



UNIVERSITE
JEAN LOROUGNON GUEDE
UFR ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

Union-Discipline-Travail

Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche Scientifique

ANNEE : 2024 - 2025

N° D'ORDRE : 145

THESE DE DOCTORAT

Mention : Ecologie, Biodiversité et Evolution

Spécialité : Biologie et Ecologie Animales

**DIVERSITE, ABONDANCE,
DISTRIBUTION ET PERIODES
D'ACTIVITES DES PETITS ET
MOYENS CARNIVORES DU PARC
NATIONAL DE TAI (SUD-OUEST COTE
D'IVOIRE)**

CANDIDAT

Nom : DRAMANE

Prénoms : Kouakou Djakaria

Soutenu publiquement
le : 05 juillet 2025

JURY

Président : M. KOFFI N'Goran Mathurin, Professeur Titulaire,
Université Jean LOROUGNON GUEDE

Directeur : M. KOFFI Béné Jean-Claude, Professeur Titulaire,
Université Jean LOROUGNON GUEDE

Rapporteur : M. BOHOUSSOU Kouakou Hilaire, Maître de Conférences,
Université de Man

Examineur 1 : M. KOFFI Djaha André, Maître de Conférences,
Université Jean LOROUGNON GUEDE

Examineur 2 : M. BITTY Eloi Anderson, Professeur Titulaire,
Université Felix HOUPHOUET-BOIGNY

TABLE DES MATIERES

DEDICACE.....	vi
AVANT-PROPOS	vii
REMERCIEMENTS	viii
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	xi
LISTE DES TABLEAUX.....	xii
LISTE DES FIGURES.....	xiv
LISTE DES ANNEXES.....	xvi
INTRODUCTION.....	1
PARTIE I : GENERALITES	5
I.1- MILIEU D’ETUDE	6
I.1.1- Présentation du Parc National de Taï	6
I.1.1.1- Situation géographique et historique	6
I.1.1.2- Climat	7
I.1.1.3- Hydrographie	9
I.1.1.4- Structure du relief et du sol.....	9
I.1.1.5- Flore et végétation	10
I.1.1.6- Faune	11
I.1.1.6.1- Mammifères	11
I.1.1.6.2- Oiseaux	12
I.1.1.6.3- Amphibiens et reptiles	12
I.1.1.6.4- Insectes et autres invertébrés	13
I.1.1.6.5- Poissons.....	13
I.1.1.7- Environnement socio-économique	14
I.1.1.7.1- Populations riveraines du Parc National de Taï.....	14
I.1.1.7.2- Principales activités des populations	14
I.2- GENERALITES SUR LES CARNIVORES	16
I.2.1- Description	16
I.2.2- Diversité des crânes chez les mammifères carnivores	16
I.2.3- Adaptations dentaires et régime alimentaire des carnivores	20

I.2.4- Biologie et écologie des carnivores.....	23
I.2.5- Phylogénie de l'ordre des carnivores	23
I.2.6- Importance des carnivores.....	25
I.2.7- Pressions et menaces sur les carnivores	26
I.2.8- Conflits Homme-Carnivores	27
I.2.9- Diversité des carnivores de la zone forestière de Côte d'Ivoire.....	27
I.3- GENERALITES SUR LES PIEGES PHOTOGRAPHIQUES	28
I.3.1- Historique des pièges photographiques.....	28
I.3.2- Mécanismes de déclenchement	29
I.3.3- Vitesse de déclenchement	30
I.3.4- Temps de récupération	30
I.3.5- Zone de détection et champ de vision	30
I.3.6- Nature des photos ou vidéos nocturnes	31
I.3.7- Pièges photographiques dans les forêts tropicales	31
I.3.8- Description du piège photographique de marque Bushnell, Trophy Cam HD Aggressor	31
PARTIE II : MATERIEL ET METHODES	34
II.1- Matériel.....	35
II.1.1- Matériel biologique.....	35
II.1.2- Matériel technique.....	35
II.2- Méthodes	38
II.2.1- Méthodes de collecte des données	38
II.2.1.1- Dispositif de piégeage des petits et moyens carnivores	38
II.2.1.2- Déploiement des pièges photographiques	39
II.2.1.3- Pose et retrait des pièges photographiques.....	39
II.2.1.3.1- Réglage des pièges photographiques	39
II.2.1.3.2- Installation des pièges photographiques	40

II.2.1.3.3- Retrait des pièges photographiques	40
II.2.1.4- Collecte des facteurs de distribution des espèces de petits et moyens carnivores	42
II.2.2- Méthodes de traitement et d'analyse des données	43
II.2.2.1- Transfert et tri des vidéos	43
II.2.2.2- Effort de piégeage	43
II.2.2.3- Détermination de la fréquence de capture et de la diversité des petits et moyens carnivores au Parc National de Taï	44
II.2.2.3.1- Fréquence de capture (taux de capture)	44
II.2.2.3.2- Richesse spécifique et indices de diversité spécifique	44
II.2.2.4- Distribution observée et facteurs de distribution des espèces de petits et moyens carnivores	45
II.2.2.4.1- Détermination de la distribution observée des espèces de petits et moyens carnivores	45
II.2.2.4.2- Détermination des facteurs de distribution des espèces de petits et moyens carnivores	46
II.2.2.4.3- Réalisation de la carte de distribution prédictive des espèces de petits et moyens carnivores	47
II.2.2.5- Abondance observée et prédictive des petits et moyens carnivores.....	48
II.2.2.5.1- Détermination de l'abondance observée des petits et moyens carnivores	48
II.2.2.5.2- Détermination de l'abondance prédictive des petits et moyens carnivores.....	49
II.2.2.6- Détermination des périodes d'activités des espèces de petits et moyens carnivores	49
PARTIE III : RESULTATS ET DISCUSSION.....	51
III.1- Résultats	52
III.1.1- Effort d'échantillonnage	52
III.1.2- Diversité spécifique et fréquence de capture des petits et moyens carnivores du Parc National de Taï.....	52
III.1.2.1- Diversité spécifique et fréquence de capture des petits carnivores.....	52
III.1.2.2- Diversité spécifique et fréquence de capture des moyens carnivores.....	57

III.1.3- Distribution et facteurs de distribution des petits et moyens carnivores	59
III.1.3.1- Distribution observée des petits et moyens carnivores	59
III.1.3.1.1- Distribution observée des petits carnivores.....	59
III.1.3.1.2- Distribution observée des moyens carnivores.....	63
III.1.3.2- Facteurs de distribution des petits et moyens carnivores.....	65
III.1.3.2.1- Facteurs de distribution des petits carnivores	65
III.1.3.2.2- Facteurs de distribution des moyens carnivores.....	70
III.1.3.2.3- Distribution prédictive des petits et moyens carnivores selon les modèles retenus	70
III.1.3.2.3.1- Distribution prédictive des petits carnivores selon les modèles retenus	70
III.1.3.2.3.2- Distribution prédictive des moyens carnivores selon les modèles retenus	74
III.1.4- Abondance des petits et moyens carnivores au Parc National de Taï	76
III.1.4.1- Abondance observée des petits et moyens carnivores	76
III.1.4.1.1- Abondance observée des petits carnivores.....	76
III.1.4.1.2- Abondance observée des moyens carnivores	76
III.1.4.2- Abondance prédictive des petits et moyens carnivores	77
III.1.4.2.1- Abondance prédictive des petits carnivores	77
III.1.4.2.1.1- Abondance prédictive de la mangouste des marais	77
III.1.4.2.1.2- Abondance prédictive de la mangouste brune	77
III.1.4.2.1.3- Abondance prédictive de la mangouste du Libéria	77
III.1.4.2.1.4- Abondance prédictive de la genette de Johnston.....	78
III.1.4.2.2- Abondance prédictive des moyens carnivores	78
III.1.4.2.2.1- Abondance prédictive de la civette d’Afrique.....	78
III.1.5- Périodes d’activités des petits et moyens carnivores au Parc National de Taï.....	80
III.1.5.1- Périodes d’activités des petits carnivores.....	80
III.1.5.2- Périodes d’activités des moyens carnivores.....	85
III.2- Discussion	88
CONCLUSION	96
REFERENCES.....	100

ANNEXES 122

DEDICACE

*Je dédie cette thèse à Feu ma grande soeur, Madame DIGBEU Née
DRAMANE Abran Siata
qui a énormément contribué à la réalisation de ce travail qui lui
tenait tant à coeur.*

*Bien qu'elle n'ait pas pu être présente pour témoigner de son
aboutissement, son souvenir restera à jamais gravé. Repose en paix.*

AVANT-PROPOS

Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet « West-Africa Biodiversity Conservation and Climate Change (WA-BiCC) » souvent désigné sous le nom de « projet caméra-piège ». Ce projet est financé par l'Agence Américaine pour le Développement International (USAID), et a reçu le soutien de la « Wild Chimpanzee Foundation (WCF) », de l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) ainsi que de l'Institut Max-Planck d'anthropologie évolutive (MPI-EVA) à Leipzig (Allemagne).

L'objectif général de ce projet est de contribuer à l'amélioration du programme de suivi écologique pour une meilleure gestion et conservation du Parc National de Taï. En effet, depuis 2005, un programme de suivi écologique a été lancé et mis en œuvre par la WCF en collaboration avec l'OIPR. Cependant, ce programme ne fournit pas suffisamment d'informations sur l'écologie de chaque espèce animale, ce qui empêche l'élaboration d'un plan de conservation efficace. Les carnivores, connus pour leur nature discrète, ne font pas l'exception de ce manque d'information.

Le présent projet vise à améliorer les résultats du programme de suivi écologique au PNT, à travers l'usage d'une méthode innovante : le piégeage photographique. Cette thèse s'intéresse particulièrement à l'étude des petits et moyens carnivores du Parc National de Taï.

REMERCIEMENTS

Cette thèse est le couronnement d'un long processus empli de difficultés, d'incertitudes, de découragements, mais aussi de passion, de reprises de confiance en soi et de challenges. Son dénouement n'aurait pu être possible sans le concours et les encouragements de personnes et de structures auxquelles je tiens à exprimer ma profonde gratitude.

A Madame ADOHI Krou Viviane, Professeur Titulaire, Présidente de l'Université Jean Lorougnon Guédé, je tiens à témoigner ma profonde gratitude pour avoir autorisé mon inscription en thèse dans cette Université.

Je tiens à remercier Monsieur SORO Dognimeton, Professeur Titulaire, Vice-Président chargé de la Pédagogie, de la Recherche, de la Vie Universitaire et de l'Innovation Technologique de l'Université Jean Lorougnon Guédé, pour les efforts consentis dans la formation des étudiants dans cette Université.

