parc, ce qui rendait difficile l'interprétation des estimations et la répartition spatiale des espèces sur toute l'étendue du parc. Une approche méthodologique toujours basée sur la méthode de transects linéaires permettant de couvrir la totalité du parc a été mis en place à partir de 2005, puis révisée en 2015 lors d'un atelier d'échanges sur les méthodes de suivi écologique dans les aires protégées du pays. Cette méthode a permis d'obtenir des résultats importants au niveau de la répartition spatiale de quelques espèces animales. Cependant, les estimations des densités et abondances obtenus jusque-là ont été moins précises, eu égard aux coefficients de variation élevées. Ces imprécisions sont liées au nombre limité d'observations directes d'animaux et aux facteurs de conversion des indices indirects qui sont dépendants des facteurs environnementaux tels que les taux de production et de dégradation des nids et des crottes.

Pour pallier ces insuffisances et affiner les estimations de densités et d'abondances des espèces animales, plusieurs méthodes sont en développement avec les camera-pièges, dotées d'un dispositif à déclenchement automatique à l'approche d'un animal. Ces cameras ont le mérite de remplacer l'observateur humain dont la présence est source de biais dans les données collectées. Il existe plusieurs techniques de collecte par les camera-pièges dont la technique de capture recapture (basée sur la reconnaissance des individus) (Després-Einspenner et al., 2017) et la technique de point transects (Distance sampling) sans obligation de reconnaissance des individus (Buckland et al., 2001). Cette dernière technique a été développée dans des études pilotes au PNT dont les résultats préliminaires obtenus sont très encourageants au regard des estimations de densités et d'abondances fournies pour le céphalophe de Maxwell et le chimpanzé dans la zone de recherche du PNT (Howe et al., 2017; Cappelle et al., 2019). Ainsi, la *Wild Chimpanzee Foundation* (WCF) et l'*Office Ivoirien des Parcs et Réserves* (OIPR), en appui de l'*Institut Max-Planck d'Anthropologie Evolutionniste* (MPI-EVA) de Leipzig (Allemagne), ont convenu de mettre en place cette nouvelle approche méthodologique de suivi écologique sur toute l'étendue du parc. Ce projet a obtenu un appui financier de l'*Agence Américaine de Développement* (USAID) à travers le programme *West African Biodiversity and Climate Change* (WABiCC). Il constitue un projet pilote majeur qui permettra de répondre à l'épineuse question de savoir quelle est la taille précise des populations animales dans le parc, et où les trouve-t-on ? Il permettra également d'avoir des informations sur le mode de vie, les périodes d'activités de plusieurs espèces animales rares et/ou nocturnes difficiles à observer et dont on a moins d'informations les concernant.

II. Méthodes de collecte de données

II.1- Site d'étude

Le Parc national de Taï, Réserve de biosphère (depuis 1978) et Patrimoine mondial de l'UNESCO (depuis 1982), est situé au sud-ouest de la Côte d'Ivoire. Il s'étend entre les latitudes 5°08' et 6°24' Nord et 6°47' et 7°25' Ouest (OIPR, 2020). Cette forêt, confinée entre les fleuves Cavally et Sassandra, est une partie du bloc forestier de la Haute Guinée qui couvre une vaste superficie allant de la Sierra Leone au Ghana.

Avec la Réserve Partielle de Faune du N'Zo, le PNT constitue un bloc forestier qui couvre une superficie de 536 016 ha et fait partie du réseau des aires protégées de Côte d'Ivoire (Figure 1), dont il représente 25% de la superficie totale (OIPR, 2020). Le climat dans la zone se singularise par une variation du régime pluviométrique avec une abondance des précipitations annuelle de 1400 à 2500 mm (Brou, 2009). A l'échelle du parc, une analyse de la courbe ombrothermique de 2008 à 2015 (Figure 2) montre que le mois de janvier constitue le mois le plus sec ; les autres mois étant les périodes de pluie avec deux pics de Mai à Juin et de Septembre à Octobre. La température moyenne annuelle varie entre 23°C et 28°C avec une humidité de l'air élevée pouvant avoisiner 100% la nuit (Kablan, 2019).

Le PNT est aussi reconnu pour sa richesse faunique. Son inscription au Patrimoine mondial de l'UNESCO et dans le réseau des Réserves de biosphères est aussi le fait de sa diversité d'espèces animales, leur endémisme, leur statut de conservation, etc. Plusieurs chercheurs y ont mené des études sur différentes espèces animales à savoir le chimpanzé, l'éléphant, les singes à queue, les rongeurs, les amphibiens, les oiseaux, les poissons, les insectes, etc. Le PNT abrite au moins 146 espèces de mammifères (Hoppe-Dominik, 1995; Châtelain et al., 2001), 230 à 250 espèces d'oiseaux (Gartshore et al., 1995; Fishpool, 2001), 56 espèces d'amphibiens et 63 espèces de reptiles (Rödel & Ernst, 2004)

Le PNT est entouré de villages qui concentrent une forte population humaine, surtout dans sa partie est. Du fait de la fertilité du sol dans cette zone forestière, l'immigration de populations allochtones venues d'autres régions de la Côte d'Ivoire mais surtout des pays limitrophes y est accrue. Cette situation entraîne une pression forte sur le parc avec l'augmentation des activités illégales dont le braconnage et l'orpaillage.

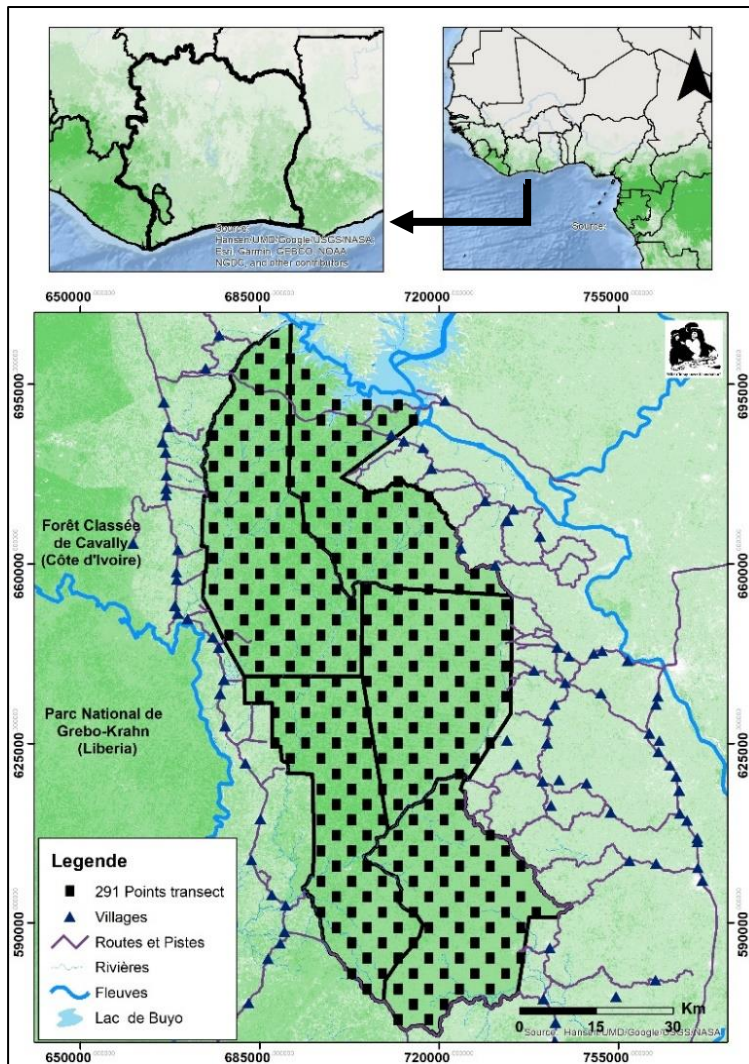


Figure 1: Localisation du Parc National de Taï

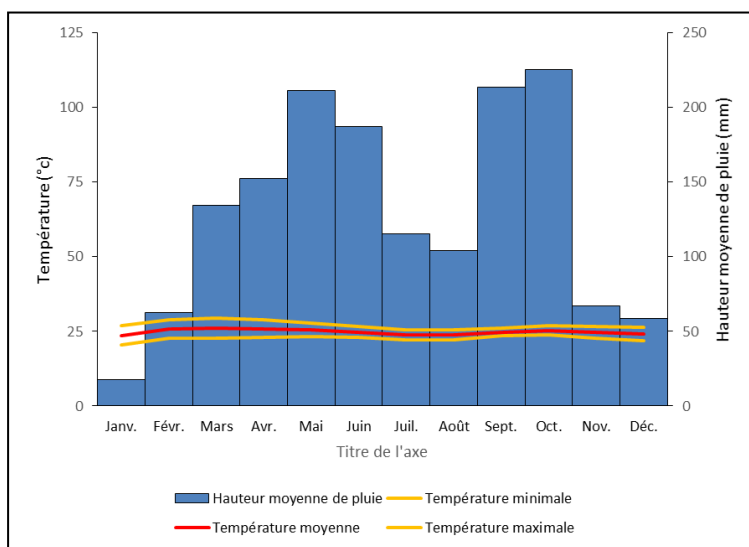


Figure 2: Diagramme ombrothermique du Parc National de Taï entre 2008 et 2015 (source : Kablan, 2019)

II.2- Méthodologie

La méthodologie implique les camera-pièges, certes, cependant elle est basée la technique d'inventaire à partir des transects en points décrite par Buckland et al. (1993). Ainsi, un plan d'échantillonnage comportant 291 transects en point a été élaboré dont ceux-ci sont reparti de façon systématique sur l'ensemble du parc (Figure 3). Les points proches sont distants de 4,3 km au moins et 6 km au plus. Pour une bonne application du protocole d'installation des caméras et surtout le contrôle de la qualité des données collectées, la WCF a recruté 10 superviseurs des équipes de terrain dont sept (7) étudiants ivoiriens et trois (3) volontaires français dans le cadre d'une mission de service civique. Ces superviseurs ont été aidés dans leur tâche par 20 auxiliaires villageois vivant autour du parc et une trentaine d'agents de surveillance de l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR).

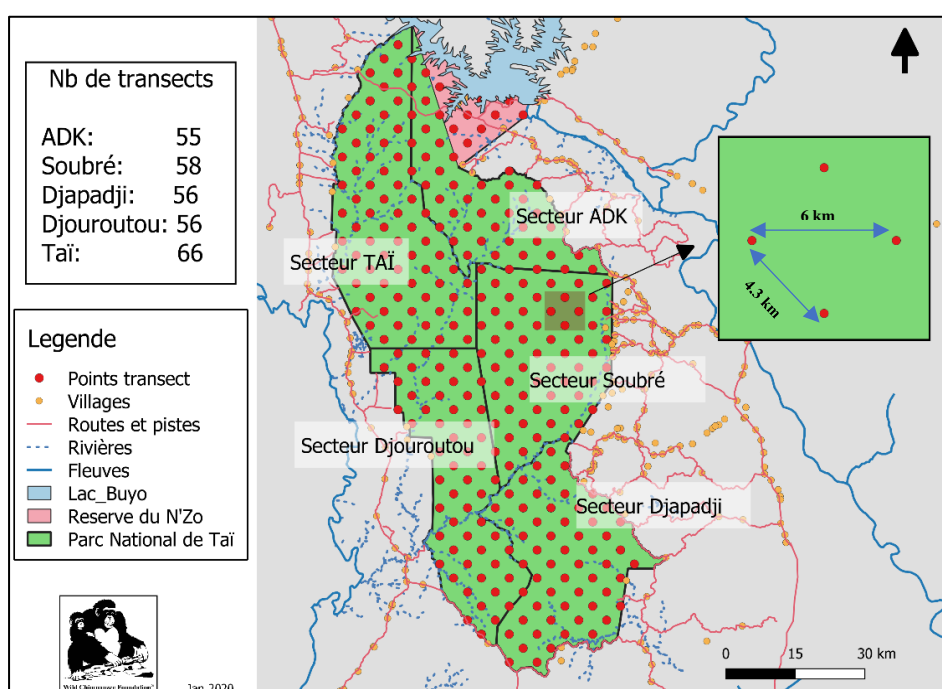


Figure 3: Présentation du dispositif d'échantillonnage

II.2.1- Formations des différents acteurs impliqués dans le projet de camera-pièges

Avant le début des missions d'installation des caméra-pièges, une formation sur la méthodologie s'est tenue du 27 février au 11 mars 2019 à la Direction de Zone Sud-Ouest (DZSO) à Soubré, puis à l'intérieur du parc. Elle concernait 10 superviseurs, 30 agents de l'OIPR et 20 auxiliaires villageois qui ont été retenus pour cette phase de collecte. La formation a permis de présenter aux participants le protocole d'installation des caméra-pièges et surtout mettre l'accent sur le contrôle de la qualité des données à collecter (Figure 4).

Pour ce qui est des analyses des vidéos, un recrutement de 6 opérateurs de saisie « énumérateurs » a été fait en aout 2019. Ceux-ci ont également bénéficié d'une formation qui portait sur la lecture des vidéos, l'identification des espèces et autres paramètres présents dans

les vidéos, l'estimation des distances radiales et le report de toutes ces informations dans les matrices de données (Figure 4).

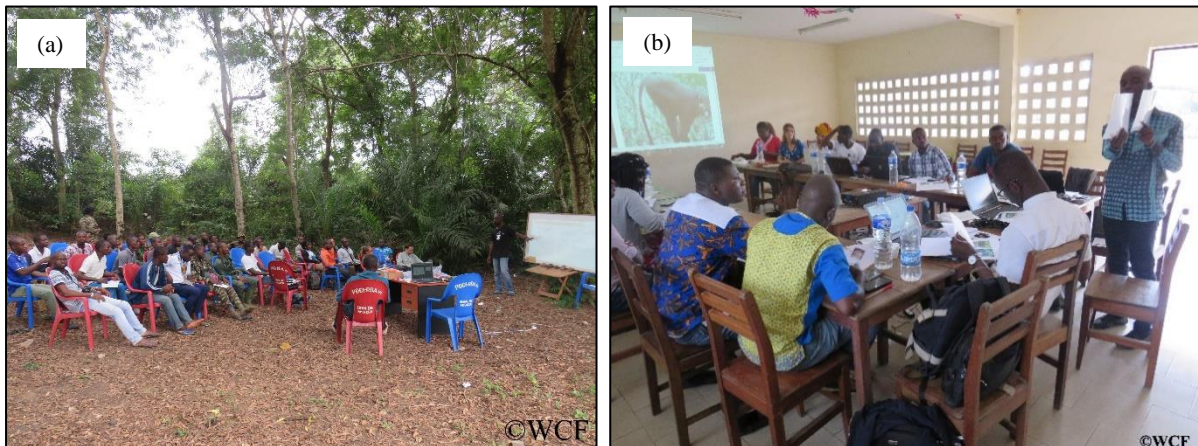


Figure 4: Séances de formation (a) des superviseurs, auxiliaires villageois et agents OIPR pour la pose des camera-pièges et (b) des énumérateurs pour les analyses des vidéos collectées

II.2.2- Pose et retrait de cameras sur les points transects

La première phase (phase pilote) du programme de suivi écologique par camera-pièges s'est effectué entre le 23 mars 2019 et le 27 mars 2020 sur toute l'étendue du PNT. Le parc, étant divisé en 5 secteurs administratifs (ADK-V6 ; Djapadji, Djouroutou, Soubré et Taï), dix équipes ont été mises en place, dont deux (2) par secteur administratif. Chaque équipe était composé d'un (1) superviseur, d'un (1) agent OIPR et de deux (2) auxiliaires villageois. Au total, 13 missions ont été réalisées dont 6 missions de pose de cameras et 7 missions de retrait (dont 1 mission de rattrapage).

Avant chaque mission, les camera-pièges sont vérifiées par les superviseurs au village, ensuite à la base-vie en forêt, avant que l'équipe se rende au point transect à échantillonner. Ceci pour prendre des dispositions idoines en cas de mauvais fonctionnement des caméras et ainsi éviter des marches inutiles. Une fois le point transect atteint grâce à la navigation par GPS, les membres de l'équipe recherchent dans un rayon de 30 m un arbre idéal sur lequel sera attachée la caméra. L'arbre devrait choisi, a un diamètre minimum de 10 cm à hauteur de poitrine, pour être sûr de sa solidité et éviter ainsi aux caméras d'être renversées facilement par le vent ou les animaux. Toutes les caméras sont placées à 50 cm du sol et sont orientées idéalement vers le nord géographique (0°) pour éviter l'effet d'éblouissement et l'activation des capteurs de détection par un effet solaire. Une marge de $\pm 20^\circ$ est allouée à l'installation de la caméra pour permettre la visibilité (par exemple, si une caméra est devant une grande vallée, etc.) et avoir le moins de végétation possible à l'avant-plan pouvant déclencher la caméra. Les caméras seront configurées pour être actives 24 h sur 24, avec une sensibilité élevée et pour enregistrer des vidéos pendant 60 secondes avec la date et l'heure du jour affichées (Figure 5).