A Monsieur KONE Issiaka, Professeur Titulaire, Vice-Président chargé de la Planification, de la Programmation et des Relations Extérieures à l'Université Jean Lorougnon Guédé, je voudrais exprimer ma reconnaissance. Il a toujours été disponible pour résoudre les difficultés au plan académique et pour son implication de façon directe ou indirecte pour le bien-être des étudiants.

A Monsieur KOUASSI Kouakou Lazare, Professeur Titulaire, Directeur de l'UFR Environnement, j'adresse mon infinie reconnaissance et mes sincères remerciements pour la contribution à la formation des étudiants de l'UFR.

J'adresse également mes sincères remerciements à Monsieur KOFFI Béné Jean-Claude, Professeur Titulaire à l'Université Jean Lorougnon Guédé, Directeur du Laboratoire de Biodiversité et Ecologie Tropicale (BioEcoTrop), pour avoir accepté la Direction scientifique de cette thèse. Il a cru en ma volonté de faire de la recherche scientifique et m'a initié à l'étude de la faune mammalienne. Il a toujours aussi été disponible chaque fois que je l'ai sollicité et a toujours su me motiver quand je me laissais envahir par le découragement.

J'adresse mes vifs remerciements au Président du jury, Monsieur KOFFI N'Goran Mathurin, Professeur Titulaire en Génétique Animale à l'Université Jean Lorougnon GUEDE. À tous les membres du jury : Monsieur BITTY Eloi Anderson, Professeur Titulaire en Biologie de la conservation-Primatologie à l'Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY, Monsieur BOHOUSSOU Kouakou Hilaire, Maître de Conférences en Biologie et Écologie

Animale – Petits Mammifères à l’Université de Man, et Monsieur KOFFI Djaha André, Maître de Conférences en Biologie et Écologie Animale – Grands Mammifères à l’Université Jean LOROUGNON GUEDE. Chers Maîtres, je vous remercie d’avoir bien voulu accepter de juger ce travail et d’y apporter votre contribution.

J’exprime ma profonde gratitude au Général TONDOSSAMA Adama, Directeur Général de l’Office Ivoirien des Parcs et Réserves pour toutes les autorisations d’accès au parc et pour avoir soutenu le projet « caméra-piège ».

Mes remerciements vont aussi à l’endroit du Docteur, Lieutenant-Colonel DIARRASSOUBA Abdoulaye, Directeur de la Zone Sud-Ouest (DZSO) pour avoir facilité ma collaboration avec les agents de l’OIPR. Il s’est toujours personnellement impliqué dans la mise à notre disposition des données de « caméra-piège ».

Je tiens à remercier notamment le Lieutenant-Colonel TIEDOUE Roland, l’ex-chargé du suivi écologique de la Zone Sud-Ouest (DZSO) pour son implication dans la réussite de mes travaux et son intérêt pour la recherche scientifique au sein du PNT.

Je remercie infiniment la Docteure NORMAND Emmanuelle, Directrice de la « Wild Chimpanzee Foundation (WCF) » pour son appui technique, logistique ainsi que son soutien au projet.

Je dis un grand merci aux auxiliaires villageois, membres des équipes du suivi écologique du PNT (Taï, Djouroutou, V15, ADK/V6, Soubré et Djapadji) pour m’avoir aidé dans la collecte des données.

J’adresse mes vifs remerciements également aux Messieurs KOUAME N’Goran Germain, Professeur Titulaire, KOUASSI Kouadio Daniel, Maître de Conférences, KOUAKOU Yao Célestin, Maître de Conférences, N’GUESSAN Kouamé Antoine, Maître de Conférences et AHON Dibié Bernard, Maître de Conférences pour leur marque de sympathie et leur soutien sans faille.

J’adresse mes remerciements à mes aînés Docteurs MONKET Ange Edgar et KELY Malé Roger, pour leurs encouragements et surtout leurs apports pour l’amélioration de ce travail.

Je suis extrêmement reconnaissant aux membres de l’Equipe de Travail en Ecologie Tropicale Animale (ETETA), en l’occurrence les Docteurs BAMBA Kramoko, KOUAKOU Claude-Victorien, SIB Olo et ZEAN Gnininte Maxime. Qu’ils trouvent en ces mots

l'expression de ma profonde gratitude pour leurs lectures critiques, leurs grandes contributions à la perfection de ce mémoire, leurs encouragements et leurs assistances tout au long de la réalisation de ce travail.

Je tiens à exprimer ma gratitude à mes amis et aux personnes qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à la réalisation de cette thèse. Je pense, particulièrement, à DIALLO Alpha, KAMBIRE Beh, KOUASSI Yves Cyruis, Docteur TIECOURA Fernand Alban, Docteur GONGOMIN Basseu Aude-Inès, KOPOIN Jarvis Brumel, Docteur KOUADIO Allou Dimitri, DIHOUE Mala Charbelle, BLEU Deffan Christ Richmond, GUE Stephane et à tous ceux que je ne peux nommer ici.

Je tiens à remercier les Chefs secteurs de l'OIPR de Djouroutou, de Taï, de Djapadji, d'ADK/V6 et de Soubré pour leur sympathie et leur collaboration.

Je voudrais sincèrement remercier toute ma famille. Mes pensées vont à l'endroit de ma mère MORO Bibata et de mon père DRISSA Dramane qui ont été présents à chaque instant de ma vie pour m'apporter leurs bénédictions et leurs soutiens inconditionnels. Je voudrais dire merci à mes oncles et tantes, mes frères et soeurs, cousins et cousines pour leur assistance morale et soutien sans faille. Je nomme, entre autres, BOURAHIMA Nadège, Docteur DRAMANE Koffi Bakari, DRAMANE Yah Ange Morelle et ADAMA Adolphe Desnos.

Enfin, je manifeste une grande reconnaissance à ma compagne BOYOU Tiédé Anicette qui a été à mes côtés durant toutes ces périodes de travail. Grâce à toi, j'ai pu de façon permanente trouver les ressources nécessaires pour concrétiser cet immense projet.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ADK	: Atelier De Kahankro
AIC	: <i>Akaike Information Criterion</i> (Critères d'Information d'Akaike)
CRE	: Centre de Recherche en Ecologie
DEL	: Diode Electroluminescente
DZSO	: Direction Zone Sud-Ouest
F.I.T	: Front Intertropical
GPS	: <i>Global Positioning System</i> (Système de Positionnement Global)
IDW	: <i>Iverse Distance Weighted</i> (Pondération inverse à la distance)
OIPR	: Office Ivoirien des Parcs et Réserves
PAPACO	: Programme Aires Protégées d'Afrique et Conservation
PNT	: Parc National de Taï
PP	: Piège Photographique
SDHC	: <i>Secure Digital High Capacity</i> (Sécurité numérique haute capacité)
UFR	: Unité de Formation et de Recherche
UICN	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature
WCF	: <i>Wild Chimpanzee Foundation</i> (Fondation pour les chimpanzés sauvages)

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Localisation administrative du Parc National de Taï.	8
Tableau II : Paramètres de réglage des pièges photographiques	41
Tableau III : Périodes d'activités	50
Tableau IV : Diversité des petits carnivores identifiés dans le Parc National de Taï.....	53
Tableau V : Diversité des moyens carnivores identifiés dans le Parc National de Taï	57
Tableau VI : Occupation brute ou « <i>naïve occupancy</i> » des petits carnivores au Parc National de Taï.....	62
Tableau VII : Occupation brute ou « <i>naïve occupancy</i> » des moyens carnivores au Parc National de Taï.....	63
Tableau VIII : Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la mangouste des marais au Parc National de Taï.....	66
Tableau IX : Coefficients bêta des meilleurs prédicteurs de la distribution de la mangouste des marais dans le Parc National de Taï suivant les modèles M1, M2 et M3.....	66
Tableau X : Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la mangouste brune au Parc National de Taï.....	67
Tableau XI : Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la mangouste du Libéria au Parc National de Taï	68
Tableau XII : Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la genette Johnston au Parc National de Taï	69
Tableau XIII : Coefficients bêta des meilleurs prédicteurs de la distribution de la genette de Johnston dans le Parc National de Taï suivant les modèles M1, M2 et M3.....	69
Tableau XIV : Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la civette d'Afrique au Parc National de Taï	70
Tableau XV : Abondance observée des petits carnivores au Parc National de Taï.....	76
Tableau XVI : Abondance observée des moyens carnivores au Parc National de Taï.....	77

Tableau XVII : Estimation de l'abondance des quatre espèces de petits carnivores au Parc National de Taï	78
Tableau XVIII : Estimation de l'abondance de la civette d'Afrique au Parc National de Taï.....	79

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du Parc National de Taï	6
Figure 2 : Diagramme ombrothermique du Parc National de Taï de 1991 à 2021	8
Figure 3 : Population autochtone autour du Parc National de Taï	15
Figure 4 : Illustrations de la diversité des crânes chez les mammifères carnivores.....	17
Figure 5 : Illustration de la morphologie crânienne des mammifères carnivores	19
Figure 6 : Illustration de la morphologie mandibulaire des mammifères carnivores.....	19
Figure 7 : Diversité dentaire chez les carnivores	21
Figure 8 : Régions fonctionnelles de la rangée de dents carnivores et mesures dentaires	22
Figure 9 : Arbre synthétique présentant la phylogénie des carnivores	24
Figure 10 : Piège photographique Trophy Cam HD Essential E3	33
Figure 11 : Piège photographique	36
Figure 12 : Quelques images du matériel technique utilisé	37
Figure 13 : Dispositif systématique des points d’installation des PP dans les cinq secteurs du Parc National de Taï.....	38
Figure 14 : Piège photographique fixé à un tronc d’arbre au Parc National de Taï.....	41
Figure 15 : Images des petits Carnivores détectés au Parc National de Taï	56
Figure 16 : Images des moyens Carnivores détectés au Parc National de Taï.....	58
Figure 17 : Carte de distribution observée des petits Carnivores au Parc National de Taï.....	61
Figure 18 : Carte de distribution observée des moyens Carnivores au Parc National de Taï .	64
Figure 19 : Carte de distribution prédictive de la mangouste des marais au Parc National de Tai.....	71
Figure 20 : Carte de distribution prédictive de la mangouste brune au Parc National de Tai.	72
Figure 21 : Carte de distribution prédictive de la mangouste du Libéria au Parc National de Tai.....	73
Figure 22 : Carte de distribution prédictive de la genette de Johnston au Parc National de	