La méthode de suivi de la faune étant basé sur les transects en points, des distances radiales sont nécessaires pour les estimations des densités et abondances. Pour cela, des vidéos sur des « distances de référence » ont été réalisées, grâce à des feuilles de papier, sur lesquelles étaient inscrits des nombres représentant des distances (1, 2, 3, jusqu'à 15 mètres). Ces feuilles ont été

portées par une personne se trouvant devant la caméra, à trois angles différents de la zone de détection (côté gauche, milieu et côté droit) et sur chaque site de pose de caméra (Figure 5).

Avant de quitter les lieux, les superviseurs se sont assurés de la bonne marche de la caméra et ont rempli les fiches de collecte permettant d'obtenir toutes les informations concernant l'installation de la caméra et les conditions du milieu.



Figure 5: Photos montrant (a) une équipe installant une caméra-piège et (b) une mesure de distances de référence, réalisée devant la caméra

II.2.3- Analyses des données

La première analyse des données concerne la visualisation des vidéos issues des caméras pièges. Elle a nécessité un ordinateur équipé d'un logiciel de lecture de vidéos. Pendant la lecture des vidéos, les observateurs ont identifié toutes les espèces animales et compté les individus. Des guides d'identification des espèces animales ont été nécessaires pour faciliter l'identification. Une attention particulière a été mise sur les espèces ayant des ressemblances morphologiques (Céphalophe d'Ogilby et Céphalophe à bande dorsale noir) ainsi que les espèces nocturnes pour qui les observations sont souvent difficile à cause d'une mauvaise visibilité de la caméra. De plus, il est arrivé souvent que seule une partie du corps de l'animal (queue, œil, patte...) soit visible dans la vidéo, rendant difficile son identification. Dans ces cas précis, la mention « animal interminé » a été enregistrée dans la base de données.

La seconde analyse concernait la détermination des distances radiales pour chaque espèce animale dont on dispose d'au moins 20 vidéos. Deux écrans d'ordinateurs ont été nécessaires (l'un pour la vidéo de référence et l'autre pour la vidéo de l'animal) pour estimer les distances de l'animal à la caméra, ceci à chaque deux secondes, jusqu'à ce que l'animal sorte du champ de vision de la caméra (Figure 6).

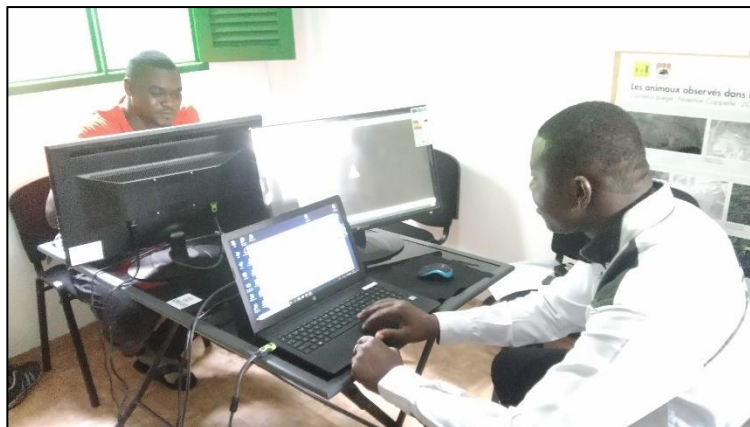


Figure 6: Photo de deux énumérateurs pendant les analyses de vidéos

Toutes les données obtenues (observations) après les analyses de vidéos ont permis de déterminer l'Indice d'Abondance Relative (IAR) et l'Occupation Naïve (ON). Pour le calcul de l'abondance relative, nous avons exclu les observations successives des animaux devant la caméra, c'est-à-dire les événements dont l'intervalle de temps était inférieur à 15mn. Les formules des deux paramètres sont :

$$IAR = \frac{Nb\ observations}{Effort\ (jours)} \times 100$$

et

$$ON = \frac{Nb\ transects\ occupés}{Nb\ transects\ total}$$

Des courbes d'accumulation des espèces ont été réalisées pour chaque groupe taxonomique afin de mettre en relation le nombre d'espèces identifiées et l'effort temporel (en jours) que cela a nécessité. Ces courbes ont été obtenues grâce au package « *vegan* » du logiciel de statistique R version 3.6.2.

Nous avons enfin réalisé les cartes de répartition des espèces identifiées, grâce au logiciel de SIG ArcGis 10.6. L'outil d'analyse spatiale « IDW » (*Inverse Distance Weight*) a été utilisé pour les interpolations des données recueillies sur chaque transect.

III. Présentation des résultats préliminaires

III.1- Bilan de l'installation des caméras dans le parc

III.1.1- Taux d'échantillonnage

Entre mars 2019 et mars 2020, les équipes de terrain (deux dans chacun des 5 secteurs du PNT) ont installé des caméras sur **285 points transects** sur les 291 prévus, soit **98%** de taux d'échantillonnage (Tableau I, Figure 7). Les équipes de Djapadji et ADK sont les seules à avoir réussi à échantillonner au cours de cette période l'ensemble des transects de leur zone (100% de taux d'échantillonnage). Les équipes de Soubré, Djouroutou et Taï ont, quant à elles, réalisé

respectivement 98%, 96% et 95% de taux d'échantillonnage (les six transects restants n'ont pu être échantillonnés du fait de la défaillance de certaines cameras réutilisées mais aussi des conditions météorologiques par moment difficiles durant les missions de terrain).

Tableau I: Bilan des installations et retrait de caméras dans le Parc National de Taï entre mars 2019 et mars 2020

Secteurs	Nb transects prévus	Nb transects faits	Taux d'échantillonnage (%)	Nb de caméras volées/détruites	Nb de transects avec vidéos disponibles
ADK	55	55	100	3	52
Djapadji	56	56	100	4	51
Djouroutou	56	54	96	1	53
Soubré	58	57	98	5	52
Tai	66	63	95	2	61
Total général	291	285	98	15	269

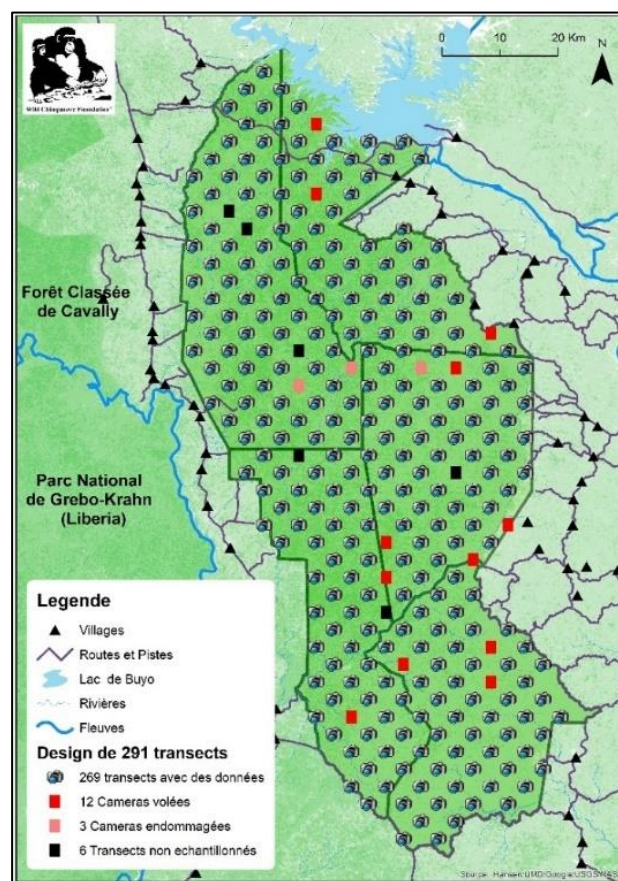


Figure 7: Carte de répartition des transects échantillonnées/pas échantillonnés et des caméras volées ou détruites dans le parc

Concernant l'effort temporel, les caméras sont restées en forêt entre **43** et **255** jours avec une moyenne de **102 jours** (Tableau II). Une cinquantaine de transects (les dernières à être installées en janvier et février 2020) dans les secteurs de ADK, Soubré et Taï n'ont pu être échantillonnés pendant soixante jours au moins comme initialement prévu, dû au retard accumulé dans la programmation des missions de terrain.

Les caméras sont restées fonctionnelles pendant **24637 jours** (de façon cumulée), dont 5329 jours pour le secteur de ADK ; 5089 jours pour le secteur de Djapadji ; 4608 jours pour le secteur de Djouroutou ; 4433 jours pour le secteur de Soubré et 5179 jours pour le secteur de Taï (Tableau II)

Tableau II: Durée d'échantillonnage des transects par secteur de gestion

Secteurs	Durée moyenne (jrs) sur le site (min – max)	Nb de jours cumulés de fonctionnement (Jours)
ADK	114 (45 – 178)	5329
Djapadji	107 (77 – 131)	5089
Djouroutou	101 (73 – 116)	4608
Soubré	93 (43 – 197)	4433
Taï	96 (55 – 255)	5179
Total général	102	24637

III.1.2- Bilan des données collectées

L'analyse des vidéos récupérées (**58524 vidéos** au total) a été effectuée pour 267 points transects. Deux transects n'ont pu être analysés car les caméras installées se sont déclenchées de façon intempestive pendant les deux premiers jours avant de s'éteindre.

Ainsi, sur l'ensemble des vidéos analysées, **98 espèces animales** ont pu être identifiées, appartenant à **79 genres, 42 familles et 21 ordres** (Tableau III). Parmi les espèces identifiées dans les vidéos, 49 sont des oiseaux, 48 sont des mammifères (dont la répartition de la richesse spécifique dans le parc est présentée à la Figure 8) et une espèce de reptile.

Les vidéos analysées ont fourni **74828 données (observations ou événements)** dont **11278 vidéos/photos vides**, ce qui représente environ 15% des données obtenues (Tableau III). Les Ongulés constituent le groupe le plus représenté avec 37496 données enregistrées (50% des données), suivis des Rongeurs avec 10847 données (15%), des Primates avec 5071 données (7%), des oiseaux avec 4436 données (6%) et des carnivores avec 2787 données (4%) (Figure 9). Bien que n'étant pas destiné à la surveillance du parc, les caméras ont également enregistré des vidéos de braconniers, **39 vidéos** au total dont 5 dans le secteur de ADK, 12 dans le secteur de Djapadji, 10 dans le secteur de Djouroutou, 11 dans le secteur de Soubré et 1 dans le secteur de Taï.

Tableau III: Bilan des données analysées issues des camera-pièges au PNT

Groupes	Données taxonomiques				Nombre de données collectées (observations)					
	Nb Ordres	Nb Familles	Nb Genres	Nb espèces	Secteur ADK	Secteur Djapadji	Secteur Djouroutou	Secteur Soubré	Secteur Taï	Dans tous le parc
Ongulés	3	6	11	17	7257	6070	6537	6939	10693	37496
Rongeurs	1	3	6	8	2228	2806	2602	1812	1399	10847
Primates	1	3	7	9	501	592	1729	763	1486	5071
Oiseaux	11	23	41	49	1495	940	779	629	593	4436
Carnivores	1	5	11	11	593	507	647	601	439	2787
Humains ⁽¹⁾	-	-	-	-	338	426	73	387	376	1600
Animaux indéterminés	-	-	-	-	265	144	162	221	250	1042
Chiroptères	1	-	-	-	28	51	32	21	30	162
Pholidotes	1	1	2	3	17	6	20	6	16	65
Reptiles	2	1	1	1	7	3	7	1	5	23
Insectivores	-	-	-	-	1	0	4	8	0	13
Autres invertébrés	-	-	-	-	2	2	0	2	0	6
Amphibiens	-	-	-	-	0	0	0	0	2	2
Vidéos/photos vides	-	-	-	-	3463	2659	2266	1484	1406	11278
Total général	21	42	79	98	16195	14206	14858	12874	16695	74828

⁽¹⁾ Il s'agit essentiellement des vidéos des équipes de collecte, mais aussi de **braconniers filmés**, soit **39 vidéos** au total dont 5 dans le secteur de ADK, 12 dans le secteur de Djapadji, 10 dans le secteur de Djouroutou, 11 dans le secteur de Soubré et 1 dans le secteur de Taï.

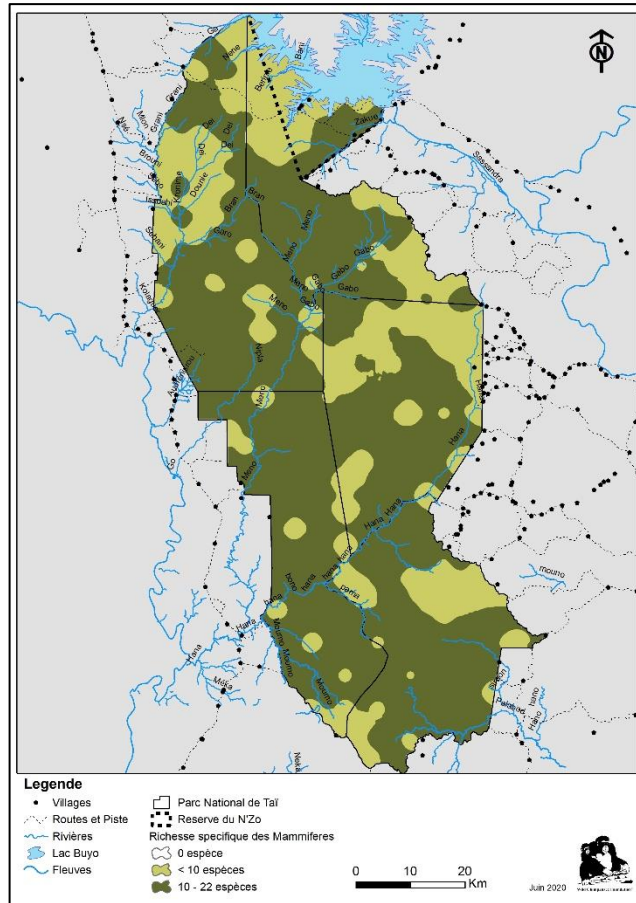


Figure 8: Carte de répartition de la richesse spécifique des mammifères dans le PNT

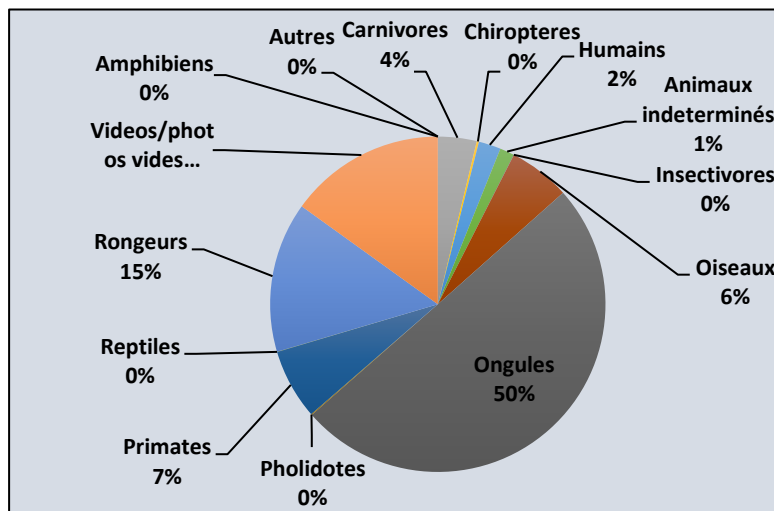


Figure 9: Graphique de répartition des données collectées en fonction des groupes

III.2- Résultats par groupes taxonomiques

III.2.1- Les carnivores

Nous avons pu identifier **11 espèces de carnivores** sur les 16 répertoriées au PNT selon Lauginie (2007). Parmi ces espèces identifiées, quatre sont classées vulnérables (VU), une

quasi-menacée (NT) et six à préoccupation mineure (LC) sur la Liste rouge de l'UICN (Tableau IV). Une analyse de la courbe d'accumulation pour l'ensemble des carnivores indique que toutes les espèces identifiées n'ont pu être détectées par les cameras qu'au bout **202 jours d'échantillonnage** (Figure 10).

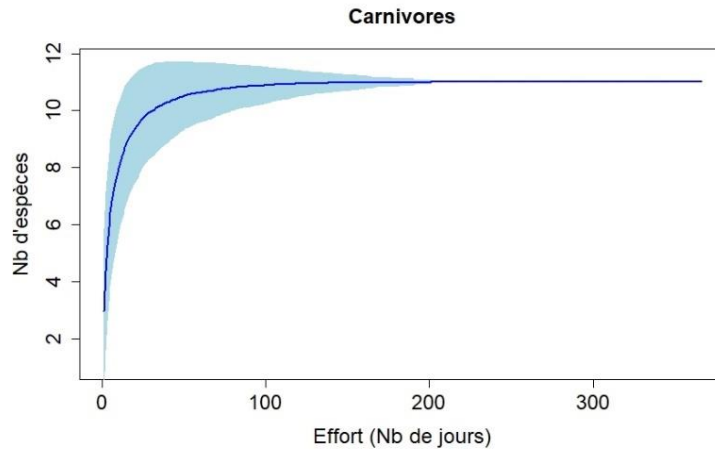


Figure 10: Courbe d'accumulation des espèces de carnivores du PNT
La bande en bleu représente les intervalles de confiance

Chez les carnivores identifiés, l'Indice d'Abondance Relative moyen (IAR) dans le parc est de **0.78 observations/100 jours** et le taux d'Occupation Naïve (ON) égal à **0.22**. Plus spécifiquement, la mangouste des marais apparaît comme le carnivore le plus fréquemment rencontré dans le parc avec un IAR de 3.01 observations/100 jours et un taux d'ON de 0.61, suivi par la genette de Johnston avec un IAR de 2.46 observations/100 jours et un taux d'ON de 0.57 ; de la civette avec un IAR de 1.34 observations/100 jours et un taux d'ON de 0.38. Le léopard est également présent dans tous les secteurs du parc avec IAR de 0.28 observations/100 jours et un taux d'ON de 0.17 (Tableau IV). Le chat dore (IAR= 0.09, ON= 0.08), la mangouste rouge (IAR= 0.01 ; ON= 0.01) et le poiane d'Afrique occidentale (IAR= 0.05 ; ON= 0.03) sont les carnivores les moins fréquemment observés dans le parc.

En ce qui concerne la répartition des carnivores (Figure 11), les observations de la mangouste des marais, de la mangouste brune, de la civette, du ratel et de la genette de Johnston sont réparties sur presque l'ensemble du parc, tandis que ceux du chat doré sont majoritairement concentrés dans la partie sud, à l'est et au nord du parc. Celles du poiane d'Afrique occidentale et de la nandinie sont réparties dans le sud du parc, à l'Ouest entre les rivières Meno et Nipla et dans la Reserve du N'Zo. Les observations du léopard restent concentrées dans la partie centrale du parc et mais aussi avec un foyer dans la partie sud dans le secteur de Djapadji ; la Reserve du N'Zo, le nord du parc et une bonne partie du secteur de Djouroutou en ont été dépourvus durant cette phase.

Pour ce qui des périodes d'activité (Figure 12), le chat doré, la nandinie, la civette, la genette de Johnston et le poiane d'Afrique occidentale ont des tendances nocturnes, tandis que la mangouste brune, la mangouste rouge et la mangouste du Liberia ont des tendances diurnes. Quant au léopard, à la mangouste des marais et au ratel, ils sont actifs toute la journée avec des pics d'activités pour les deux premières cités tôt le matin (6/7 h) et en fin d'après-midi (18h).

Tableau IV: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve des carnivores dans le PNT

Espèces			Données brutes		Indices d'Abondance Relative (Nb observations/100 jours)						Occupation Naïve (Nb de transects occupés/Nb total de transects)					
Nom commun	Nom scientifique	Statut UICN	Obs.	Obs. Indép.	PNT	ADK	Djapadji	Djour outou	Soubré	Taï	PNT	ADK	Djapadji	Djour outou	Soubré	Taï
Mangouste des marais	<i>Atilax paludinosus</i>	LC	866	787	3.01	2.49	2.46	3.99	3.03	3.04	0.61	0.52	0.55	0.74	0.56	0.66
Genette de Johnston	<i>Genetta johnstoni</i>	NT	708	624	2.46	2.97	2.01	2.72	2.38	2.25	0.57	0.62	0.59	0.64	0.42	0.57
Civette d'Afrique	<i>Civettictis civetta</i>	LC	442	321	1.34	0.60	1.92	1.38	2.56	0.39	0.38	0.33	0.53	0.45	0.52	0.13
Mangouste brune	<i>Crossarchus obscurus</i>	LC	314	167	0.63	1.24	0.49	0.61	0.53	0.32	0.27	0.40	0.29	0.28	0.21	0.18
Ratel	<i>Mellivora capensis</i>	LC	105	74	0.30	0.35	0.33	0.39	0.14	0.29	0.20	0.27	0.18	0.25	0.12	0.2
Léopard	<i>Panthera pardus</i>	VU	80	58	0.28	0.15	0.18	0.37	0.21	0.45	0.17	0.14	0.10	0.13	0.17	0.26
Nandinie	<i>Nandinia binotata</i>	LC	77	57	0.25	0.16	0.35	0.73	0.02	0.00	0.05	0.06	0.06	0.11	0.02	0.00
Mangouste du Liberia	<i>Liberiictis kuhni</i>	VU	117	59	0.21	0.51	0.12	0.09	0.30	0.05	0.09	0.12	0.12	0.08	0.14	0.03
Chat dore	<i>Caracal aurata</i>	VU	26	23	0.09	0.02	0.15	0.15	0.08	0.04	0.08	0.02	0.12	0.13	0.08	0.03
Poiane d'Afrique occidentale	<i>Poiana leightoni</i>	VU	19	16	0.05	0.10	0.10	0.07	0.00	0.00	0.03	0.04	0.08	0.06	0.00	0.00
Mangouste rouge	<i>Herpestes sanguineus</i>	LC	8	6	0.01	0.00	0.00	0.02	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00
Moyenne					0.78	0.78	0.74	0.96	0.85	0.62	0.22	0.23	0.24	0.26	0.21	0.19

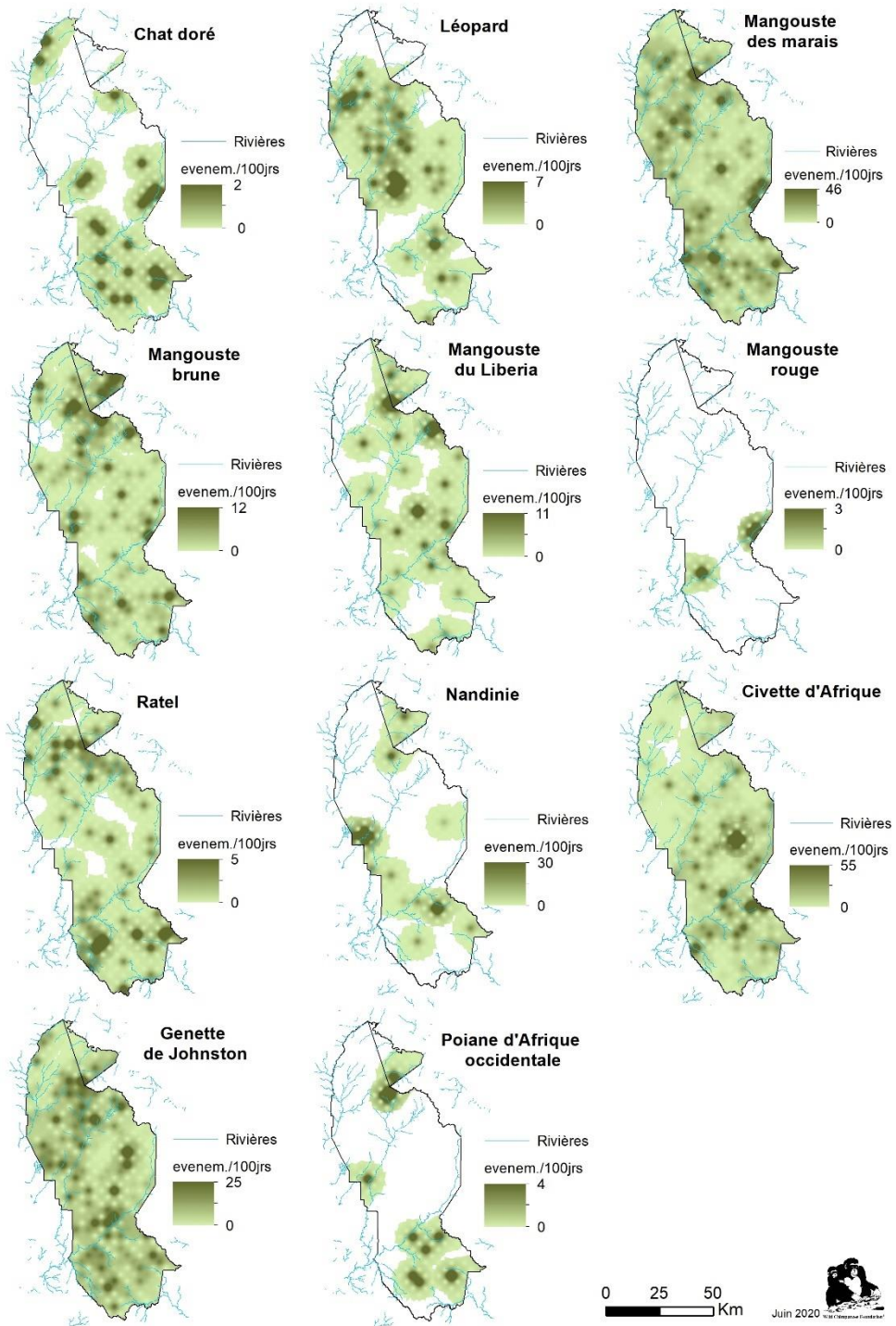


Figure 11: Carte de répartition des espèces de carnivores du PNT

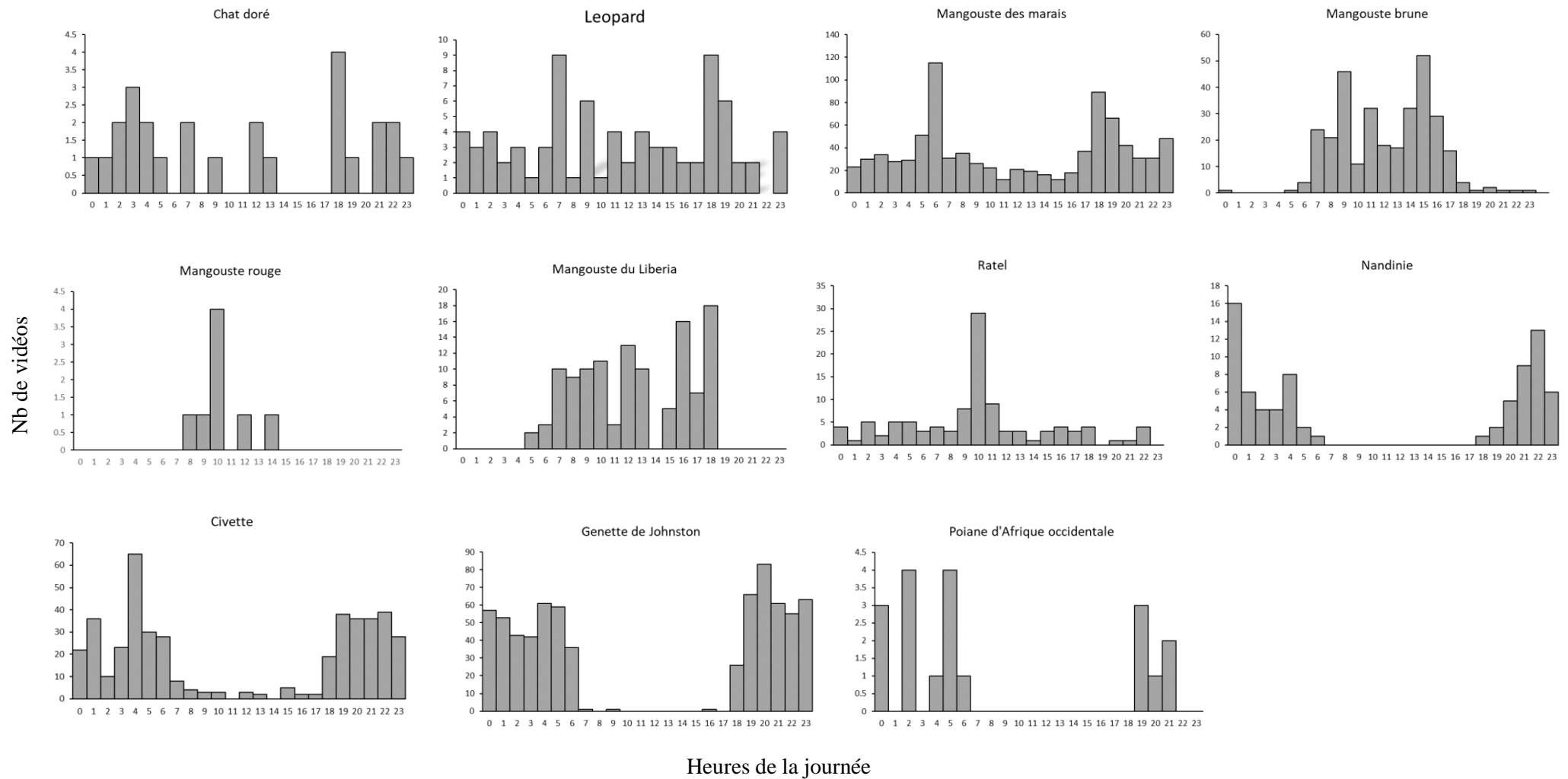


Figure 12: Périodes d'activité des espèces de carnivores du PNT

III.2.2- Les Ongulés

Les ongulés constituent le plus grand groupe d'espèces animales, détectées par les camera-pièges. Nous en avons identifié toutes les **17 espèces** mentionnées par Chatelain *et al* (2001) et Lauginie (2007) comme étant présentes dans le PNT. Nous les avons classées en deux groupes à savoir les bovidés et les ongulés non bovidés.

III.2.2.1- Les Bovidés

Les camera-pièges ont permis d'identifier **11 espèces de bovidés** dont les 7 espèces de céphalophes, l'antilope royale, le buffle de forêt, le bongo et le guib harnaché. On note parmi ces bovidés une espèce classée en danger (EN), deux espèces vulnérables (VU), quatre espèces quasi menacées (NT), et quatre autres à préoccupation mineure (LC) (Tableau V). Une analyse de la courbe d'accumulation des espèces montre qu'il a fallu **181 jours d'échantillonnage** pour que les camera-pièges détectent toutes les espèces de bovidés (Figure 13).

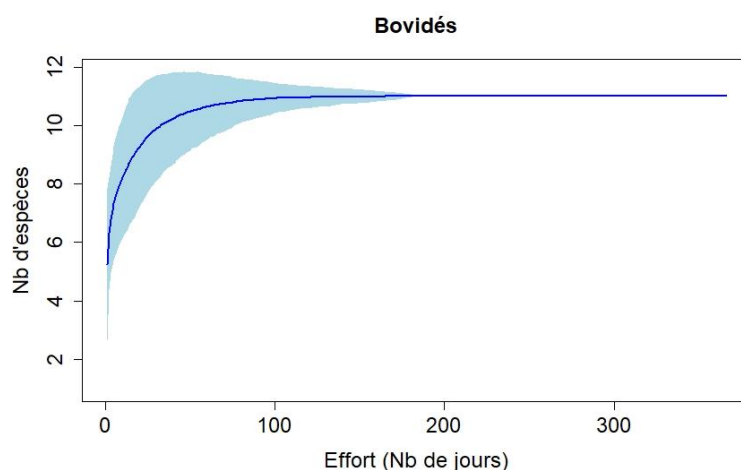


Figure 13: Courbe d'accumulation des espèces de bovidés du PNT

La bande en bleu représente les intervalles de confiance

Chez les bovidés que nous avons pu identifier, l'Indice d'Abondance Relative moyen (IAR) dans le parc est de **7.66 observations/100 jours** et le taux d'occupation naïve (ON) égale à **0.39** (Tableau V). Plus spécifiquement, le céphalophe de Maxwell constitue le bovidé le plus fréquemment rencontré avec un IAR= 49.08 événements/100 jours et un taux d'ON= 0.94. Il est suivi par le céphalophe d'Ogilby (IAR= 19.17 événements/100 jours ; ON= 0.81) et du céphalophe à bande dorsale noire (IAR= 9.17 observations/100 jours ; ON= 0.77). Le céphalophe zébré (IAR= 2.42 observations/100 jours), le céphalophe noir (IAR= 1.92 observations/100 jours) et le céphalophe de Jentink (IAR= 1.82 observations/100 jours) sont certes moins fréquemment rencontrés que les premiers cités, mais ont un taux d'occupation naïve acceptable (ON), respectivement 0.41 ; 0.51 et 0.52. Les bovidés plus rarement rencontrés sont le guib harnaché (IAR= 0.07 événement/100 jours ; ON= 0.03), l'antilope royale (IAR= 0.04 événement/100 jours ; ON= 0.02) et le buffle de forêt (IAR= 0.04 événement/100 jours ; ON= 0.01).