Taï.....	74
Figure 23 : Carte de distribution prédictive de la civette d'Afrique au Parc National de Taï .	75
Figure 24 : Proportion d'activité des espèces de petits Carnivores au Parc National de Taï..	82
Figure 25 : Fréquence d'observation des espèces de petits Carnivores au Parc National de Taï en fonction des heures du jour	84
Figure 26 : Proportion d'activité des espèces de moyens Carnivores au Parc National de Taï.....	86
Figure 27 : Fréquence d'observation des espèces de moyens Carnivores au Parc National de Taï en fonction des heures du jour	87

LISTE DES ANNEXES

Annexe I : Genèse du Parc National de Tai

Annexe II : Caractéristiques du piège photographique de type Trophy Cam HD Aggressor

Annexe III : Fiche d'installation et de retrait des pièges photographiques

Annexe IV : Points d'installations des pièges photographiques et leurs coordonnées

Annexe V : Valeurs prises par les quatre variables explicatives

Annexe VI : Déteçtabilité de la mangouste des marais au Parc National de Taï suivant les sites d'installation des pièges photographiques

Annexe VII : Déteçtabilité de la mangouste brune au Parc National de Taï suivant les sites d'installation des pièges photographiques

Annexe VIII : Déteçtabilité de la mangouste du Libéria au Parc National de Taï suivant les sites d'installation des pièges photographiques

Annexe IX : Déteçtabilité de la genette de Johnston au Parc National de Taï suivant les sites d'installation des pièges photographiques

Annexe X : Déteçtabilité de la civette d'Afrique au Parc National de Taï suivant les sites d'installation des pièges photographiques



INTRODUCTION

A l'échelle mondiale, les mammifères représentent un groupe important et très diversifié, comprenant plus de 4800 espèces (Keria & Zerrougui, 2020). Ils jouent des rôles écologiques essentiels, notamment la régulation des populations, la dispersion des graines et le maintien de la structure des écosystèmes (Estes *et al.*, 2011). Outre leurs fonctions directs de dispersion des graines et de régénération des écosystèmes, les mammifères fournissent divers avantages aux humains (sources de nourriture, de loisirs et de revenus) (Schipper *et al.*, 2008a).

Appartenant à la classe des mammifères, les carnivores jouent un rôle écologique majeur (Miller *et al.*, 2001). Ils sont considérés comme des ingénieurs des écosystèmes, car ils sont capables de modifier la dynamique et d'augmenter l'hétérogénéité d'un habitat (Ritchie *et al.*, 2012). En effet, grâce à leurs activités prédatrices, les carnivores régulent directement la taille de la population de leurs proies (Terborgh *et al.*, 1997 ; Estes *et al.*, 1998 ; Schoener & Spiller, 1999). Indirectement, ils peuvent aussi modifier le comportement de leurs proies, rendant celles-ci moins vulnérables (Palomares & Delibes, 1997 ; Schmitz, 1998 ; Brown, 1999 ; Berger *et al.*, 2001). Ainsi, leurs proies adaptent leurs stratégies, en choisissant différents habitats, en optant pour d'autres ressources alimentaires, en formant des groupes de tailles variées, en changeant leurs périodes d'activité ou en réduisant le temps consacré à l'alimentation (Miller *et al.*, 2001).

Cependant, les pressions anthropiques telles que la destruction de l'habitat, le braconnage et les conflits avec les humains ont entraîné une baisse significative des populations de carnivores à travers le monde (Cardillo *et al.*, 2005). Selon la liste rouge de l'UICN, 25 % des espèces de carnivores dans le monde sont menacées (UICN, 2024).

En Afrique, les principales raisons du déclin des populations de carnivores sont l'agriculture extensive, la perte et la dégradation des habitats, l'élevage et la chasse commerciale (Sogbohossou, 2000). Dans certains pays africains, les activités anthropiques telles que l'orpaillage, la pêche, la pollution ainsi que les feux de brousse incontrôlés constituent des menaces importantes pour les carnivores (Kouakou & Ouattara, 2016).

En Côte d'Ivoire, les carnivores sont soumis à diverses pressions comme le braconnage et la perte de leur habitat (Aglissi, 2023). Ainsi, plusieurs carnivores de ce pays sont menacés (Bauer & van der Merwe, 2004 ; Henschel *et al.*, 2010 ; Aglissi, 2023). De ce fait, les carnivores trouvent de plus en plus refuge dans les aires protégées (Caspary *et al.*, 2001 ; Hilson & Nyame, 2006 ; Monket, 2022), où les mesures de protection sont réglementées (OIPR, 2014). Malheureusement, la décennie de crise socio-politique que le

pays a connue de 2002 à 2011, a accéléré les pressions anthropiques exercées sur les carnivores (Kouakou & Ouattara, 2016 ; Aglissi, 2023). En effet, la Côte d'Ivoire abritait des populations de carnivores, dont le lion, qui a disparu lors de la crise socio-politique, tout comme le guépard et le lycaon (Aglissi, 2023).

Malgré cet état de fait, à l'instar des autres écosystèmes forestiers ivoiriens, peu d'études ont concerné les carnivores du Parc National de Taï (PNT) en général et les petits et moyens carnivores en particulier. Pourtant, ce parc constitue l'un des massifs forestiers les plus importants et les mieux conservés de la sous-région Ouest africaine (Chatelain *et al.*, 2001 ; Schweter, 2004 ; Kolongo *et al.*, 2006 ; PNUE, 2015). Les recherches scientifiques sur les petits et moyens carnivores du PNT restent encore insuffisantes, notamment en raison de leur mode de vie et de leurs mœurs cryptiques.

Au Parc National de Taï, N'Goran *et al.* (2020) ont conduit une étude sur les périodes d'activités des mammifères dans le Centre de Recherche en Ecologie (CRE). Cependant, cette étude, bien que portant sur les périodes d'activités, n'a pas été réalisée sur l'ensemble du PNT et n'a pas inclus toutes les espèces de petits et moyens carnivores. Au-delà de cette étude, Houa (2023) a mené des études sur la densité et l'abondance des espèces cibles de conservation du Parc National de Taï. Lors de cette étude, l'auteur a travaillé sur plusieurs ordres, dont celui des carnivores. Enfin, le programme de suivi écologique fournit seulement des informations générales sur l'ordre des carnivores. Ces trois études précédemment citées constituent les principales sources d'informations disponibles concernant l'écologie des petits et moyens carnivores au PNT. De plus, très peu d'études ont porté sur l'écologie des petits et moyens carnivores du PNT de manière spécifique.

La connaissance de ces aspects biologiques et écologiques étant nécessaire à la mise en place d'un plan de gestion et de conservation durable de ces espèces animales, cette étude se justifie et se propose de contribuer à combler ce déficit d'informations.

L'objectif général de ces travaux de thèse est de contribuer à l'amélioration des connaissances sur les populations des petits et moyens carnivores du Parc National de Taï, afin de mettre en place une stratégie de conservation durable. De manière spécifique, il s'agit de :

- déterminer la diversité spécifique des petits et moyens carnivores du PNT ;
- déterminer la distribution et les facteurs de distribution des petits et moyens carnivores dans le PNT ;
- estimer l'abondance de la population de petits et moyens carnivores ;

- déterminer les périodes d'activités des différentes espèces de petits et moyens carnivores.

Outre l'introduction et la conclusion, cette thèse comprend trois parties. La première présente les généralités sur le milieu d'étude, les carnivores et les pièges photographiques. La deuxième partie expose le matériel et la méthodologie utilisés pour la réalisation de l'étude et la troisième traite des résultats et leurs discussions.



PARTIE I :
GENERALITES

I.1- MILIEU D'ETUDE

I.1.1- Présentation du Parc National de Taï

I.1.1.1- Situation géographique et historique

Le Parc National de Taï est localisé au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire entre 5°08' et 6°24' de latitude Nord et entre 6°47' et 7°25' de longitude Ouest (OIPR, 2014 ; Bogui, 2018). Il est situé entre les fleuves Cavally à l'Ouest et Sassandra à l'Est (Figure 1) et s'étend sur 3 Régions, 6 Départements et 12 Sous-préfectures (Kely, 2020) (Tableau I).

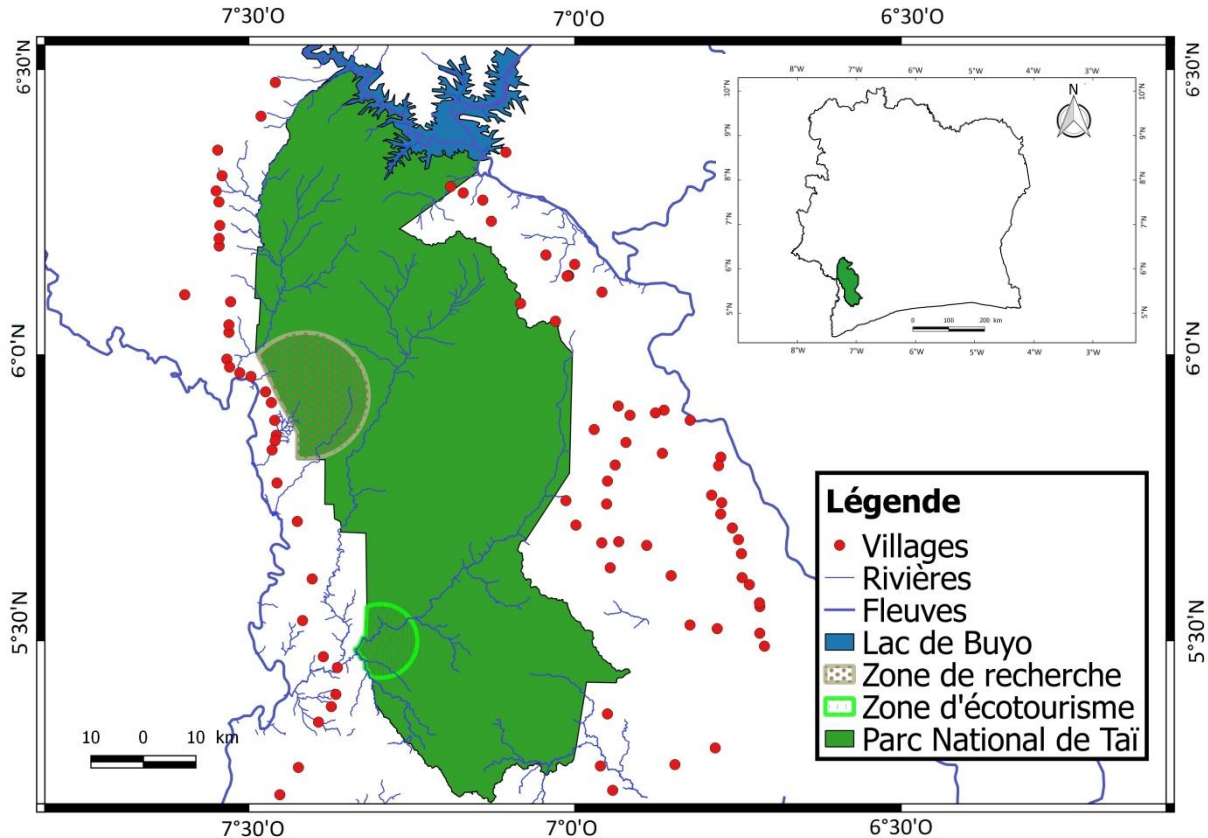


Figure 1 : Localisation du Parc National de Taï

L'histoire de la création du PNT débute dès 1926. En effet, l'administration coloniale, par l'arrêté n°2508/AG/11/04/1926, créa le « parc refuge de la région forestière du Moyen et du Bas Cavally » avec une superficie de 960 000 ha (Riezebos *et al.*, 1994 ; Bogui, 2018). Dès lors, des changements considérables de nom et de limites se sont succédés (Bogui, 2018) (Annexe I). Ainsi, par les décrets n°72-544 et n°72-545 du 28 août 1972, le PNT et la Réserve partielle de faune du N'Zo (RFN) furent mis en place, avec pour superficies respectives 350 000 ha et 75 000 ha (Bogui, 2018). En 1973, la superficie du PNT est portée à 330 000 ha par retranchement de 20 000 ha de sa surface au profit de la Réserve du N'Zo (Bogui, 2018 ; Kely, 2020). D'autres changements surviennent, avec la création par le décret n°77-348 du 03