En ce qui concerne la répartition des bovidés (Figure 14), les observations du céphalophe de Maxwell, du céphalophe d'Ogilby, du céphalophe à bande dorsale noire, du

céphalophe noir et du céphalophe de Jentink sont réparties sur l'ensemble du parc avec des densités élevée dans la partie centrale du parc, dans le secteur de Taï, de Djapadji et aussi dans la Reserve du N'Zo. Le céphalophe zébré est également présent dans une bonne partie du parc sauf dans la partie nord et surtout dans la Réserve du N'Zo. Pour les espèces rarement observées (antilope royale, guib harnaché et buffle de forêt), elles sont localisées à certains endroits notamment la Reserve du N'Zo, l'ancienne zone d'occupation contrôlée (secteur de Soubré) et près des principaux cours d'eau du secteur de Taï (le N'Zê, le Nipla et le Meno).

Enfin, pour ce qui est des périodes d'activités chez les bovidés (Figure 15), les espèces à tendances nocturnes sont le céphalophe à bande dorsale noire, le céphalophe de Jentink, le céphalophe à dos jaune et le buffle de forêt. Par contre, le céphalophe noir, le céphalophe de Maxwell, le céphalophe d'Ogilby et le céphalophe zébré ont des tendances plutôt diurnes. Quant au bongo et au guib harnaché, les vidéos enregistrées montrent qu'ils ont des activités sporadiques de jour comme de nuit (espèces cathémérales).

Tableau V: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve des bovidés dans le PNT

Espèces			Données brutes		Indices d'Abondance Relative (Nb observations /100 jours)						Occupation Naïve (Nb de transects occupés/Nb total de transects)					
Nom commun	Nom scientifique	Statut UICN	Obs.	Obs. Indép.	PNT	ADK	Djapad ji	Djouro utou	Soubré	Taï	PNT	ADK	Djapad ji	Djouro utou	Soubré	Taï
Céphalophe de Maxwell	<i>Philantomba maxwellii</i>	LC	21966	12596	49.08	49.78	35.29	40.37	49.90	66.89	0.94	0.92	0.98	0.94	0.90	0.95
Céphalophe d'Ogilby	<i>Cephalophus ogilbyi</i>	VU	7469	4737	19.17	7.63	11.12	29.12	23.68	23.23	0.81	0.69	0.86	0.87	0.85	0.77
Céphalophe a bande dorsale noire	<i>Cephalophus dorsalis</i>	NT	3421	2264	9.17	5.57	14.79	11.23	7.43	7.25	0.77	0.65	0.88	0.83	0.79	0.72
Céphalophe zébré	<i>Cephalophus zebra</i>	VU	760	562	2.42	0.61	1.64	4.41	4.02	1.53	0.41	0.14	0.51	0.7	0.48	0.26
Céphalophe noir	<i>Cephalophus niger</i>	LC	746	442	1.92	2.56	1.72	1.05	1.85	2.38	0.51	0.62	0.61	0.32	0.52	0.49
Céphalophe de Jentink	<i>Cephalophus jentinki</i>	EN	606	428	1.82	1.38	1.81	2.36	2.06	1.53	0.52	0.44	0.61	0.60	0.50	0.46
Céphalophe à dos jaune	<i>Cephalophus silvicultor</i>	NT	117	71	0.29	0.63	0.21	0.25	0.12	0.24	0.13	0.27	0.14	0.06	0.10	0.10
Bongo	<i>Tragelaphus eurycerus</i>	NT	94	34	0.23	0.18	0.09	0.26	0.12	0.45	0.09	0.15	0.08	0.09	0.10	0.05
Guib harnache	<i>Tragelaphus scriptus</i>	LC	34	18	0.07	0.02	0.08	0.00	0.23	0.03	0.03	0.02	0.04	0.00	0.10	0.02
Antilope royale	<i>Neotragus pygmaeus</i>	LC	25	13	0.04	0.06	0.02	0.00	0.00	0.12	0.02	0.04	0.02	0.00	0.00	0.03
Buffle de foret	<i>Syncerus caffer</i>	NT	32	13	0.04	0.00	0.03	0.02	0.00	0.13	0.01	0.00	0.02	0.02	0.00	0.02
Moyenne					7.66	6.22	6.07	8.10	8.13	9.43	0.39	0.36	0.43	0.40	0.39	0.35

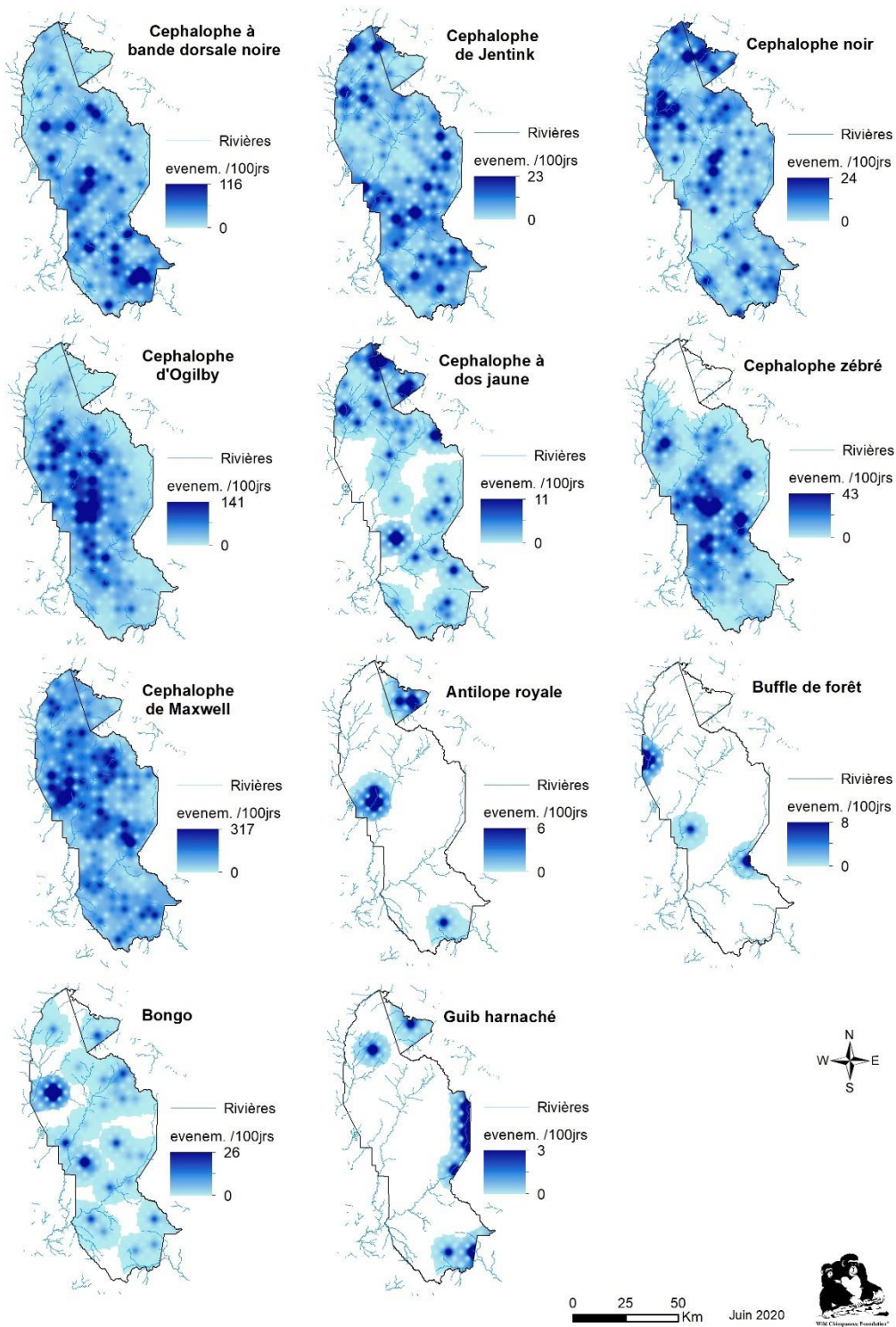


Figure 14: Carte de répartition des espèces de bovidés du PNT

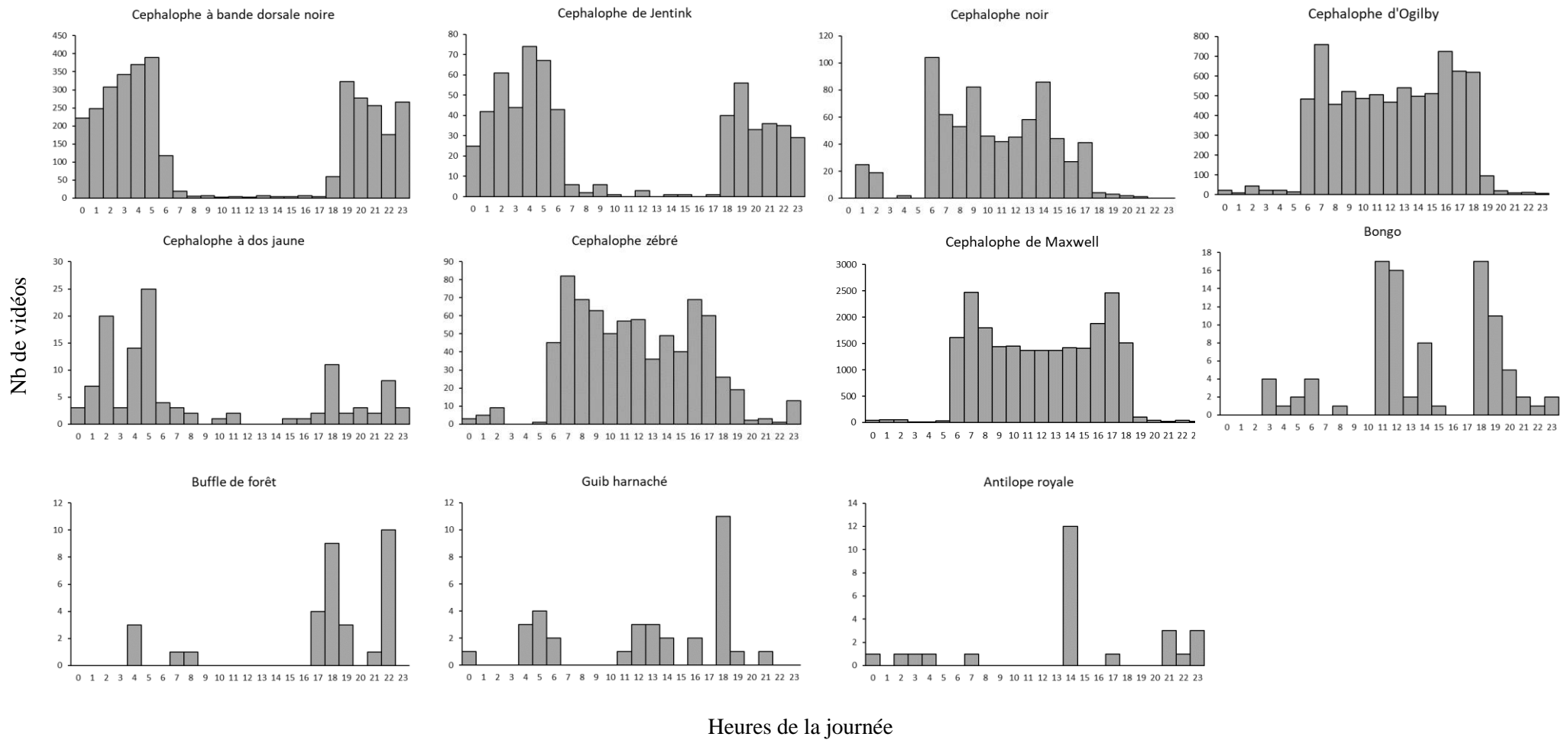


Figure 15: Période d'activité des espèces de bovidés du PNT

III.2.2.2- Les ongulés non bovidés

Les autres ongulés (non bovidés) sont l'éléphant de forêt classé espèce vulnérable (VU), l'hippopotame pygmée, espèce en danger (EN), le potamochère roux, l'hylochère, le chevrotain aquatique et le daman d'arbre, classés espèces à préoccupation mineure (LC). Une analyse de la courbe d'accumulation des espèces montre que ces espèces ont toutes été détectées par les caméras au bout de **328 jours** (Figure 16)

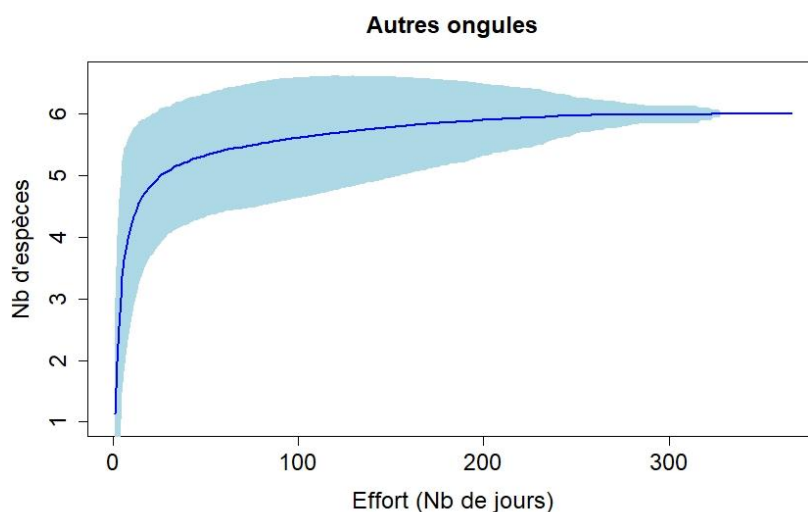


Figure 16: Courbe d'accumulation des espèces d'ongulés non bovidés du PNT

La bande en bleu représente les intervalles de confiance

Chez les ongulés non bovidés, l'Indice d'Abondance Relative (IAR) dans le parc est de **0.40 observations/100 jours** en moyenne et le taux d'occupation naïve égale à **0.15** en moyenne (Tableau VI). Plus spécifiquement, parmi ces ongulés non bovidés, le potamochère roux a été le plus fréquemment observé avec un Indice d'Abondance Relative IAR= 0.89 observations/100 jours sur l'ensemble du parc, avec un taux d'occupation naïve ON= 0.35. Il est suivi par l'hippopotame pygmée avec un IAR= 0.76 observations/100 jours et un taux d'occupation naïve ON= 0.30. Le chevrotain aquatique et l'éléphant de forêt ont chacun un Indice d'Abondance Relative égal à 0.32 et 0.30 observations/100 jours, cependant avec un taux d'Occupation Naïve de 0.05 et 0.13 respectivement. Les ongulés non bovidés les plus rares sont l'hylochère (IAR= 0.11 observations/100 jours ; ON= 0.08) et le daman d'arbre (espèce essentiellement arboricole) (IAR= 0.01 événement/100 jours et ON= 0.01).

En ce qui concerne leur répartition durant cette phase (Figure 17), les observations de l'hippopotame pygmée ont été faites sur l'ensemble du parc à l'exception d'une bonne partie de la Reserve du N'Zo. Les zones à forte concentration sont le centre du parc dans le secteur de Soubré, dans la zone écotouristique de Djouroutou, entre les rivières Meno et Hana, et dans le secteur de Djapadji (Figure 17). Contrairement au potamochère roux dont les observations sont réparties sur tout le parc avec de grandes concentrations dans les secteurs de Djouroutou, Taï et ADK, l'hylochère est plutôt présent dans des endroits bien distincts (la Zone de recherche et autour de certains cours d'eau) dans le secteur de Taï, dans les secteurs de Soubré, de Djapadji et au sud de la rivière Hana dans le secteur de Djouroutou. Le chevrotain aquatique est lui beaucoup plus présent le long des principales rivières dont la Hana, le Meno, l'Audenissou et

le Nzè. Enfin l'éléphant de forêt est très présent dans la partie centrale du parc et surtout dans les secteurs de Djouroutou et Djapadji. Aucune observation de l'éléphant n'a été faite dans la partie nord du parc (Figure 17)

Pour ce qui est des périodes d'activités chez les ongulés non bovidés (Figure 18), les espèces à tendance nocturne sont le chevrotain aquatique et l'hippopotame pygmée, alors que l'hylochère a des tendances plutôt diurnes. Les éléphants et les potamochères roux ont été observés pratiquement à toutes les heures de la journée, ce qui fait penser qu'ils sont des espèces cathémérales.