.....
juin 1977 d'une zone périphérique de protection à l'Ouest et au Nord-Est de 96 000 ha du PNT (Bogui, 2018 ; Kely, 2020). En somme, la superficie actuelle du PNT et de la Réserve de N'Zo est de 536 700 ha (OIPR, 2014). Le PNT est l'un des rares témoins des forêts primaires d'Afrique occidentale, ayant résisté aux importantes périodes de sécheresse de l'Ère quaternaire (Chatelain *et al.*, 2001 ; Bogui, 2018). L'ancienneté de cette forêt explique sa grande richesse biologique et l'existence de nombreuses espèces endémiques (Riezebos *et al.*, 1994 ; Bogui, 2018). L'importance de cette biodiversité a amené l'UNESCO à ériger le PNT en Réserve de Biosphère en 1978 et à l'inscrire sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO en 1982 (Bogui, 2018).

I.1.1.2- Climat

La Côte d'Ivoire se situe dans la zone intertropicale, caractérisée par des climats chauds. Cette région présente quatre types de climats, dont le type subéquatorial humide auquel le PNT est soumis (Fadika, 2013). Suivant les données météorologiques disponibles de la zone de l'étude entre 1991 et 2021, les saisons se répartissent comme suit : la grande saison des pluies part d'avril à juillet et la petite saison pluvieuse se situe entre octobre et décembre (Figure 2). Ces deux saisons pluvieuses alternent avec deux autres de moindres pluviosités qualifiées de saisons sèches et allant d'août à septembre pour la petite saison sèche et de janvier à mars pour la grande saison sèche (Kouadio, 2024). Il n'existe pas de mois sans pluie, au PNT (Fadika, 2013). En effet, la saison sèche est plutôt une période de moindre pluviosité (Van Rompaey, 1994). La pluviosité moyenne annuelle au PNT varie de 1700 mm au Nord à 2200 mm au Sud (Van Rompaey, 1994 ; McGraw *et al.*, 2007).

Les températures moyennes mensuelles sont peu élevées au PNT (Hoppe-Dominik, 1995). La température varie très peu durant toute l'année. Elle se situe entre 23°C et 28°C (Hoppe-Dominik, 1995 ; Kablan, 2019). L'humidité atmosphérique relative est toujours très élevée, variant de 85 à 90% sous le couvert forestier ; l'air est pratiquement saturé toute la nuit (Bousquet, 1978). L'harmattan y est irrégulier et très peu ressenti ; une à deux semaines au maximum entre décembre et janvier (Hoppe-Dominik, 1995).

Tableau I : Localisation administrative du Parc National de Taï.

Localisation	Région	Département	Sous-préfecture
Est	Nawa	Soubré Méagui	Méagui, Oupoyo, Gnanmangui
Ouest	San-Pedro	San-Pedro Tabou	Djouroutou
	Cavally	Guiglo Taï	Guiglo, Nizahon (V16) Taï, Zagné
Nord-Est	Nawa	Buyo	Buyo, Dapéoua
Sud	San-pedro	San-Pedro	Dogbo, Doba, Djapadji

Source : OIPR, 2014

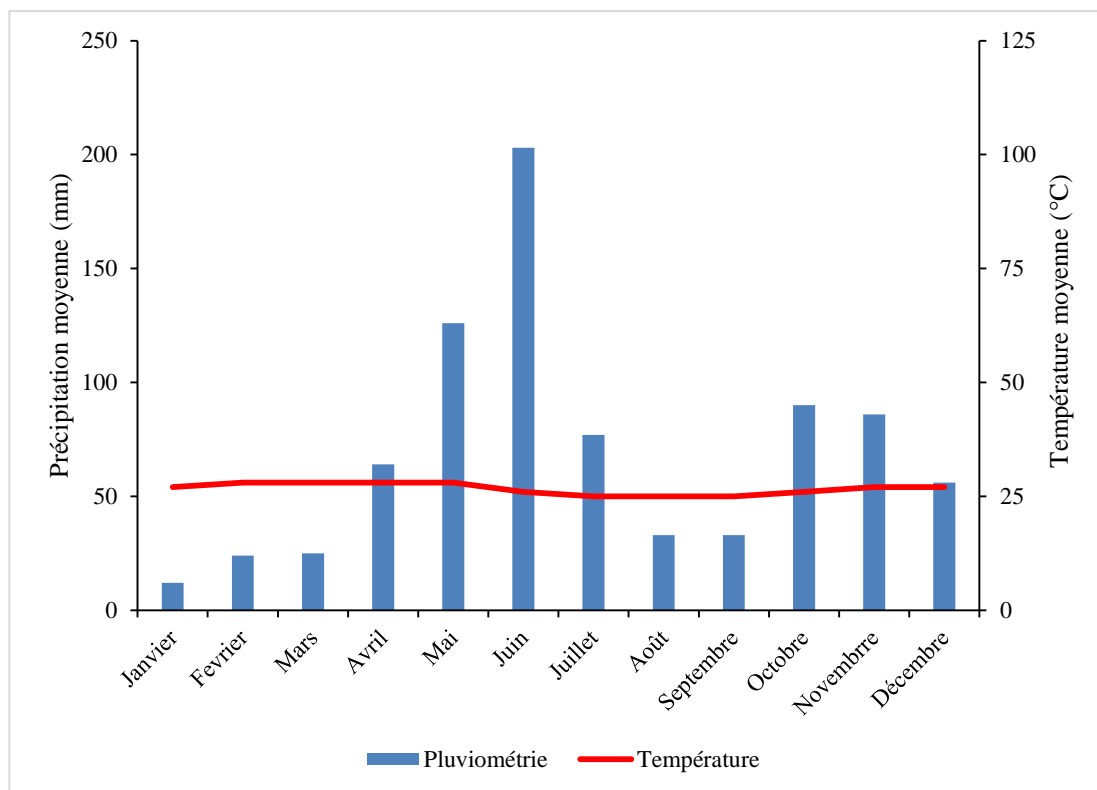


Figure 2 : Diagramme ombrothermique du Parc National de Taï de 1991 à 2021

Source : Kouadio, 2024

I.1.1.3- Hydrographie

Le PNT est drainé par de nombreux cours d'eau permanents qui sont issus de trois grands bassins versants à savoir :

- le bassin du Sassandra au Nord du parc avec les affluents du fleuve Sassandra ou de la rivière N'Zo ;
- le bassin du Cavally dont découlent trois principales rivières (la rivière Hana et ses affluents Meno et Moumo, la rivière Audrenissou et la rivière N'Zè) qui drainent plus de 80% de la superficie du parc ;
- les bassins des petits fleuves côtiers avec le San Pedro (et son affluent le Palabod) et le Néro qui drainent le Sud-Est du massif forestier.

Le réseau hydrographique est donc dense. Le régime des rivières est relativement régulier et entretenu par le massif du PNT. Les eaux atteignent leur plus haut niveau en juin, puis en octobre et novembre, avec une nette diminution des débits en août-septembre tandis que des étiages, pouvant parfois se révéler sévères, sont observés en février-mars (Girard *et al.*, 1971 ; OIPR, 2014).

I.1.1.4- Structure du relief et du sol

Le relief est constitué d'un ensemble de collines assez uniformes et sillonné par de nombreux cours d'eau très ramifiés. A cela s'ajoutent les bas-fonds plats marécageux, larges de 100 à 150 m et de pente longitudinale faible (Collinet *et al.*, 1984). Cette pénéplaine s'étend sur des granitoïdes et migmatites du socle primaire précambrien métamorphisé par des intrusions granitiques et les montées magmatiques (Chatelain *et al.*, 2001 ; Lauginie, 2007) avec le Mont Nienokoué (396 m d'altitude au Sud) et la chaîne de Grabo (dans la direction Sud-ouest/Nord-Est, longue de 50 km et large de 2 km).

Les sols du PNT sont issus de roches mères essentiellement granitiques. Ils appartiennent au groupe des sols ferralitiques fortement désaturés (Avenard, 1971). Selon Perraux (1971), deux types de sol caractérisent le Parc :

- les sols de type « remanié modal » au Nord de la rivière Hana, caractérisés par la présence de blocs latéritiques et de gravillons ferrugineux, en épandage sur les versants, témoignant

.....
d'altérations et d'un démantèlement par l'érosion de cuirasses latéritiques remontant à l'ère tertiaire ;

- les sols de type « faiblement rajeunis » au Sud de la rivière Hana, qui se distinguent par la proximité de l'horizon d'altération. Cette caractéristique est liée à la dureté des granites de la roche mère et à un modelé relativement plus accidenté qui accentue les phénomènes d'érosion.

I.1.1.5- Flore et végétation

Le Parc National de Taï appartient à la région phytogéographique Guinéo-Congolaise, plus précisément à la sous-région de la Haute-Guinée, caractérisée par une forêt dense humide sempervirente (Kouamé, 2000). Le PNT constitue l'un des derniers vestiges du refuge forestier du quaternaire (Chatelain *et al.*, 2001). Il représente plus de 50% de la superficie totale des zones forestières Ouest-Africaines placées sous le statut de haute protection et il constitue 25% de forêt dense humide ivoirienne et 75% de la superficie de forêt tropicale hyper-ombrophile encore existante en Côte d'Ivoire (N'Guessan, 2000).