Tableau VI: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve des ongulés non bovidés dans le PNT

Espèces			Données brutes		Indices d'Abondance Relative (Nb evenements/100 jours)						Occupation Naïve (Nb de transects occupés/Nb total de transects)					
Nom commun	Nom scientifique	Statut UICN	Obs.	Obs. Indép.	PNT	ADK	Djapa dji	Djouro utou	Soubré	Taï	PNT	ADK	Djapa dji	Djouro utou	Soubré	Taï
Potamochère roux	<i>Potamochoerus porcus</i>	LC	943	223	0.89	0.90	0.29	1.36	0.64	1.18	0.35	0.39	0.25	0.45	0.25	0.39
Hippopotame pygmée	<i>Choeropsis liberiensis</i>	EN	278	163	0.76	0.42	0.76	0.87	1.26	0.60	0.30	0.27	0.29	0.25	0.35	0.34
Chevrotain aquatique	<i>Hyemoschus aquaticus</i>	LC	126	74	0.32	0.07	0.00	0.73	0.73	0.10	0.05	0.02	0.00	0.13	0.04	0.05
Eléphant de forêt	<i>Loxodonta cyclotis</i>	VU	158	76	0.30	0.00	0.24	0.82	0.39	0.07	0.13	0.00	0.20	0.26	0.15	0.03
Hylochère	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	LC	55	29	0.11	0.03	0.26	0.09	0.07	0.10	0.08	0.04	0.16	0.06	0.04	0.08
Daman d'arbre	<i>Dendrohyrax dorsalis</i>	LC	3	3	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00	0.02
Moyenne					0.40	0.24	0.26	0.64	0.51	0.35	0.15	0.12	0.15	0.19	0.14	0.15

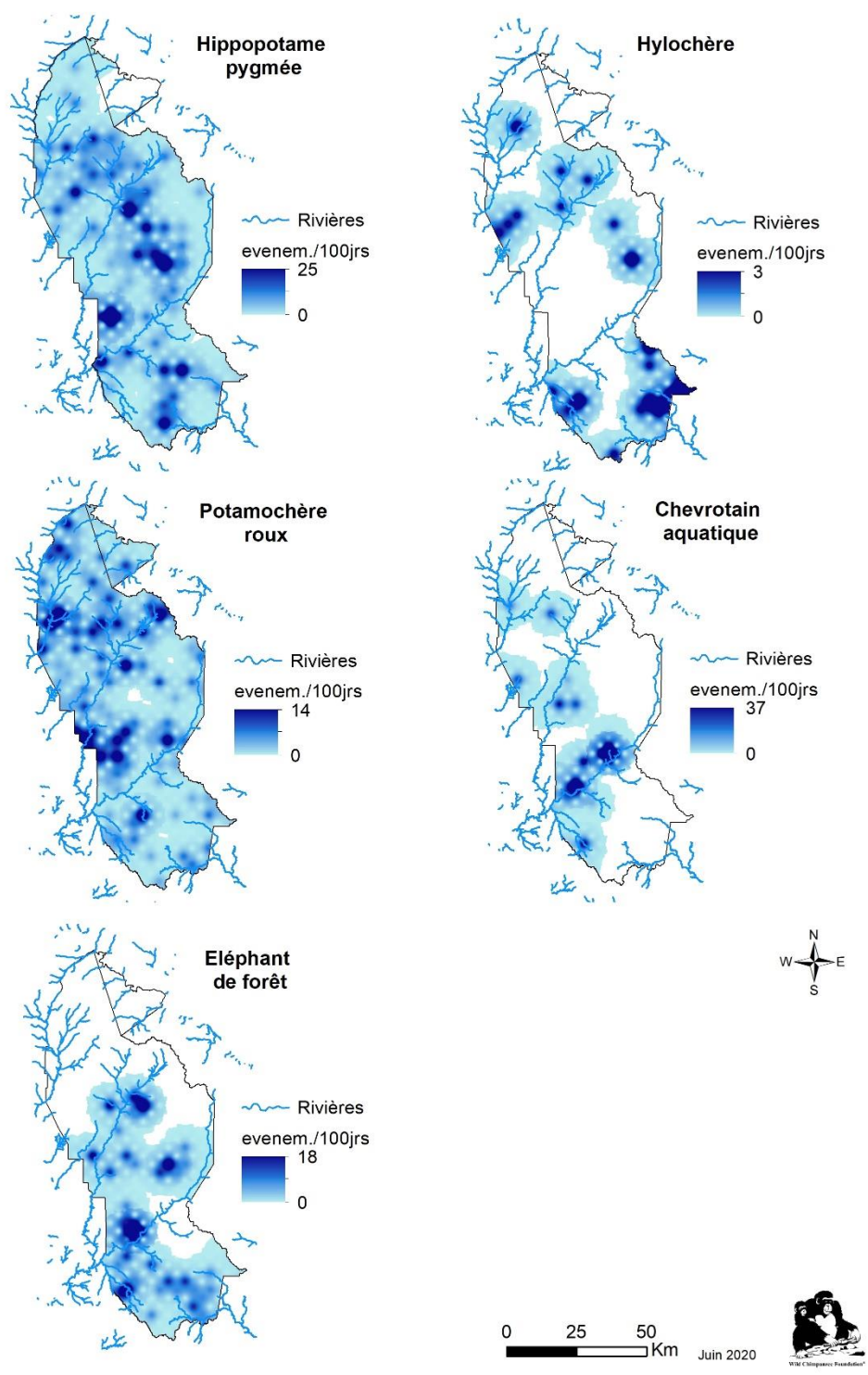


Figure 17: Carte de répartition des ongulés non bovidés du PNT

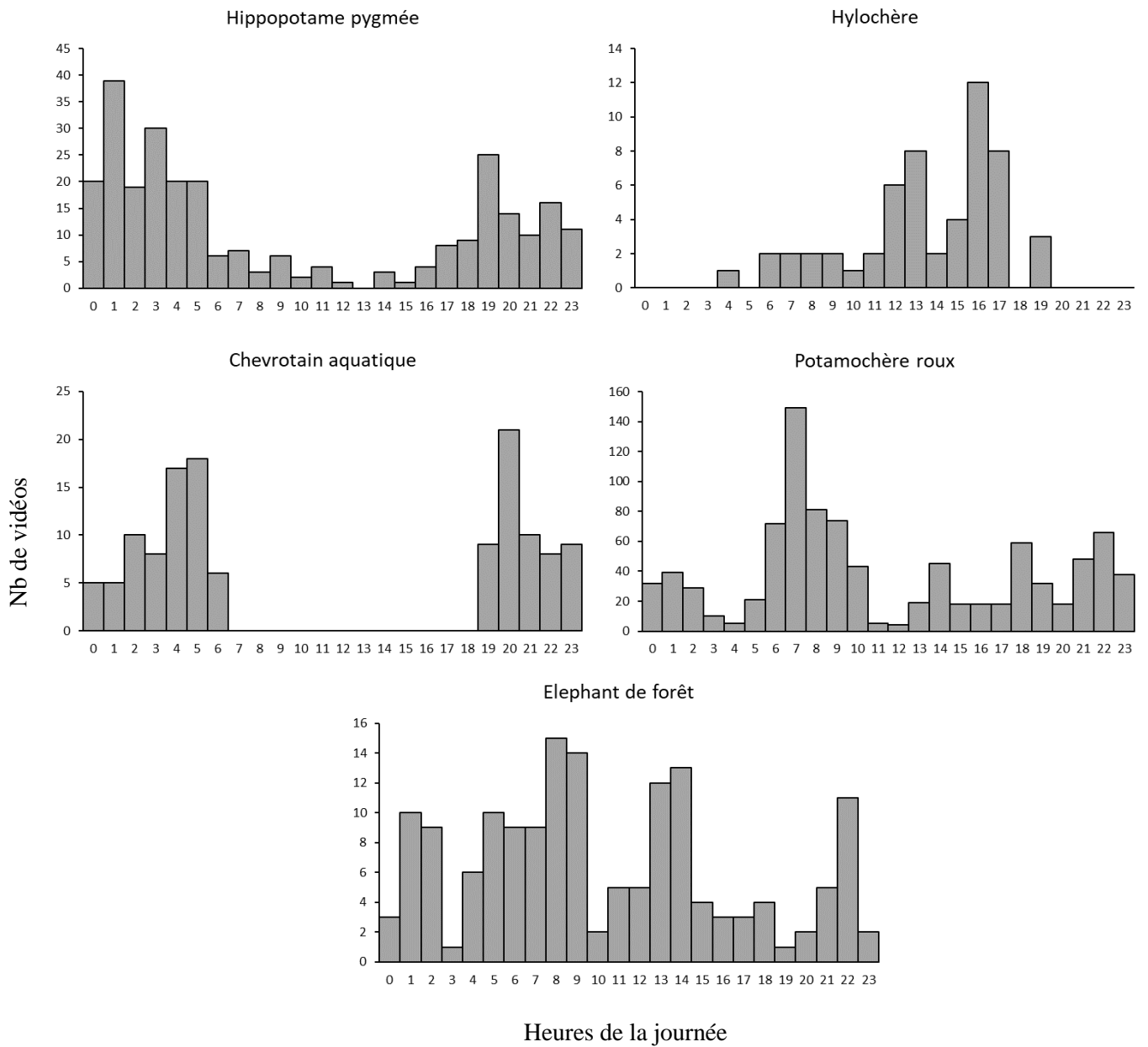


Figure 18: Périodes d'activité des ongulés (non bovidés) du PNT

III.2.3- Les Pholidotes

A l'issue de la phase de collecte, les **trois (3) espèces de pangolins** ont été identifiées dont le pangolin à longue queue (ou pangolin tétradactyle) qui est classé comme espèce vulnérable (VU) ; le pangolin commun (ou pangolin tricuspides) et le pangolin géant qui sont classés comme espèces en danger (EN) (Tableau VII). Ce sont des espèces difficiles à observer en raison de leur comportement cryptique. Une analyse de la courbe d'accumulation, pour mettre en exergue la relation entre la détection des trois espèces et l'effort que cela a nécessité, indique qu'elles ont été observées par les cameras au bout **138 jours** (Figure 19)

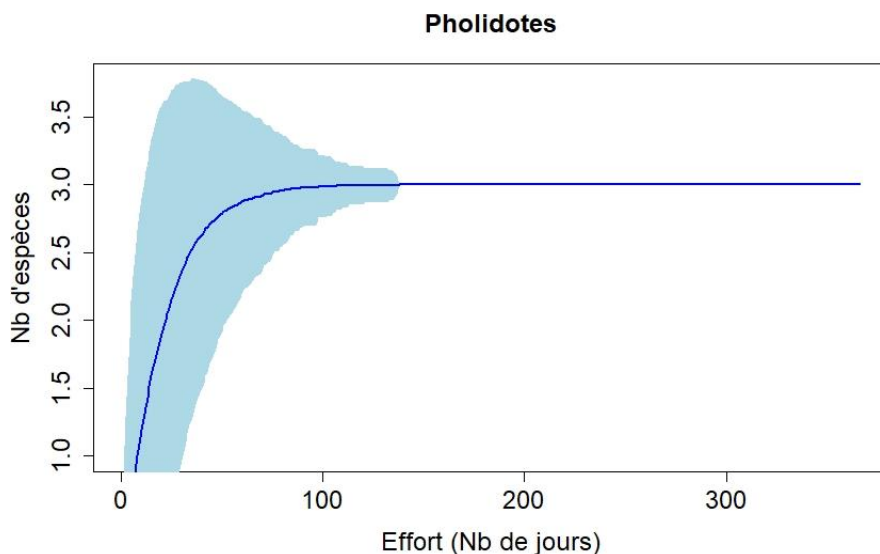


Figure 19: Courbe d'accumulation des espèces de pangolin du PNT

La bande en bleu représente les intervalles de confiance

L'Indice d'Abondance Relative des trois espèces de pangolin (**IAR= 0.08 observation/100 jours**) est assez faible à l'échelle du parc (Tableau VII). Néanmoins, le pangolin à longue queue demeure le plus abondant avec un IAR= 0.11 observation/100 jours, suivi du pangolin géant (IAR= 0.07 observation/100 jours) et du pangolin commun (IAR= 0.06 observation/100 jours). Les trois espèces ont été détecté sur 6% des transects (ON= 0.6).

Au niveau des périodes d'activités, les trois espèces ont été détectées par les camera-pièges essentiellement que la nuit (Figure 20), bien que le pangolin à longue queue soit défini comme une espèce diurne par certains auteurs (Burrell, 2014).

Pour ce qui est de la répartition géographique (Figure 21), le pangolin a longue queue est essentiellement présent dans le secteur de Djouroutou (dans la zone d'écotourisme entre les rivières Hana et Moumo), dans le secteur de Soubré (près de la rivière Hana), dans le secteur de Taï (zone de recherche), et au nord du parc. Le pangolin commun a été principalement observé dans la zone de Recherche (dans le secteur de Taï), dans le secteur de Djouroutou, au nord du parc et dans le Reserve du N'Zo. Quant au pangolin géant, il a été observé dans la partie ouest du parc (dans les secteurs de Taï et de Djouroutou), mais aussi à Djapadji et dans la Reserve du N'Zo.

Tableau VII: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve des pangolins dans le PNT

Espèces			Données brutes		Indices d'Abondance Relative (Nb observations /100 jours)						Occupation Naïve (Nb de transects occupés/Nb total de transects)					
Nom commun	Nom scientifique	Statut UICN	Obs.	Obs. Indép.	PNT	ADK	Djapa dji	Djourotou	Soubré	Taï	PNT	ADK	Djapa dji	Djourotou	Soubré	Taï
Pangolin a longue queue	<i>Phataginus tetradactyla</i>	VU	25	22	0.11	0.17	0.04	0.20	0.13	0.050	0.06	0.10	0.02	0.09	0.06	0.03
Pangolin géant	<i>Smutsia gigantea</i>	EN	22	17	0.07	0.06	0.02	0.08	0.04	0.160	0.06	0.04	0.02	0.08	0.02	0.15
Pangolin commun	<i>Phataginus tricuspis</i>	EN	18	16	0.06	0.09	0.04	0.13	0.00	0.060	0.06	0.01	0.04	0.09	0.00	0.05
Moyenne					0.08	0.11	0.03	0.14	0.06	0.090	0.06	0.08	0.03	0.09	0.03	0.08