Selon Adou Yao & N'Guessan (2005), la liste floristique exhaustive du PNT n'existe toujours pas car les études et les inventaires floristiques sont loin d'être complets (Kely, 2020). En effet, certains habitats spéciaux au Sud du parc, comme les collines amphibolitiques ou les rives des cours d'eau, n'ont pas encore été prospectés (Kely, 2020). De la même manière, dans l'ensemble du PNT, toutes les zones Nord et Est restent quasiment inconnues aux botanistes (Kely, 2020). Cependant, l'examen des publications sur la flore du PNT révèle que le parc abrite au moins 1 350 espèces végétales (Chatelain *et al.*, 2001). Le PNT à lui seul présente le tiers de la richesse floristique nationale (Adou Yao *et al.*, 2005).

En ce qui concerne la végétation, la physionomie générale du parc pourrait être perçue comme homogène d'un point de vue aérien laissant entrevoir une canopée quasi ininterrompue (Scoupe, 2011). La couverture forestière du parc est estimée à 99,5% (Schweter, 2004).

Selon Bousquet (1978), les raisons d'ordre climatique et édaphique font distinguer deux grands types botaniques de forêt dans le PNT à savoir : la forêt dense sempervirente à *Eremospatha macrocarpa* (Arecaceae) et *Diospyros manni* (Ebenaceae) et la forêt dense sempervirente à *Diospyros spp.* et *Mapania spp.* (Cyperaceae). Le premier type se trouve principalement dans le Nord et le Nord-Ouest du parc. Tandis que le second type trouve son

.....
plein épanouissement dans l'extrême Sud-Ouest, sur les sols riches en éléments fins et à forte capacité de rétention d'eau (Kely, 2020). Par ailleurs, il se trouve également bien représenté sur les bassins versants du Méno, de la Hana et d'une partie de la Palabod. Outre ces deux formations principales qui couvrent la majeure partie de la surface du PNT, on trouve divers groupements particuliers liés aux conditions locales (OIPR, 2014). Il s'agit entre autres, des forêts sur sol hydromorphes, des formations végétales de rochers, des formations végétales aquatiques et des formations végétales anthropiques.

I.1.1.6- Faune

La faune des forêts du bloc ivoiro-libérien se distingue par sa grande diversité d'espèces et de sous-espèces (Kely, 2020). Le cas du PNT est encore plus spécifique, à cause de son isolement dû aux deux grands fleuves (Cavally et Sassandra) qui coulent de part et d'autre du parc dans le sens Nord-Sud. Ces fleuves représentent pour beaucoup d'espèces animales des barrières géographiques favorisant la spéciation (Chatelain *et al.*, 2001).

I.1.1.6.1- Mammifères

La classe des mammifères compte environ 146 espèces, soit 93% des espèces de mammifères de la zone forestière Ouest-guinéenne (Hoppe-Dominik, 1995). L'on y dénombre 12 espèces de primates, dont *Pan troglodytes verus* Schwarz, 1934, 15 espèces d'ongulés, 43 espèces de chiroptères, 16 espèces de carnivores, 41 espèces de rongeurs, 14 espèces d'insectivores, trois espèces de pholidotes, une espèce d'hyracoïdes et une espèce de proboscidiens (Tiedoué *et al.*, 2015 ; 2016 ; 2018). La classe des mammifères renferme aussi des espèces emblématiques telles que *Loxodonta cyclotis* (Matschie, 1900), *Choeropsis liberiensis* (Morton, 1849), *Panthera pardus* (Linnaeus, 1758), *Syncerus caffer nanus* (Sparman, 1779), *Potamochoerus porcus* (Linnaeus, 1758), *Smutsia gigantea* (Illiger, 1815). Cette classe comprend 12 espèces endémiques à la région (de la Sierra Leone au Parc National de Taï), parmi lesquelles le céphalophe de Jentink (*Cephalophus jentinki* Thomas, 1892), le céphalophe zébré (*Cephalophus zebra* Gray, 1838) et le cercopithèque diane (*Cercopithecus diana* Linnaeus, 1758) (Kely, 2020 ; Kouadio, 2022). Aussi, l'aire de distribution originelle de l'hippopotame pygmée est restreinte à la forêt de Haute Guinée de l'Afrique de l'Ouest (Bogui, 2018). L'ordre des primates est représenté au PNT par 12 espèces appartenant à quatre familles : Pongidae, Cercopithecidae, Loridae et Galagonidae

.....
(Béné, 2000 ; 2007 ; Koné, 2000 ; Béné & Zuberbueler, 2009 ; Béné *et al.*, 2012 ; Béné & Bitty, 2013). L'ordre des Artiodactyles est représenté par quatre familles : Bovidae, Tragulidae, Hippotamidae et Suidae. La famille des Bovidés est la plus diversifiée, avec 11 espèces (Newing, 1994 ; Radl, 2000 ; Hoppe-Dominik *et al.*, 2011). L'éléphant de forêt (*Loxodonta cyclotis*), fait partie du riche patrimoine du PNT et représente l'une des espèces cibles de conservation de ce parc (Tiedoué *et al.*, 2015 ; 2016).

I.1.1.6.2- Oiseaux

Sur un total de 746 espèces d'oiseaux observées en Côte d'Ivoire, près de 240 ont été répertoriées dans le PNT (Gartshore, 1989). Les familles les mieux représentées sont les Accipitridae ou « rapaces », les Alcedinidae (martins-pêcheurs et martins-chasseurs) et les Bucerotidae (calaos). Certaines espèces d'importance internationale comme la Mouche noire du Nimba (*Melaenornis annamarulae* Fores-Watson, 1970) et la pintade à poitrine blanche (*Agelastes meleagrides* Bonaparte, 1850) sont très rares. De même, des espèces telles que le Picatharte chauve de Guinée, le Bulbul de Baumann, le Bulbul huppé à barbe jaune, le Duc à crinière, le Gladiateur de Lagden, la Nigrette à fond jaune, le Coucou à gorge jaune, la Chouette pêcheuse d'Ussher, l'Echenilleur à barbillon, le Merle métallique à dos bleu sont présentes au PNT. L'Aigle couronné, le grand Touraco, le Calao casqué et les Tisserins de forêt y sont également rencontrés (OIPR, 2014).

I.1.1.6.3- Amphibiens et reptiles

Les classes d'amphibiens et de reptiles sont encore peu connues du point de vue de la diversité spécifique et de l'écologie. Rödel & Ernst (2004) ont décrit 56 espèces d'amphibiens dont une nouvelle espèce *Hyperolius nienokouensis* Rödel, 1999, appartenant à 11 familles et 18 genres. Six espèces figurent sur la liste rouge de l'UICN comme étant menacées dont quatre en danger (*Hyperolius nienokouensis* Rödel, 1999 ; *Phrynobatrachus annulatus* Perret, 1966 ; *Sclerophrys taiensis* (Rödel, 2000) et *Amnirana occidentalis* (Perret, 1960)) et deux vulnérables (*Phrynobatrachus villiersi* Guibé, 1959 et *Kassina lamottei* Schiøtz, 1967).

Les amphibiens jouent un rôle important dans les écosystèmes et contribuent à d'importants services écosystémiques (Hocking & Babbitt, 2014). En effet, du fait de leur mode de vie diphasique (têtards aquatiques et adultes terrestres), les amphibiens réagissent aux moindres variations de leurs micro-habitats. Cette sensibilité aux changements

.....
environnementaux fait d'eux d'excellents indicateurs biologiques de la qualité de leur habitat (Wells, 2007).

Concernant les reptiles, 63 espèces ont été décrites au PNT. Nous pouvons citer, entre autres, *Crocodylus niloticus* Laurenti, 1768 (le crocodile du Nil), *Crocodylus cataphractus* (Cuvier, 1824) (le crocodile à nuque cuirassé) et *Osteolaemus tetraspis* Cope, 1861 (le crocodile à front large). Il existe également diverses espèces de tortues, de lézards, de varans, de serpents, dont les vipères *Bitis rhinoceros* (Schlegel, 1855) et *Bitis nasicornis* (Shaw & Nodder, 1792), les deux pythons *Python sebae* (Gmelin in Linnaeus, 1789) et *Python regius* (Shaw, 1802) et le mamba vert de Guinée *Dendroaspis viridis* (Hallowell, 1844) (Lauginie, 2007).

I.1.1.6.4- Insectes et autres invertébrés

Le nombre d'espèces d'insectes dans la région de Taï est encore loin d'être connu (Allport *et al.*, 1994), malgré les travaux d'inventaire de nombreux spécialistes. En effet, les inventaires faits dans les années 1980 dans le PNT ont permis de recenser 44 espèces de Termites, 24 espèces de Nématodes phytopathogènes, 95 espèces de fourmis, 78 espèces de Coléoptères coprophages, 51 espèces d'Odonates, 109 espèces de Diptères et 51 espèces de Cochenilles. Toutefois, ce sont, vraisemblablement, des dizaines de milliers d'espèces, voire plus, qui restent inconnues de la science dans l'ensemble biogéographique que représente la forêt de Taï (Tiédoué *et al.*, 2018).

I.1.1.6.5- Poissons

Les travaux de Grell *et al.* (2013) ont permis d'inventorier 60 espèces de poissons réparties entre 20 familles et 37 genres dans les cours d'eau du PNT. Les familles ayant les espèces les plus abondantes sont les Mormyridae (*Marcusenius senegalensis* Steindachner, 1870, *Marcusenius ussheri*, Gunther, 1867 et *Mormyrops anguilloide* Linnaeus, 1758), les Polypteridae (*Polypterus palmis* Ayes, 1850), les Schilbeidae (*Schilbe mandibularis* Günther, 1867), les Cichlidae (*Hemichromis bimaculatus* Gill, 1862, *Hemichromis fasciatus* Peters, 1852, *Chromidotilapia guntheri*, Sauvage, 1882 *Limbochromis cavalliensis* (Thys van den Audenaerde & Loiselle, 1971), les Clariidae (*Clarias buettikoferi* Steindachner, 1894 *Gymnallables typus* Günther, 1867, *Malapterurus electricus*, Gmelin, 1739), les Alestidae

.....
(*Brycinus imberi*, Eters, 1852, *Micralestes eburneensis* Daget, 1964) (OIPR, 2014 ; Kamelan, 2014).