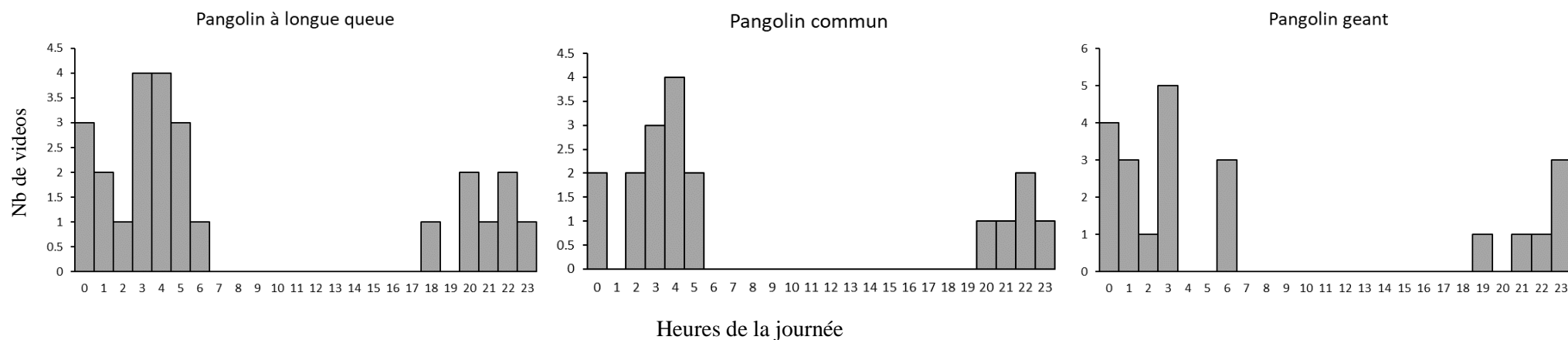


Figure 20: Période d'activité des espèces de pangolin du PNT

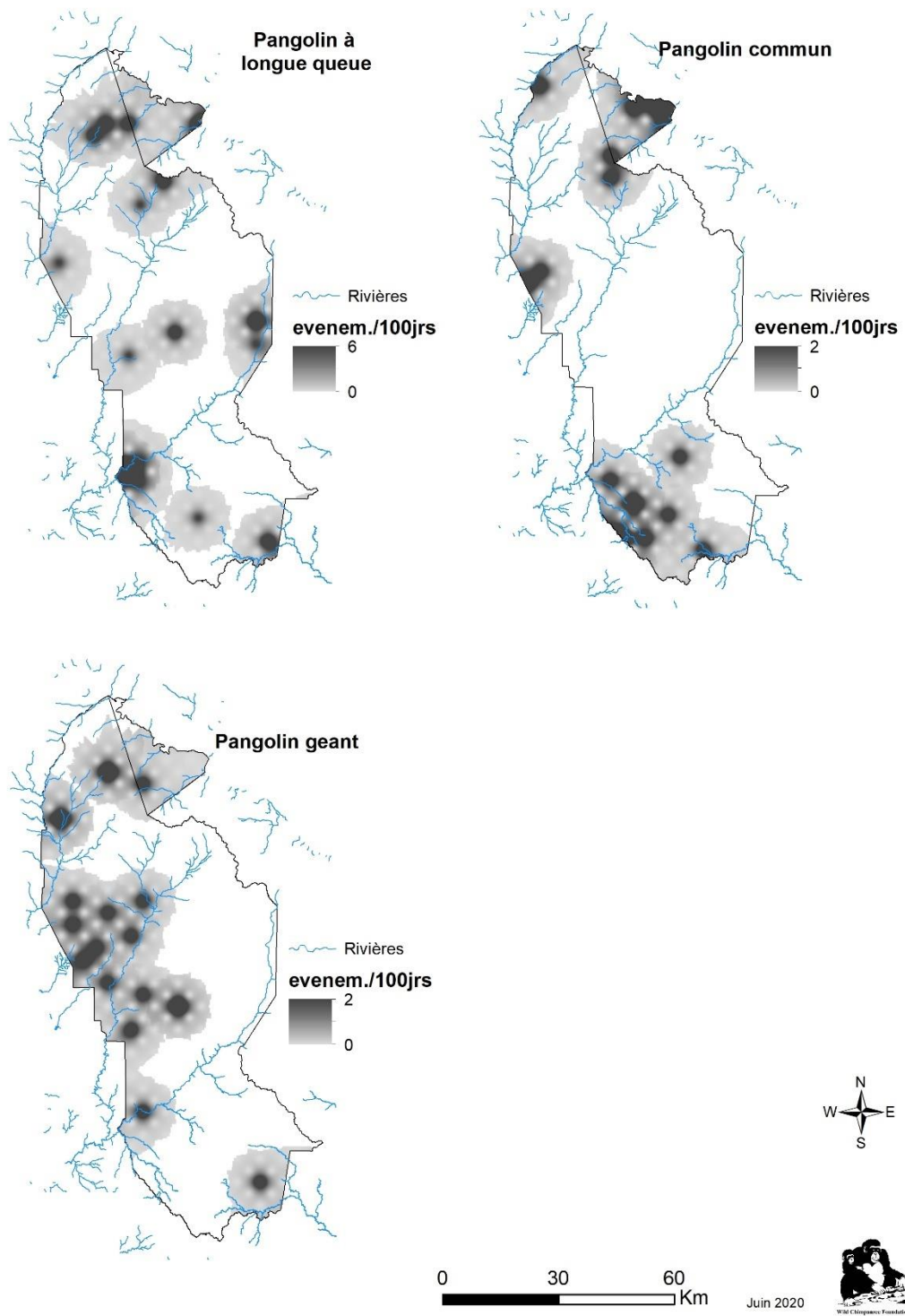


Figure 21: Carte de répartition des espèces de pangolin du PNT

III.2.4- Les Primates

Les camera-pièges ont permis d'identifier **8 espèces de primates** sur les 11 espèces présentes dans le parc (Lauginie 2007), dont le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest et le cercocèbe fuligineux (mangabey) qui sont des animaux semi-terrestres. Le hocheur (*Cercopithecus nictitans*), le colobe rouge (*Piliocolobus badius*) et le potto de Bosman (*Perodicticus potto*) n'ont pu être filmés par les camera-pièges. Sur la liste rouge de l'UICN, nous avons une espèce en danger critique (CR : le chimpanzé) ; une espèce en danger (EN : le cercopithèque diane) ; deux espèces vulnérables (VU : colobe blanc noir et colobe vert) ; une espèce quasi menacée (NT : le mangabey) et une espèce à préoccupation mineure (LC : le galago). Une analyse de la courbe d'accumulation de l'ensemble des données de ces espèces montre qu'il a fallu **355 jours** pour qu'elles soient toutes détectées par les camera-pièges, soit pratiquement toute la durée de collecte des données (Figure 22).

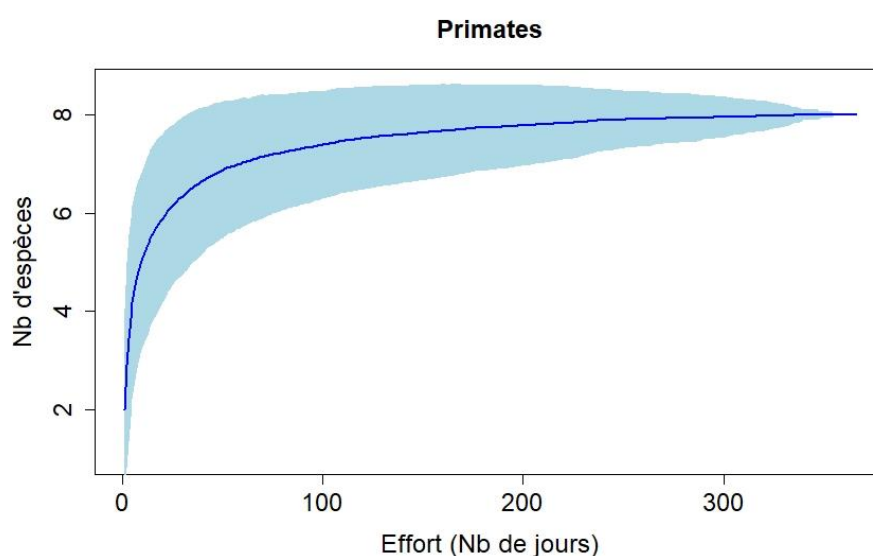


Figure 22: Courbe d'accumulation des espèces de primates du PNT

La bande en bleu représente les intervalles de confiance

L'Indice d'Abondance Relative (IAR) des primates identifiés représente **1.02 observations/100 jours** à l'échelle du parc et un taux moyen d'Occupation Naïve égal à **0.22** (Tableau VIII). Plus spécifiquement, le mangabey est le primate le plus fréquemment observé à l'aide des camera-pièges avec un IAR= 5.65 observations/100 jours. Il est suivi par le mone de Campbell (IAR= 1.29 observations/100 jours), du chimpanzé (IAR= 0.54 observations/100 jours) et du cercopithèque pétauriste (0.45 observations/100 jours). Les espèces les moins détectées par les camera-pièges sont le galago (0.05 observation/100 jours) et le Colobe blanc noir (IAR= 0.01 observation/100 jours). Au niveau de la proportion de transects occupés, le mangabey a un taux d'Occupation Naïve élevé (ON= 0.73). Il est de loin suivi par le mone de Campbell (ON= 0.41), le chimpanzé (ON= 0.24) et le cercopithèque pétauriste (ON= 0.21). Les autres espèces ont des taux d'Occupation Naïve assez faible, allant de 0.08 à 0.01. Ces taux faibles sont la résultante du mode de vie arboricole de la plupart des espèces de primates, à l'exception du chimpanzé et du mangabey qui passe une partie de leur temps au sol.

En raison du faible nombre d'observation pour plusieurs espèces, nous n'avons réalisé les cartes de répartition que pour celles avec des données suffisantes pouvant refléter la réalité sur le terrain (Figure 23). Ainsi, les observations du chimpanzé sont réparties sur l'ensemble du parc à l'exception de la zone proche de l'ancienne zone d'occupation contrôlée (dans le secteur de Soubré) et d'une partie de la Reserve du N'Zo. Les zones de forte concentration des observations se retrouve dans le secteur Taï, principalement dans la zone de recherche et ses environs. Les observations du mangabey sont également réparties sur l'ensemble du parc avec de fortes concentrations dans sa partie ouest. Le mone de Campbell est présent sur l'ensemble du parc avec de fortes concentrations dans le nord du parc (Y compris dans la Reserve du N'Zo), dans le centre et dans le secteur de Taï. Enfin, le cercopithèque pétauriste est présent également dans presque tout le parc avec une forte concentration des observations dans le secteur de Taï et dans le sud du parc.

Pour ce qui est des périodes d'activités, les primates identifiés dans les vidéos sont tous diurnes à l'exécution du galago qui a des mœurs nocturnes (voir Figure 24 pour les espèces avec données suffisantes)

Tableau VIII: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve des primates dans le PNT

Espèces			Données brutes		Indices d'Abondance Relative (Nb observations /100 jours)						Occupation Naïve (Nb de transects occupés/Nb total de transects)					
Nom commun	Nom scientifiques	Statut UICN	Obs.	Obs. Indép.	PNT	ADK	Djapad ji	Djourotou	Soubré	Taï	PNT	ADK	Djapad ji	Djourotou	Soubré	Taï
Cercocèbe fuligineux	<i>Cercocebus atys</i>	NT	4085	1264	5.65	2.45	2.50	9.11	5.67	8.00	0.73	0.62	0.63	0.87	0.64	0.85
Mone de Campbell	<i>Cercopithecus campbelli</i>	LC	406	276	1.29	1.43	0.53	1.39	1.49	1.53	0.41	0.40	0.27	0.40	0.46	0.51
Chimpanzé	<i>Pan troglodytes verus</i>	CR	218	137	0.54	0.24	0.39	0.89	0.24	0.87	0.24	0.08	0.27	0.40	0.14	0.31
Cercopithèque pétauriste	<i>Cercopithecus petaurista</i>	LC	173	114	0.45	0.38	0.45	0.94	0.36	0.17	0.21	0.27	0.22	0.30	0.17	0.08
Cercopithèque diane	<i>Cercopithecus diana</i>	EN	56	35	0.13	0.05	0.02	0.28	0.10	0.19	0.08	0.04	0.02	0.13	0.08	0.12
Colobe vert	<i>Procolobus verus</i>	VU	12	10	0.05	0.02	0.03	0.05	0.05	0.10	0.04	0.02	0.02	0.04	0.04	0.07
Colobe blanc noir	<i>Colobus polykomos</i>	VU	5	2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
Galago	<i>Galagoides sp</i>	LC	13	13	0.05	0.17	0.03	0.00	0.02	0.02	0.02	0.06	0.02	0.00	0.02	0.02
Moyenne					1.02	0.591	0.493	1.581	0.992	1.365	0.22	0.185	0.181	0.267	0.192	0.248

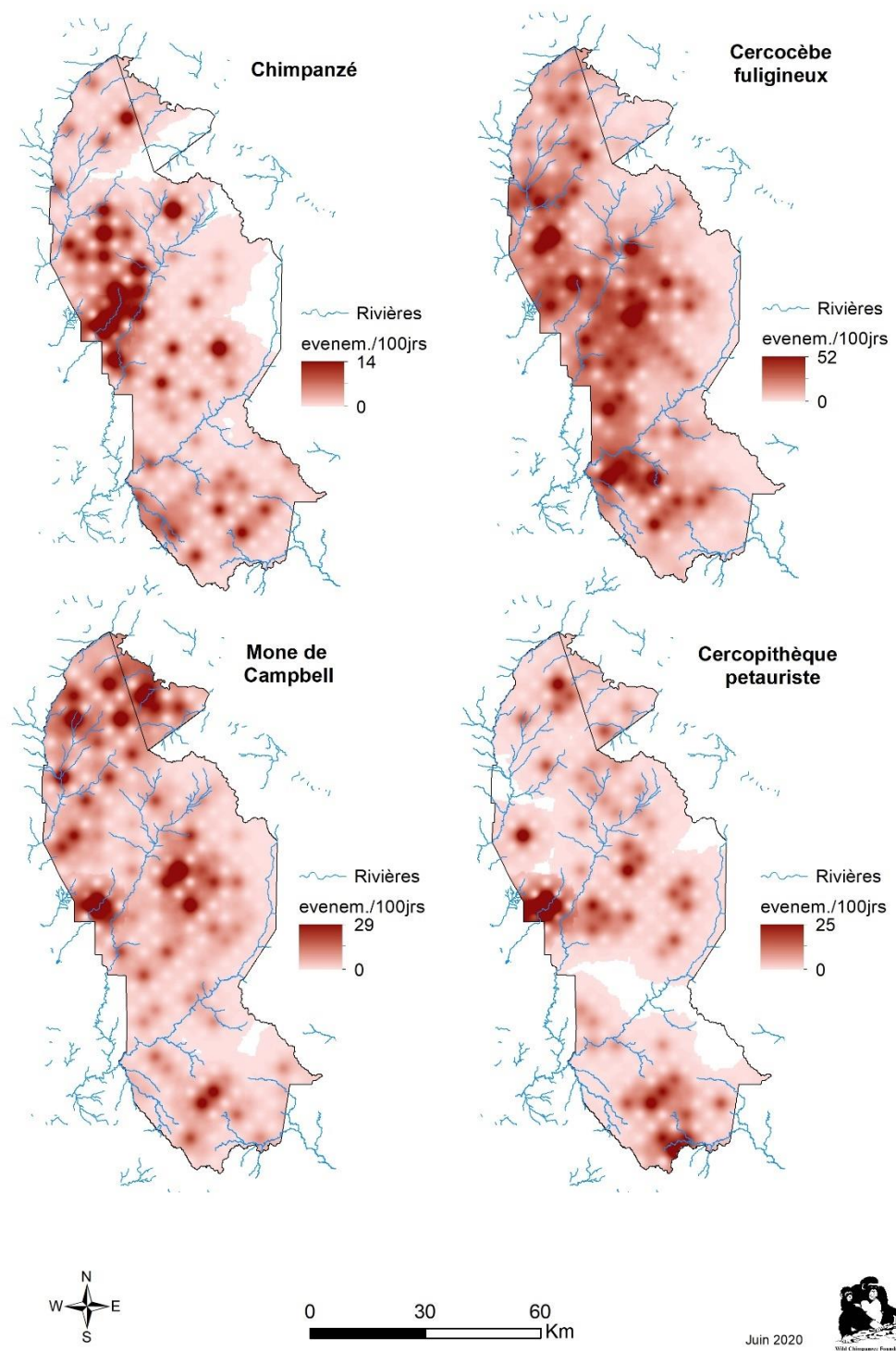


Figure 23: Carte de répartition de quelques primates du PNT

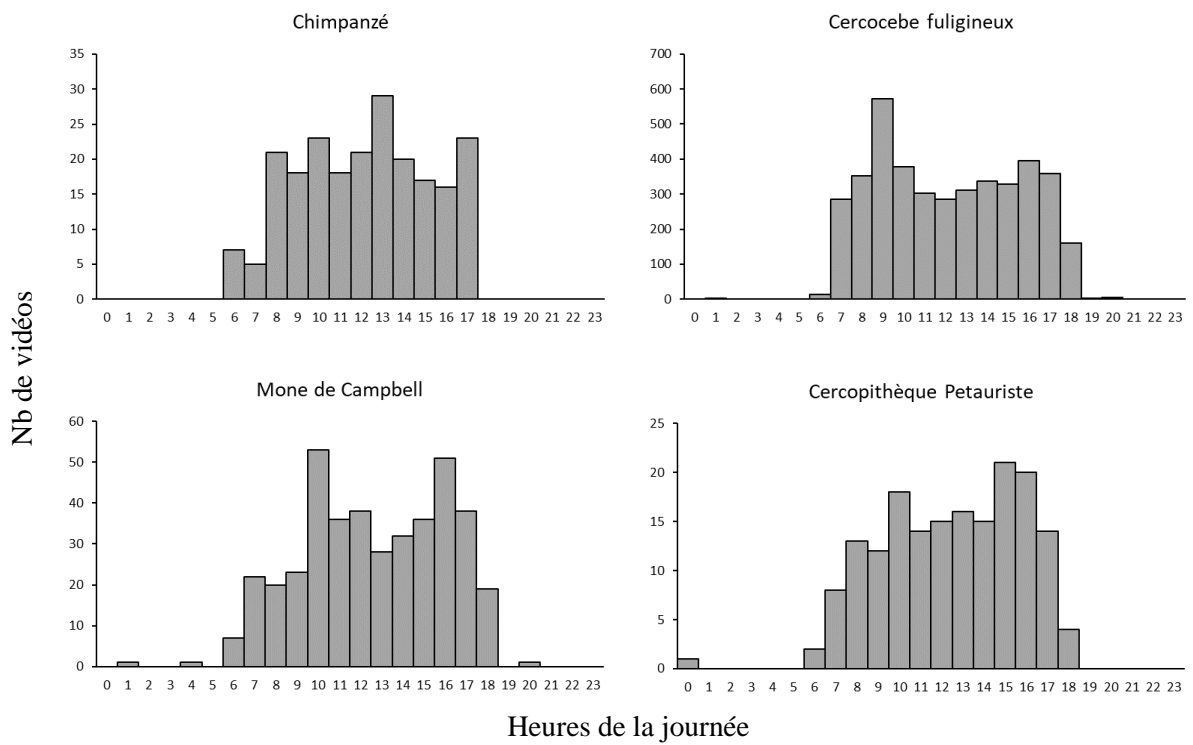


Figure 24: Périodes d'activités de quelques espèces de primates du PNT

III.2.5- Les Rongeurs

Le groupe des rongeurs représente le deuxième groupe animal en termes de données enregistrées après les ongulés. Cependant, en raison de leur taille et aussi de la qualité de certaines vidéos analysées, il nous a été difficile d'identifier toutes les espèces notamment les sciuridés (écureuils) et les Muridés (souris). Néanmoins, nous avons pu identifier **8 espèces de rongeurs** (dont l'Athérure africain, le rat géant d'Emin et six espèces d'écureuil) lors des analyses de vidéos (Tableau IX), dont 7 sont à préoccupation mineure (LC) et une espèce, l'écureuil d'Aubinn, qui est classé comme quasi-menacé (NT) sur la liste rouge de l'UICN. L'analyse de la courbe d'accumulation des espèces (Figure 25) indique qu'il a fallu **252 jours** pour avoir les observations des huit espèces filmées par les camera-pièges. Cet effort demeure imprécis car une identification complète de toutes les espèces pourrait modifier la forme de la courbe.