I.1.1.7- Environnement socio-économique

I.1.1.7.1- Populations riveraines du Parc National de Taï

Les populations autochtones vivant en périphérie du PNT appartiennent au grand groupe Krou, avec une population estimée à 974 933 habitants (RGPH, 2014). Six sous-groupes ethniques autochtones se rencontrent dans cette zone et se répartissent essentiellement dans 80 villages de la périphérie du PNT (OIPR, 2014). Il s'agit des Bakwé, à l'Est et au Sud-Est, des Kroumen au Sud-Ouest, des Oubi à l'Ouest, des Guéré, au Nord-Ouest et au Nord-Est, les Bété, anciennement installés le long du fleuve Sassandra, et auxquels sont venus s'ajouter les Kouzié, un sous-groupe qui leur est apparenté et qui se trouvait, autrefois, à la pointe du confluent du Sassandra et du N'Zo (Koch, 1994) (Figure 3). A ces sous-groupes ethniques, s'ajoutent les allogènes, représentés par les Baoulé, Malinké, Sénoufo, Lobi et les populations originaires de la sous-région (Burkinabés, Libériens, Maliens, Guinéens et Ghanéens) (Bogui, 2018). Cette forte présence des populations vivant aux alentours du PNT est liée à deux grandes vagues d'immigration survenues entre les années 1970 et 1980, suite à la mise en valeur des territoires du Sud-Ouest ivoirien et à la flambée des prix du café et du cacao, pendant la même période (Koch, 1994).

I.1.1.7.2- Principales activités des populations

L'agriculture constitue l'activité principale dans le Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire (Bogui, 2018). Elle est pratiquée par environ 55% des personnes vivant en périphérie du PNT (Coulibaly, 2011 ; Bogui, 2018). A cela s'ajoutent la pêche, la chasse, la cueillette et le commerce. Selon Caspary *et al.* (2001), on dénombrait environ 20 000 chasseurs de subsistance, 600 chasseurs semi-professionnels et 60 chasseurs professionnels qui exerçaient principalement en périphérie du PNT. L'activité minière artisanale illégale est menée dans le PNT par les populations riveraines, surtout celles vivant sur le flanc Est du PNT (Bogui, 2018).

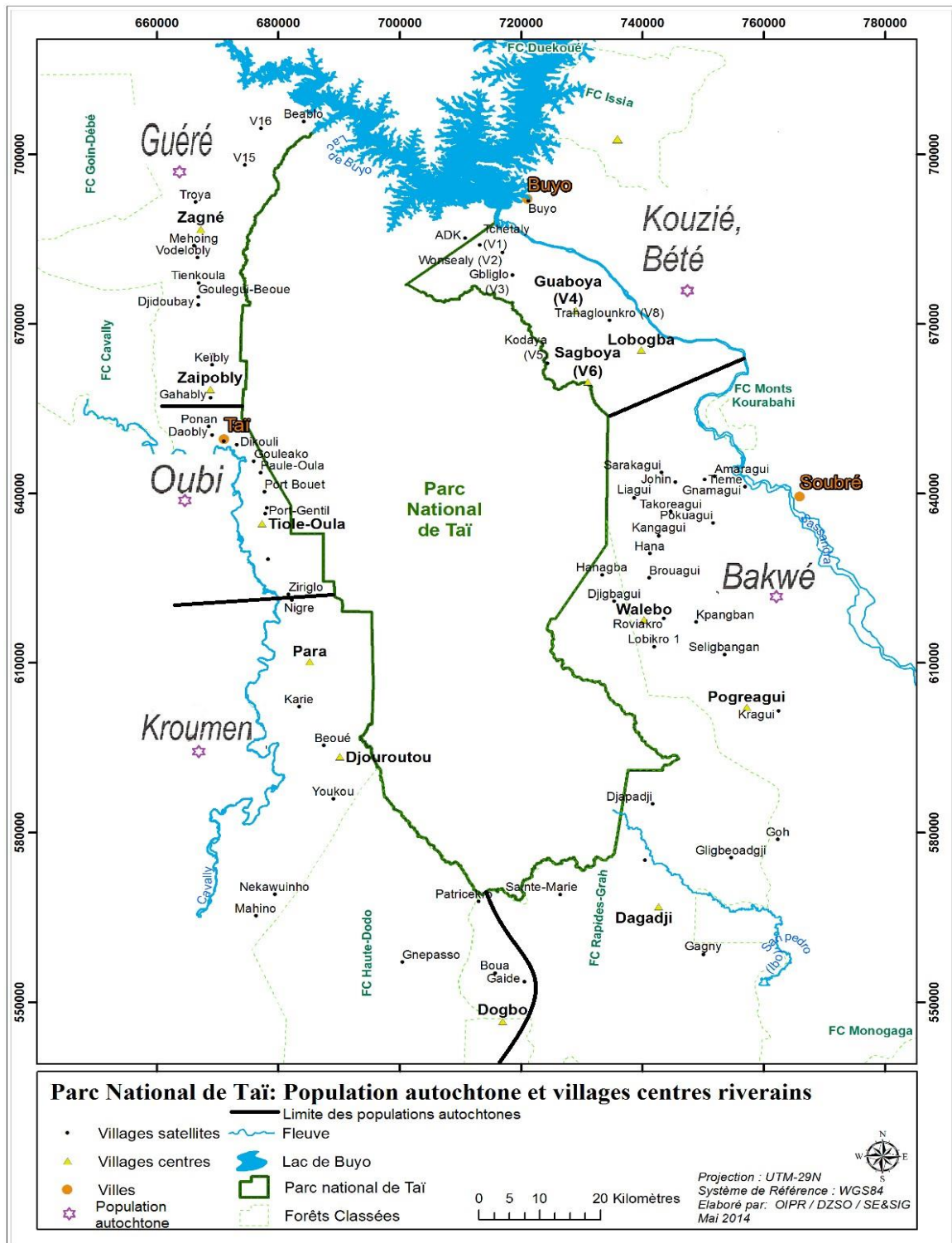


Figure 3 : Population autochtone autour du Parc National de Taï

Source : Bogui, 2018

I.2- GENERALITES SUR LES CARNIVORES

I.2.1- Description

Les carnivores sont un ordre de la classe des mammifères composé d'espèces possédant une dentition carnassière adaptée pour la prédation (quatrième molaire supérieure et première molaire inférieure spécialisées, en plus des canines bien développées) (Ewer, 1973 ; Gittleman, 1989 ; Feldhamer *et al.*, 2007). Bien que plusieurs des espèces faisant partie de l'ordre soient des prédateurs, certaines ont plutôt évolué en intégrant en partie, ou totalement, des espèces végétales dans leur régime alimentaire, tel que l'on peut l'observer chez le panda géant (*Ailuropoda melanoleuca*) qui se nourrit de bambou (Ewer, 1973 ; Gittleman, 1989). On retrouve, au sein de l'ordre des carnivores, une très grande variabilité interspécifique et intraspécifique, que ce soit au niveau de la taille corporelle ou du domaine vital, du type d'habitat fréquenté, du taux de reproduction ou de la structure sociale des populations (Ewer, 1973 ; Gittleman *et al.*, 2001). Cette variabilité est la plus importante de tous les ordres des mammifères et a procuré aux carnivores une résistance aux extinctions multiples que d'autres groupes ont subies au cours de leur évolution (Gittleman, 1989 ; Gittleman *et al.*, 2001). Malgré cette stabilité historique, plusieurs espèces de carnivores possèdent des traits biologiques qui les rendent vulnérables à l'extinction, spécialement depuis la domination de l'Homme sur la Terre (Noss *et al.*, 1996 ; Gittleman *et al.*, 2001 ; Miller *et al.*, 2001).

I.2.2- Diversité des crânes chez les mammifères carnivores

La forme crânienne et mandibulaire est principalement impliquée dans la capture et la transformation de la nourriture. Les espèces de carnivores présentent une diversité crânienne remarquable qui a été largement étudiée pour répondre aux questions des modèles forme-fonction chez les mammifères (Christiansen & Wroe, 2007 ; Ferretti, 2007 ; Friscia *et al.*, 2007 ; Wroe & Milne, 2007 ; Meloro *et al.*, 2008 ; Prevosti *et al.*, 2012 ; Law *et al.*, 2018 ; Michaud, 2019) (Figure 4).

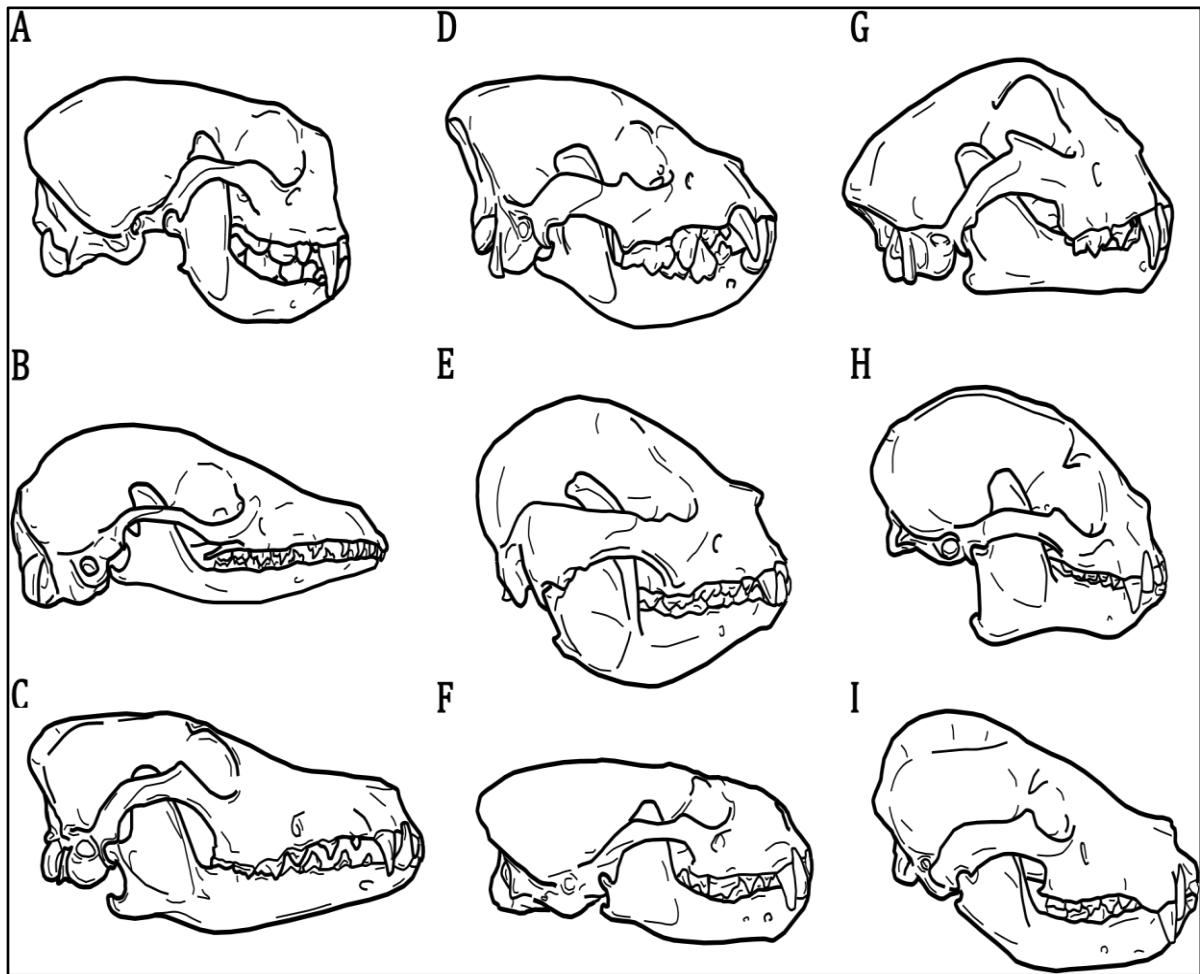


Figure 4 : Illustrations de la diversité des crânes chez les mammifères carnivores

A : Loutre de mer malacophage (*Enhydra lutris*, Mustelidae), **B :** Euplère de Goudot vermifuge (*Eupleres goudotii*, Eupleridae), **C :** Loup d'Éthiopie carnivore (*Canis simensis*, Canidae), **D :** Hyène tachetée briseur d'os (*Crocuta crocuta*, Hyaenidae), **E :** Panda géant mangeur de bambou (*Ailuropoda melanoleuca*, Ursidae), **F :** loutre de rivière eurasienne piscivore (*Lutra lutra*, Mustelidae), **G :** Guépard hypercarnivore (*Acinonyx jubatus*, Felidae), **H :** Olingo frugivore (*Potos flavus*, Procyonidae), **I :** coati omnivore d'Amérique du Sud (*Nasua nasua*, Procyonidae).

Source : Michaud, 2019

- **Crâne chez les mammifères carnivores**

Le crâne est une structure complexe dont la forme est le résultat de processus de développement et d'évolution, ainsi que de facteurs fonctionnels (Moore, 1981 ; Hanken & Hall, 1993). Anatomiquement, on peut le diviser en deux parties distinctes : la boîte crânienne et le rostre (figure 5). Le crâne joue un rôle fondamental dans la protection du cerveau et abrite les principaux organes sensoriels (c'est-à-dire les systèmes olfactif, visuel et auditif) ainsi que des éléments du système vasculaire et nerveux (Wake & Roth, 1989 ; Lieberman *et al.*, 2000 ; Marroig & Cheverud, 2001, 2004 ; Van Valkenburg *et al.*, 2014). De plus, le crâne est impliqué dans de nombreux comportements tels que la respiration, la visualisation et la vocalisation (Moore, 1981 ; Hanken & Hall, 1993 ; Van Valkenburg *et al.*, 2014).

- **Mandibule chez les mammifères carnivores**

La mandibule est composée de deux moitiés symétriques, formées par un os dentaire et articulées entre elles au niveau de la symphyse mandibulaire (figure 6). La forme de la mandibule chez les mammifères est étroitement liée au comportement alimentaire (Turnbull, 1970 ; Hildebrand, 1974 ; Schwenk, 2000). Parce que les carnivores présentent une large diversité du régime alimentaire, la relation entre la forme de la mandibule et la diversité du régime alimentaire a été largement explorée dans plusieurs familles de carnivores (Ferretti, 2007 ; Friscia *et al.*, 2007 ; Meloro *et al.*, 2008 ; Meloro *et al.*, 2015 ; Kienle & Berta, 2016).

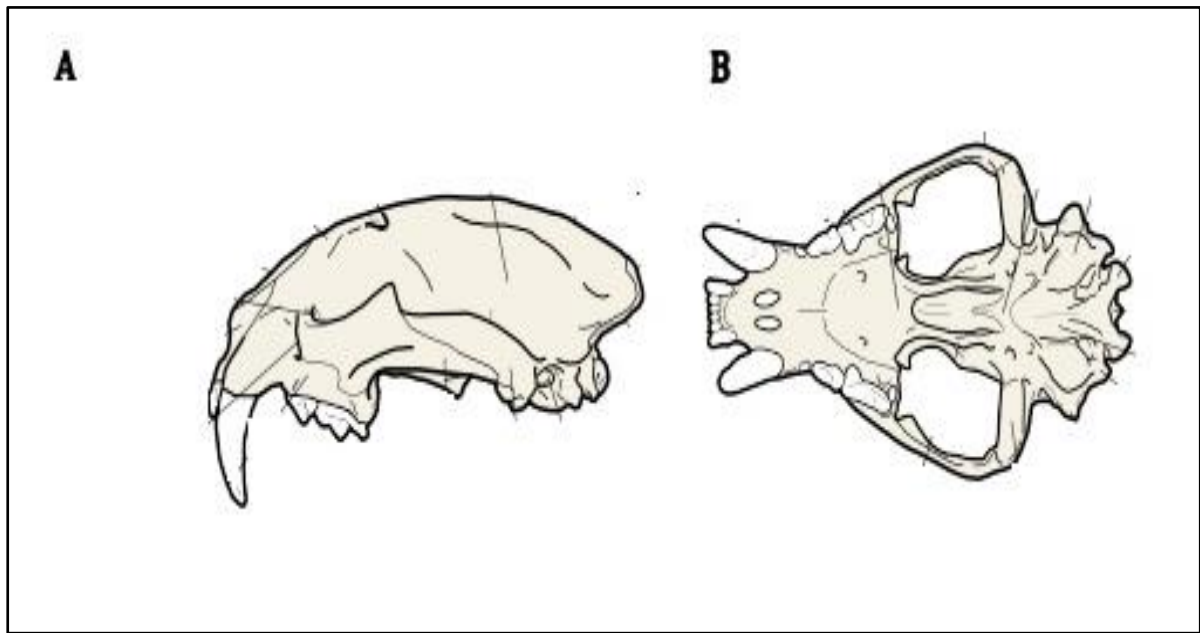


Figure 5 : Illustration de la morphologie crânienne des mammifères carnivores

A : Vue latérale, **B :** vue ventrale du crâne d'une panthère nébuleuse

Source : Michaud, 2019

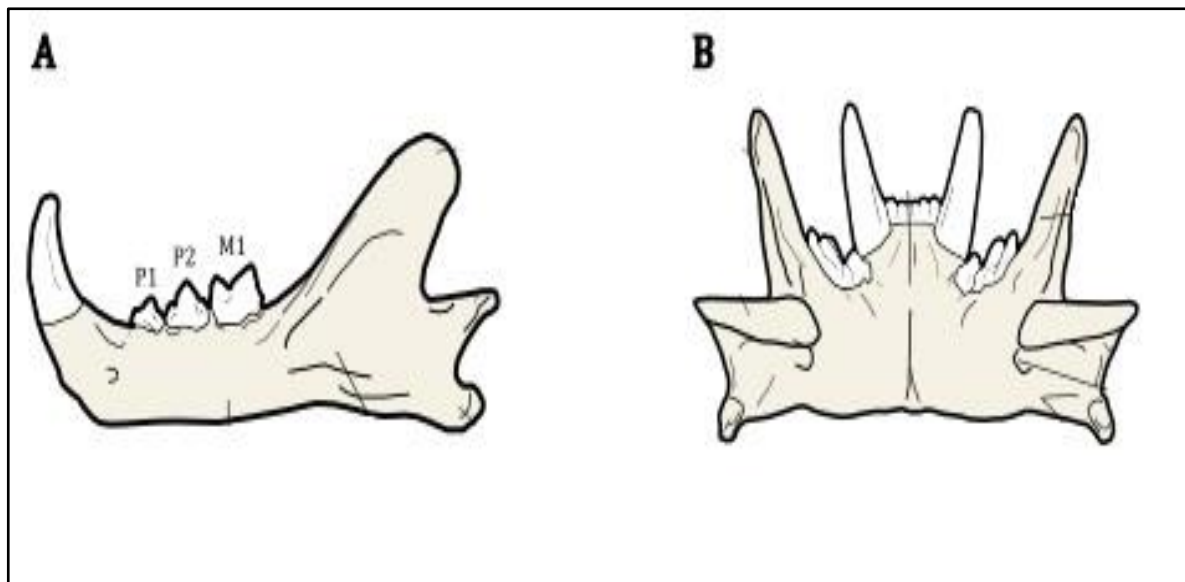


Figure 6 : Illustration de la morphologie mandibulaire des mammifères carnivores

A : Vue latérale, **B :** vue caudale de la mandibule d'une panthère nébuleuse (*Neofelis nebulosa*, Felidea)

Source : Michaud, 2019

I.2.3- Adaptations dentaires et régime alimentaire des carnivores

L'ordre des carnivores comprend une remarquable diversité de modes alimentaires et de morphologies dentaires, allant des carnivores purs dotés de grandes dents carnassières coupantes aux frugivores dotés de larges dents broyeuses. Ces formes dentaires très différentes ont évolué à partir de formes moins spécialisées au cours du Cénozoïque, en grande partie grâce à l'accent mis sur différentes zones fonctionnelles de la rangée dentaire (Butler, 1946 ; Savage, 1977). Plus que de nombreux autres groupes (les artiodactyles et les rongeurs), les carnivores ont conservé une dentition polyvalente, avec des dents différentes adaptées à la découpe de la viande, au broyage des os et des insectes ainsi que des fruits (Figure 7). Cette polyvalence a conduit à l'évolution de schémas dentaires et de régimes alimentaires divergents au sein de l'ordre, probablement en grande partie en raison de la compétition alimentaire.

La polyvalence inhérente à la rangée dentaire des carnivores est visible sur un crâne de chien (Figure 8). Il existe quatre zones fonctionnellement distinctes. Les dents antérieures, composées des canines et des incisives, servent à la parade, à la défense, à la mise à mort des proies et au démembrement des carcasses (A, Figure 8). Directement distales à celles-ci se trouvent les prémolaires (B, Figure 8), qui servent de perceurs chez certaines espèces (les canidés) et de broyeurs chez d'autres (les hyènes). Viennent ensuite les principaux outils de coupe, les carnassières, composées de la quatrième prémolaire supérieure et de la première molaire inférieure (C, Figure 8). Le reste de la rangée dentaire, les molaires post-carnassières, est dédié au broyage (D, Figure 8).