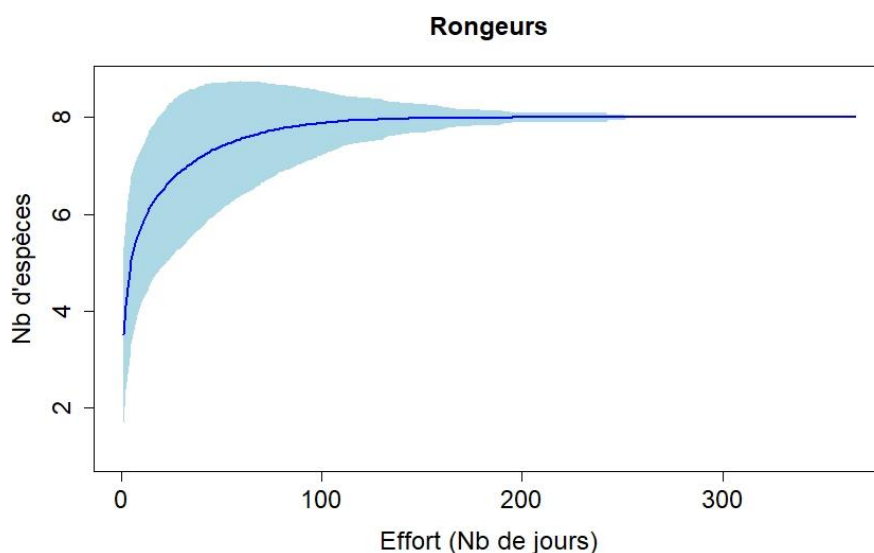


Figure 25: Courbe d'accumulation des espèces de rongeurs du PNT

La bande en bleu représente les intervalles de confiance

L'Indice d'Abondance Relative des rongeurs identifiés dans le parc est en moyenne de **4.12 observations/100 jours** et un taux moyen d'Occupation Naïve de **0.35** (Tableau IX). Au niveau spécifique, le rat géant d'Emin est le rongeur le plus observé dans le parc (IAR= 13.30 observations/100 jours ; ON= 0.81). Il est suivi par l'Athérure africain (IAR= 11.02 observations/100 jours ; ON= 0.72) et le funisciure à pattes rousses (écureuil) (IAR= 7.37 observations/100 jours ; ON= 0.73). Les autres espèces d'écureuil à savoir l'héliosciure à pattes rousses (IAR= 0.62 observation/100 jours ; ON= 0.28), le Grand écureuil de Stanger (IAR= 0.44 observation/100 jours ; ON= 0.17), l'écureuil d'Aubinn (IAR= 0.11 observation/100 jours ; ON= 0.05), l'héliosciure de Gambie (IAR= 0.06 observation/100 jours ; ON= 0.03) et l'écureuil de Fernando Po (IAR= 0.03 observation/100 jours ; ON= 0.03) ont été beaucoup moins observés dans le parc. Tout comme pour la détermination de la courbe d'accumulation, ces résultats pourraient évoluer si nous arrivons à identifier les espèces sur les vidéos analysées.

Au niveau de la répartition des observations (Figure 26), l'athérure africain, le rat géant d'Emin, le funisciure à pattes rousses, l'héliosciure à pattes rousses et le Grand écureuil de Stanger sont présents partout dans le parc, tandis que l'héliosciure de Gambie et l'écureuil de Fernando Po sont localisés dans les zones proches de la périphérie du parc. Quant à l'écureuil d'Aubinn, ses observations ont été localisées essentiellement entre les rivières Memo et Hana dans le centre du parc.

Enfin pour les périodes d'activités, les espèces d'écureuil sont pour la plupart actifs le jour tandis que l'athérure africain et le rat géant d'Emin ont plutôt des tendances nocturnes (Figure 27).

Tableau IX: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve des rongeurs dans le PNT

Espèces			Données brutes		Indices d'Abondance Relative (Nb observations /100 jours)						Occupation Naïve (Nb de transects occupés/Nb total de transects)					
Nom commun	Nom scientifiques	Statut UICN	Obs.	Obs. Indép.	PNT	ADK	Djapad ji	Djouro utou	Soubéré	Taï	PNT	ADK	Djapad ji	Djouro utou	Soubéré	Taï
Rat géant d'Emin	<i>Cricetomys emini</i>	LC	4107	3323	13.30	12.45	16.77	15.76	11.67	10.38	0.81	0.87	0.86	0.85	0.73	0.75
Athérure africain	<i>Atherurus africanus</i>	LC	3296	2808	11.02	12.27	10.22	15.08	8.36	9.34	0.72	0.64	0.65	0.81	0.65	0.80
Funisciure à pattes rousses	<i>Funisciurus pyrropus</i>	LC	2277	1883	7.37	6.96	9.47	8.65	8.59	3.82	0.73	0.79	0.71	0.87	0.62	0.69
Heliosciure à pattes rousses	<i>Heliosciurus rufobrachium</i>	LC	182	157	0.62	0.75	0.40	1.10	0.49	0.37	0.28	0.31	0.29	0.36	0.29	0.18
Grand écureuil de Stanger	<i>Protoxerus stangeri</i>	LC	148	104	0.44	0.26	0.17	0.63	0.91	0.24	0.17	0.17	0.14	0.21	0.23	0.12
Ecureuil d'Aubinn	<i>Protoxerus aubinnii</i>	NT	31	23	0.11	0.00	0.10	0.16	0.29	0.00	0.05	0.00	0.06	0.09	0.12	0.00
Heliosciure de Gambie	<i>Heliosciurus gambianus</i>	LC	14	10	0.06	0.00	0.04	0.14	0.10	0.02	0.03	0.00	0.04	0.06	0.06	0.02
Ecureuil de Fernando Po	<i>Paraxerus poensis</i>	LC	8	8	0.03	0.05	0.00	0.06	0.04	0.00	0.03	0.06	0.00	0.04	0.04	0.00
Moyennes					4.12	4.09	4.65	5.20	3.81	3.02	0.35	0.35	0.34	0.41	0.34	0.32

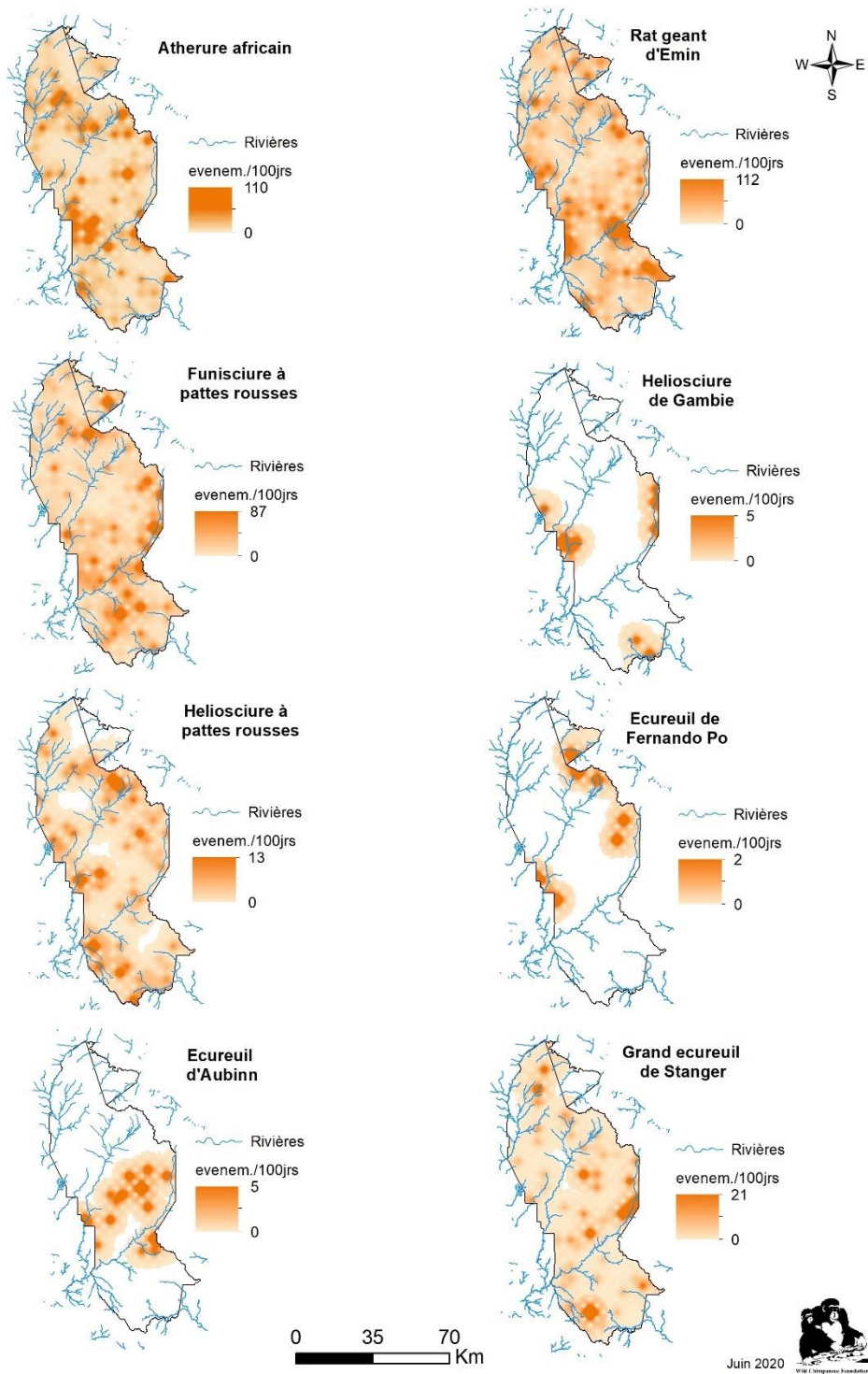


Figure 26: Carte de répartition de quelques espèces de rongeurs du PNT

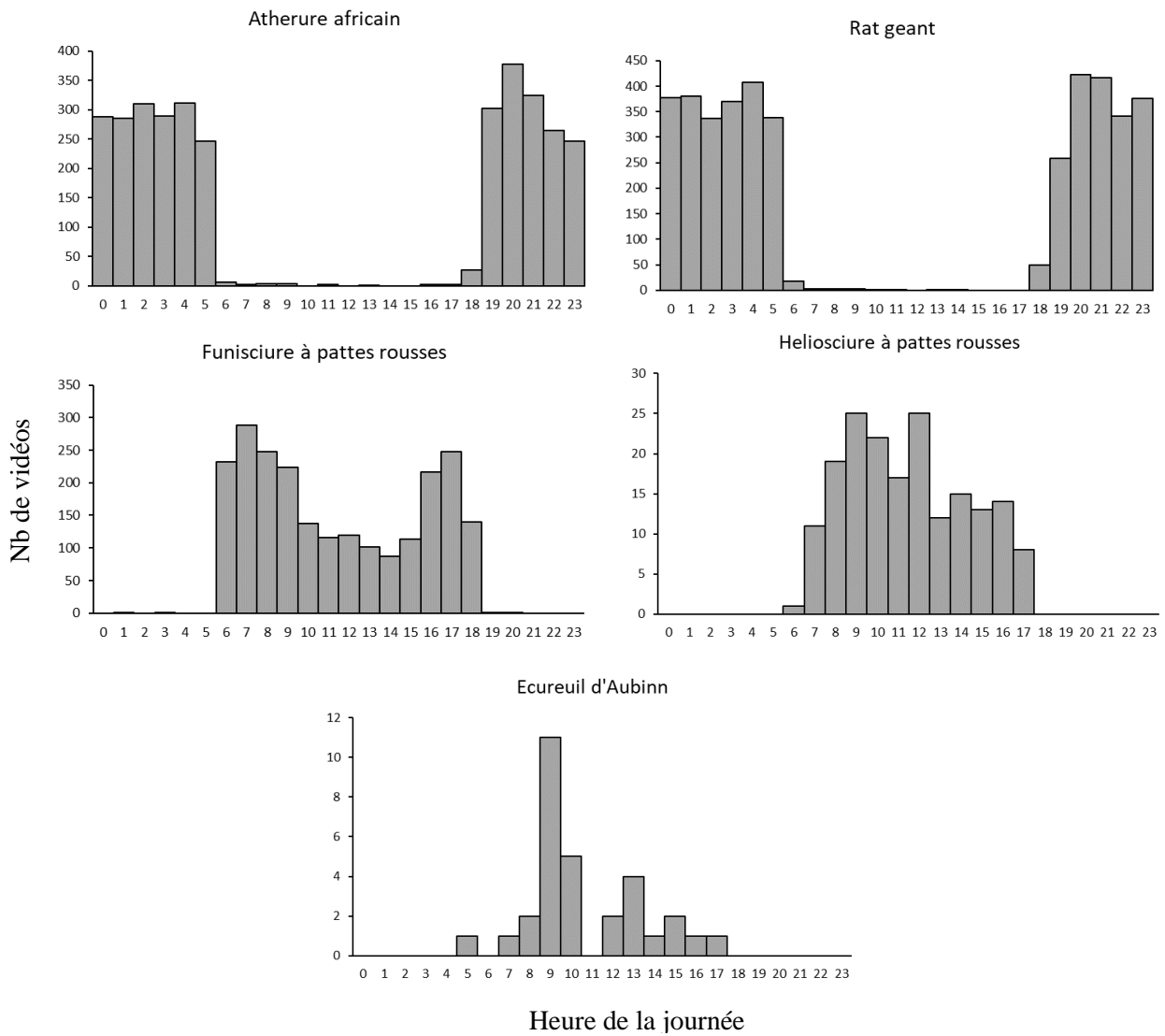


Figure 27: Périodes d'activité de quelques rongeurs du PNT

III.2.5- Les oiseaux

Les camera-pièges ont enregistré plusieurs vidéos d'oiseaux dans le parc, représentant 6% des données totales. Nous avons réussi à identifier **48 espèces** dont quatre (4) sont classées vulnérables (VU), deux (2) classées quasi menacées (NT) et 42 sont à préoccupation mineure (LC) sur la liste rouge de l'UICN. Gartshore (1989) estime à plus de 230 le nombre d'espèces d'oiseaux présentes dans le parc. Tout comme les rongeurs, nous n'avons pu identifier toutes les espèces. Cela se voit à juste titre sur la courbe d'accumulation des espèces (Figure 28) avec une absence de plateau, indiquant que les espèces identifiées n'ont été toutes observées qu'à la fin de la phase de collecte de données.

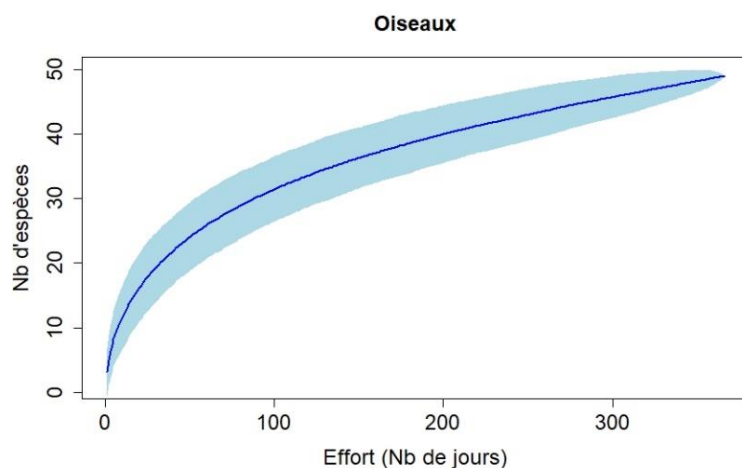


Figure 28: Courbe d'accumulation des espèces d'oiseaux du PNT

La bande en bleu représente les intervalles de confiance

En raison de la quantité faible de données, nous n'avons pu calculer les Indices d'Abondance Relatives et les taux d'Occupations Naïve que pour 11 espèces (Tableau X). Ainsi, la pintade à poitrine blanche (IAR= 2.42 observations/100 jours, ON= 0.52), la pintade à huppe (IAR= 1.58 observations/100 jours ; ON= 0.41) et le francolin de Latham (IAR= 1.31 observations/100 jours ; ON= 0.27) sont les oiseaux les plus observés dans les vidéos. Il y a également à un degré moindre la tourtelette demoiselle (IAR= 0.52 observation/100 jours ; ON= 0.17), le Râle à pieds rouges (IAR= 0.41 observation/100 jours ; ON= 0.19) et les espèces d'Ibis (0.26 ; ON= 0.05) qui ont été observés. Ces espèces sont pour la plupart du temps au sol et se réfugient dans les arbres soit pour fuir les prédateurs, soit y passer la nuit. Les autres espèces identifiées ont des IAR assez faibles car elles ont été filmées de façon occasionnelle.

Nous avons réalisé les cartes de répartition pour les six espèces « terrestres » (Figure 29). Bien que réparties sur l'ensemble du parc, les observations du francolin de Latham sont plus concentrées dans le sud tandis que celles de la pintade à huppe qui sont concentrées dans le nord. Les observations de la pintade à poitrine blanche sont également bien présentes sur l'ensemble du parc avec de fortes concentrations dans le nord (dans le secteur de ADK) et dans le sud (surtout dans le secteur de Djouroutou). Quant aux espèces d'Ibis, ils sont localisés à certains points du parc, notamment autour des principales rivières.

Tableau X: Résultats de l'Abondance Relative et de l'Occupation Naïve de quelques oiseaux dans le PNT

Espèces			Données brutes		Indices d'Abondance Relative (Nb observations /100 jours)						Occupation Naïve (Nb de transects occupés/Nb total de transects)					
Nom commun	Nom scientifiques	Statut UICN	Obs.	Obs. Indép.	PNT	ADK	Djapa dji	Djouro utou	Soubré	Taï	PNT	ADK	Djapa dji	Djouro utou	Soubré	Taï
Pintade a poitrine blanche	<i>Agelastes meleagrides</i>	VU	1551	644	2.42	3.44	2.02	3.25	1.73	1.76	0.52	0.58	0.53	0.62	0.40	0.49
Pintade a huppe	<i>Guttera pucherani</i>	LC	710	343	1.58	3.52	0.95	0.77	0.55	2.03	0.41	0.64	0.37	0.36	0.21	0.46
Francolin de Latham	<i>Peliperdix lathamii</i>	LC	401	310	1.31	0.76	2.55	1.59	1.21	0.55	0.27	0.23	0.29	0.38	0.25	0.20
Tourtelette demoiselle	<i>Turtur brehmeri</i>	LC	142	137	0.52	0.76	0.24	0.60	0.77	0.26	0.17	0.27	0.16	0.15	0.19	0.07
Calao a huppe blanche	<i>Horizocerus albocristatus</i>	LC	44	36	0.16	0.29	0.00	0.16	0.16	0.17	0.10	0.17	0.00	0.09	0.12	0.12
Râle a pieds rouges	<i>Himantornis haematopus</i>	LC	137	100	0.41	0.54	0.32	0.20	0.85	0.19	0.19	0.27	0.16	0.17	0.25	0.12
Ibis sp	<i>Bostrychia sp</i>	LC	210	68	0.26	1.07	0.10	0.06	0.05	0.07	0.05	0.10	0.02	0.04	0.04	0.05
Coucal a ventre blanc	<i>Centropus leucogaster</i>	LC	23	21	0.10	0.11	0.14	0.21	0.02	0.02	0.06	0.12	0.10	0.08	0.02	0.02
Bulbul fourmilier	<i>Bleda canicapillus</i>	LC	41	30	0.15	0.18	0.22	0.08	0.10	0.17	0.07	0.14	0.08	0.04	0.04	0.05
Bulbul moustac a queue rousse	<i>Pyrrhurus scandens</i>	LC	30	30	0.10	0.06	0.31	0.02	0.04	0.08	0.06	0.08	0.18	0.02	0.02	0.03
Alèthe a huppe rousse	<i>Alethe diademata</i>	LC	36	24	0.09	0.06	0.24	0.15	0.02	0.00	0.04	0.04	0.08	0.06	0.02	0.00

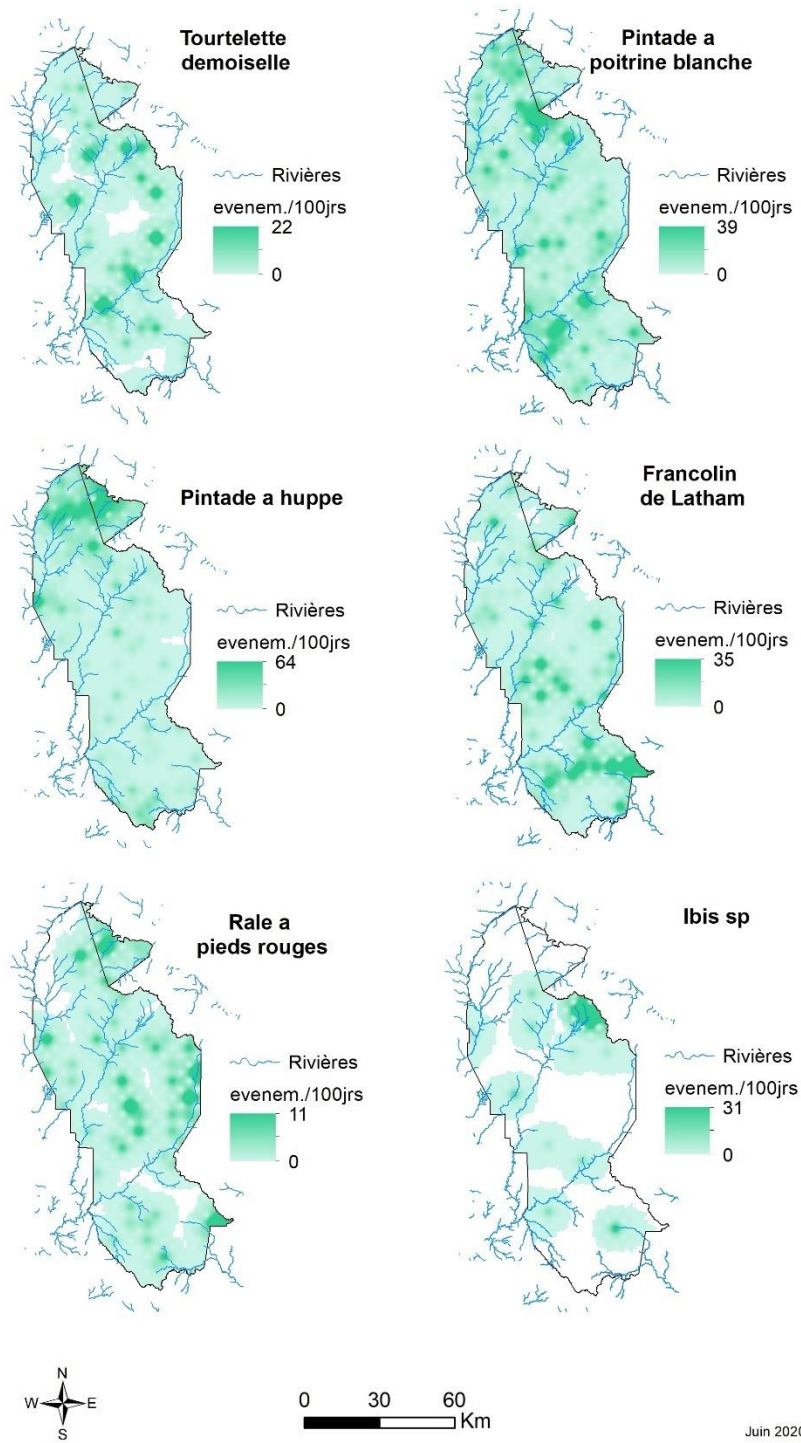


Figure 29: Carte de répartition de quelques espèces d'oiseaux du Parc national de Taï

Conclusion et recommandations

La toute première phase de suivi écologique par camera-pièges (phase pilote) s'est globalement tenue dans de bonnes conditions. Plus de 98% des transects ont été échantillonnés, en dépit du vol de 12 et la destruction de trois camera-pièges. Initialement prévues pour s'achever en fin décembre 2019, les missions d'installation et de retrait de camera-pièges se sont poursuivies pour s'achever en mars 2020. Le retard dans la collecte de données est lié à plusieurs facteurs, notamment le démarrage tardif du programme (fin mars 2019 au lieu de début janvier 2019), l'indisponibilité par moment des agents de l'OIPR qui accompagnent les équipes (du fait de leurs activités de surveillance) et surtout la tragédie survenue lors d'une mission de l'équipe de Soubré avec la disparition dans une rivière d'un auxiliaire villageois.

Les premières analyses des vidéos (58524 vidéos enregistrées) ont généré une quantité importante de données (74828 observations ou évènements) avec près de 98 espèces animales identifiées. Une des satisfactions de ce projet réside dans la disponibilité de vidéos de plusieurs espèces rares et/ou nocturnes, dont les indices de présence sont très difficiles à observer lors des parcours de transects linéaires. C'est le cas notamment des carnivores (tels que le léopard, le chat doré, la genette, la nandinie, le ratel, etc.), les trois espèces de pangolins, le chevrotain aquatique, etc. Même les espèces essentiellement arboricoles comme les singes à queue sont présentes dans les vidéos parfois à des fréquences importantes comme c'est le cas du mone de Campbell et du cercopithèque pétauriste. Hormis les espèces de mammifères filmées par les caméras, nous avons aussi recensé un nombre relativement important d'observations d'oiseaux (6% des données totales) dont la pintade à poitrine blanche, le picatharte de Guinée, le calao à casque jaune, le bulbul à barbe jaune, espèces classées par l'UICN comme vulnérables. Aujourd'hui, avec les cartes de répartitions produites, il est possible de localiser dans le parc la plupart des espèces enregistrées, surtout les plus difficiles à observer et ainsi faciliter la mise en place d'études plus spécifiques.

Bien que n'étant pas destiné à la surveillance, les caméras ont permis également d'enregistrer des vidéos de délinquants, ce qui indique que les menaces continuent de peser sur le parc.

Ce présent rapport donne un aperçu des observations qui ont été faites grâce aux camera-pièges. Il met déjà en exergue le nombre impressionnant de données que nous pouvons avoir et les perspectives d'études complémentaires qui peuvent être entreprises. Une analyse plus détaillée de ces vidéos est en cours afin de générer des distances radiales pour chaque espèce, ce qui permettra de déterminer les densités et abondances, deux paramètres essentiels dans la gestion des aires protégées.

Recommandations

Au regard du caractère pilote de ce projet et après analyses de toutes les contraintes rencontrées au cours de cet exercice, il convient de fournir quelques recommandations pour une meilleure implémentation du projet sur l'ensemble du parc à l'avenir, à savoir :

- Former des superviseurs et auxiliaires villageois supplémentaires en remplacement des membres de l'équipe qui seraient absents afin de fournir un effectif constant de chaque équipe pour chaque mission
- Mettre à la disposition des équipes des gilets de sauvetage et tous autres matériels adaptés pour la traversée des cours d'eau sans risque de noyade
- Tenir compte des distances entre les groupes de transects dans la programmation des missions (une mission devrait comporter dans la mesure du possible les points transects de deux groupes contigus), ceci afin de réduire la pénibilité du travail.
- Avoir autant de caméras que de points à échantillonner afin de pallier les cas de vol ou de destruction ou même de panne de certaines caméras déjà utilisées
- Encourager les gestionnaires du parc lors de la planification de leurs différentes activités à, si possible, dédier des agents spécialement pour les missions liées au projet caméra-pièges afin de pouvoir respecter les délais d'exécution du projet
- Prendre toutes les dispositions pratiques pour réaliser les missions en six mois pendant la saison sèche, période au cours de laquelle la probabilité de détection de plusieurs espèces animales est élevée.

En termes de perspectives, vu la quantité de données à analyser, il serait préférable d'établir une périodicité de deux années pour les phases de collecte de données de sorte à avoir du temps pour les analyses et la rédaction du rapport final. Il convient également d'arriver à un couplage des méthodes de transects linéaires et transects en points avec les caméra-pièges, pour une meilleure organisation des équipes de l'OIPR et surtout une amélioration du suivi écologique des espèces animales du parc

Références bibliographiques

- BROU, Y.T. (2009) Impacts des modifications bioclimatiques et des l'amenuisement des terres forestières dans les paysanneries ivoiriennes: quelles solutions pour une agriculture durable en Côte d'Ivoire. *Cuadernos Geograficos*, 45, 13–29.
- BUCKLAND, S., ANDERSON, D., BURNHAM, K., LAAKE, J., BORCHERS, D. & THOMAS, L. (2001) Point transects. In *Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations* pp. 141–172.
- BUCKLAND, S.T., ANDERSON, D.R., BURNHAM, K.P. & LAAKE, J.. (1993) Distance Sampling. In *Distance Sampling* pp. 104–140.
- BURRELL, L. (2014) 'Manis tetradactyla' (On-line). *Animal Diversity Web*. https://animaldiversity.org/accounts/Manis_tetradactyla/ [accessed 23 June 2020].
- CAPPELLE, N., DESPRÉS-EINSPENNER, M.-L., HOWE, E.J., BOESCH, C. & KÜHL, H.S. (2019) Validating camera trap distance sampling for chimpanzees. *American journal of primatology*, 1–9.
- CHATELAIN, C.B., KADJO, B., KONE, I. & REFISCH, J. (2001) Relations Faune Flore dans le Parc National de Taï : une étude bibliographique. Tropenbos serie 3, Côte d'Ivoire.
- DANIELSEN, F., BALETE, D. & POULSEN, M. (2000) A simple system for monitoring biodiversity in protected areas of a developing country. *Biodiversity and Conservation*, 9, 1671–1705.
- DESPRÉS-EINSPENNER, M.-L., HOWE, E.J., DRAPEAU, P. & KÜHL, H.S. (2017) An empirical evaluation of camera trapping and spatially explicit capture-recapture models for estimating chimpanzee density. *American Journal of Primatology*, 22647.
- FISHPOOL, L.D.C. (2001) Côte d'Ivoire. In *Important Bird Areas in Africa and associated islands: Priority sites for conservation* (eds L.D.C. Fishpool & M.I. Evans), pp. 219–232. Pisces Publications, Newbury and BirdLife International, Cambridge, Royaume-Uni.
- GARTSHORE, M.E., TAYLOR, P.D. & FRANCIS, I.S. (1995) Forest birds in Côte d'Ivoire. BirdLife International. Study Report 58, Cambridge.
- HOPPE-DOMINIK, B. (1995) L'état actuel des effectifs des grands mammifères dans l'ensemble du Parc National de Taï. GTZ/DPN, Abidjan, Côte d'Ivoire. 66p.
- HOPPE-DOMINIK, B., KÜHL, H.S., RADL, G. & FISCHER, F. (2011) Long-term monitoring of large rainforest mammals in the Biosphere Reserve of Taï National Park, Côte d'Ivoire. *African Journal of Ecology*, 49, 450–458.
- HOWE, E.J., BUCKLAND, S.T., DESPRÉS-EINSPENNER, M.-L. & KÜHL, H.S. (2017) Distance sampling with camera traps. *Methods in Ecology and Evolution*.
- KABLAN, A.Y. (2019) Impact des mesures de surveillance sur la distribution de quelques Grands Mammifères du Parc national de Taï (sud-ouest de la côte d'ivoire). Thèse de Doctorat, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- N'GORAN, P.K., BOESCH, C., MUNDY, R., N'GORAN, E.K., HERBINGER, I., YAPI, F.A. & KUEHL, S.H. (2012) Hunting, law enforcement, and African primate conservation. *Conservation biology*, 26, 565–571.
- NICHOLS, J.D. & WILLIAMS, B.K. (2006) Monitoring for conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, 21, 668–673.
- OIPR (2020) Plan d'Amenagement et de Gestion du Parc national de Taï (2020 - 2029).

Abidjan, Côte d'Ivoire.

- RÖDEL, M. & ERNST, R. (2004) Measuring and monitoring amphibian diversity in tropical forests . I . An evaluation of methods with recommendations for standardization. *Ecotropica*, 10, 1–14.
- STONER, C., CARO, T.I.M., MDUMA, S., MLINGWA, C., SABUNI, G. & BORNER, M. (2007) Assessment of effectiveness of protection strategies in Tanzania based on a decade of survey data for large herbivores. *Conservation Biology*, 21, 635–646.
- YOCOZ, N.G., NICHOLS, J.D. & BOULINIER, T. (2001) Monitoring of biological diversity in space and time. *Trends in Ecology and Evolution*, 16, 446–453.

Annexes

Quelques captures d'écran issues des vidéos d'animaux observés dans le PNT

CARNIVORES



Ratel *Mellivora capensis*



Léopard *Panthera pardus*

ONGULES



Céphalophe zébré *Cephalophus zebra*



Bongo *Tragelaphus eurycerus*



Hippopotame pygmée *Choeropsis liberiensis*



Eléphant de forêt *Loxodonta cyclotis*

PRIMATES



Mone de Campbell *Cercopithecus campbelli*



Chimpanzé *Pan troglodytes verus*

OISEAUX



Pintade à huppe *Guttera pucherani*



Pintade à poitrine blanche *Agelastes meleagrides*

RONGEURS



Heliosciure à pattes rouges *Heliosciurus rufobrachium*

PHOLODOTES



Pangolin géant *Smutsia gigantea*