Les os, la viande, les fruits et les insectes diffèrent par leur texture et leur dureté et sont donc plus efficacement fracturés par des dents de conception différente. Par exemple, la viande peut être considérée comme un aliment mou, beaucoup plus facilement broyé par une dent tranchante que par une dent pointue. En revanche, l'os est dur et cassant et se brise plus facilement par des dents coniques. La matière végétale, bien que de texture très variable, peut être fragmentée en petites particules selon un modèle de dent en mortier et pilon (Lucas, 1979).

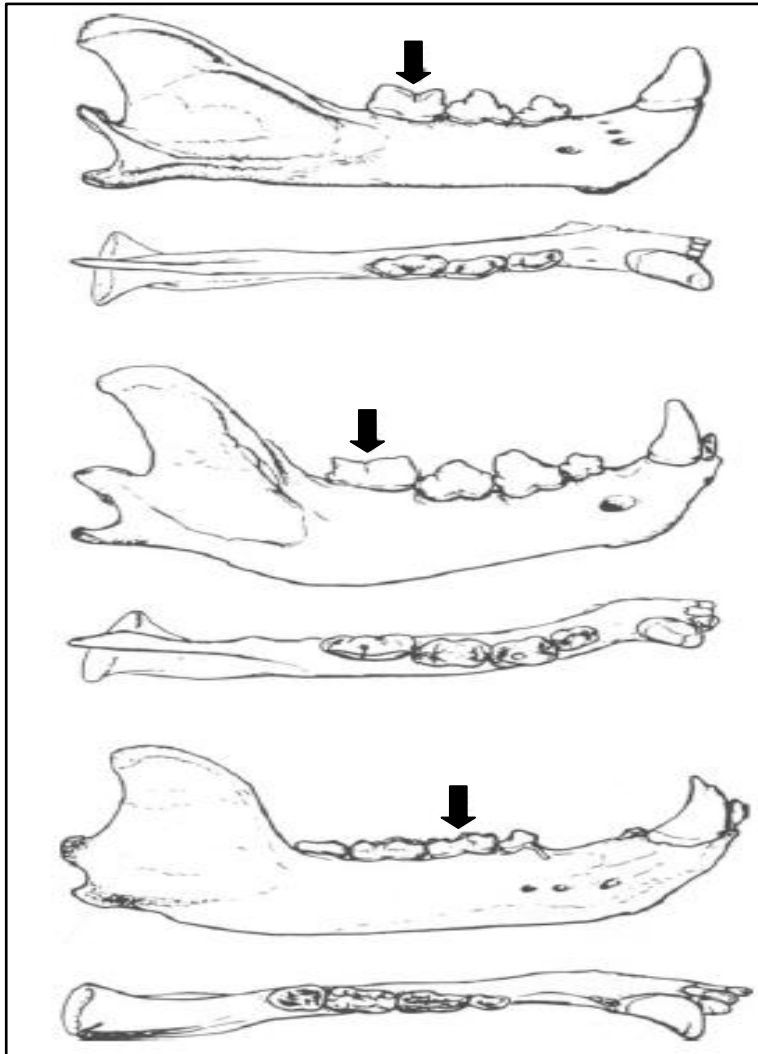


Figure 7 : Diversité dentaire chez les carnivores

Mandibules droites d'un carnivore, le puma (en haut) ; d'un mangeur de viande et d'os, la hyène tachetée (au milieu) ; et d'un omnivore, l'ours brun (en bas) présentées en vues latérale et occlusale. Toutes sont dessinées à la même longueur antéropostérieure. Chez chacune, la carnassière est indiquée par la flèche.

Source : Van valkenburgh, 1989

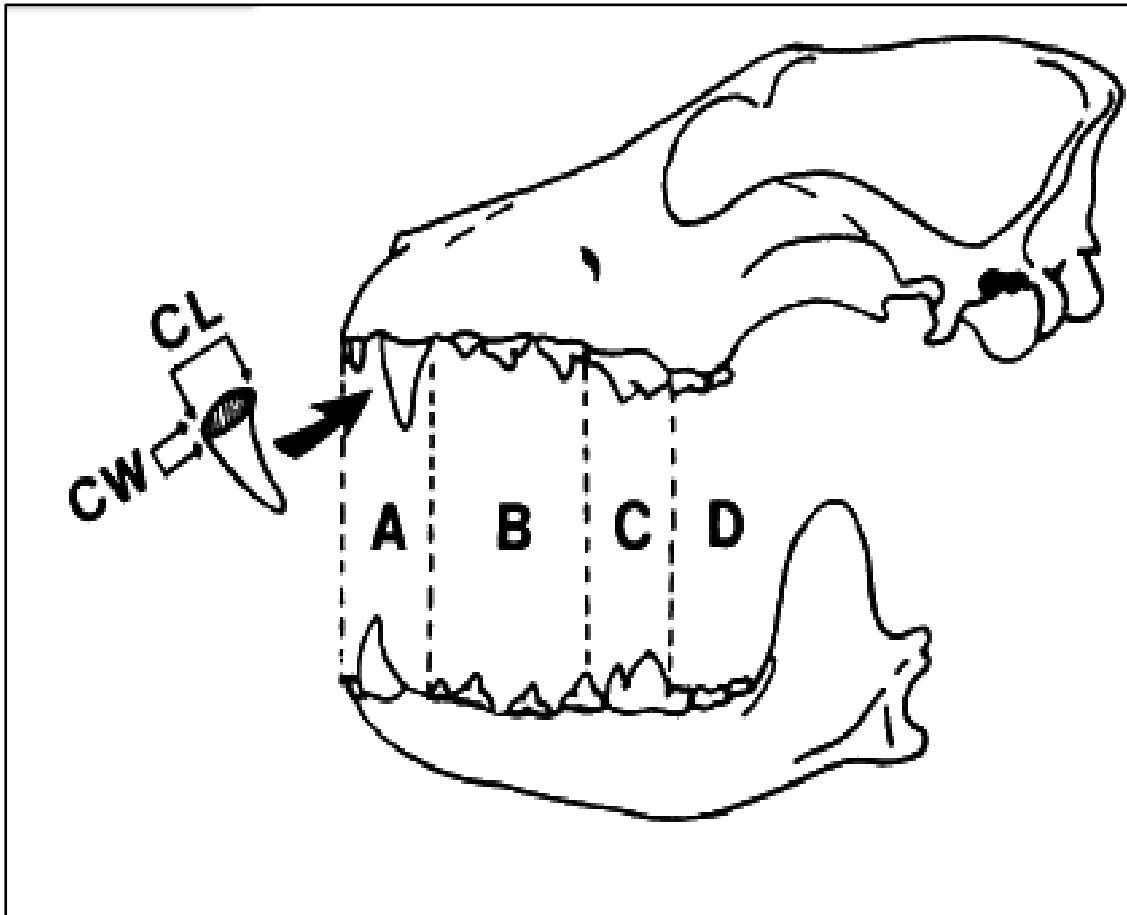


Figure 8 : Régions fonctionnelles de la rangée de dents carnivores et mesures dentaires

A : canines et incisives ; **B** : prémolaires ; **C** : carnassières ; **D** : molaires post-carnassières

CL : longueur antéropostérieure maximale de la canine ; **CW** : largeur médio latérale maximale de la canine ;

Source : Van valkenburgh, 1989

I.2.4- Biologie et écologie des carnivores

Les carnivores en général présentent des degrés de rareté relativement plus élevés par rapport aux autres ordres de mammifères (Arita *et al.*, 1990). Ils ont un odorat, une ouïe et une vue très aiguisée. Ainsi, il est difficile de les observer dans leur milieu naturel (Bennun *et al.*, 2004). Dans les forêts d’Afrique, les carnivores sont de tailles très diverses, depuis les mangoustes (300 g à 5 kg), les poianes et les genettes (500 g à 3 kg), les loutres, les nandinies (3 kg), les chats dorés (environ 18 kg), les civettes (environ 21 kg), jusqu’aux léopards, qui pèse entre 60 et 90 kg (Bennun *et al.*, 2004). Dans certaines forêts ouvertes d’Afrique de l’Est, on trouve également des hyènes rayées, qui pèse environ 40 kg (Bennun *et al.*, 2004).

Les carnivores sélectionnent généralement des proies plus petites qu’eux, certaines espèces sont spécialisées ou limitées dans le choix de leur gibier, la nandinie (*Nandinia binotata*) est principalement frugivore, bien qu'elle se nourrisse de façon opportuniste de vertébrés et d'insectes (Van Rompaey & Ray, 2013) et le lycaon (*Lycaon pictus*) ne tue que des espèces qui sont de taille moyenne (Juguet, 2008). Peu d’espèces sont strictement carnivores (chats, belettes) (Juguet, 2008). La plupart sont omnivores, complétant leur régime avec des plantes, des fruits ou des insectes (Juguet, 2008). Le prédateur le plus polyvalent et le moins dépendant d’un milieu particulier augmente son aire de répartition (Juguet, 2008). Le léopard (*Panthera pardus*), le lion (*Panthera leo*), le caracal (*Felis caracal*) et l’hyène rayée (*Hyaena hyaena*) sont des exemples de carnivores qui se trouvent largement en Asie et en Afrique (Juguet, 2008). La clé du succès des carnivores est l’opportunisme, c’est-à-dire obtenir de la nourriture avec le moins de risques et le moins d’effort. La taille du territoire d’un carnivore est plus grande que celle d’un herbivore pour une taille comparable, pour plusieurs raisons évidentes : les plantes sont beaucoup plus nombreuses et concentrées que les animaux de proies. Cependant le prédateur reste étroitement lié aux animaux de proies (Chardonnet, 1995).

I.2.5- Phylogénie de l’ordre des carnivores

L'ordre Carnivora comprend deux principales lignées évolutives : les sous-ordres Feliformia et Caniformia (Hamissou, 2006 ; Robichaud, 2010). Le sous-ordre Feliformia comprend sept familles (Felidae, Herpestidae, Hyaenidae, Prionodontidae, Nandiniidae, Eupleridae et Viverridae) (Slater & Friscia, 2019). Quant au sous-ordre Caniformia, il comprend neuf familles (Canidae, Ursidae, Odobenidae, Otariidae, Phocidae, Mephitidae,

Ailurida, Procyonidae et Mustelidae) (Slater & Friscia, 2019). Cet arrangement taxonomique a été proposé pour la première fois par Flower (1869) sur la base de la forme et de la structure de la bulle auditive, et a depuis été soutenu systématiquement par de nombreuses études phylogénétiques employant d'autres caractères anatomiques, morphologiques et moléculaires (Wesley-Hunt & Flynn, 2005) (Figure 9).

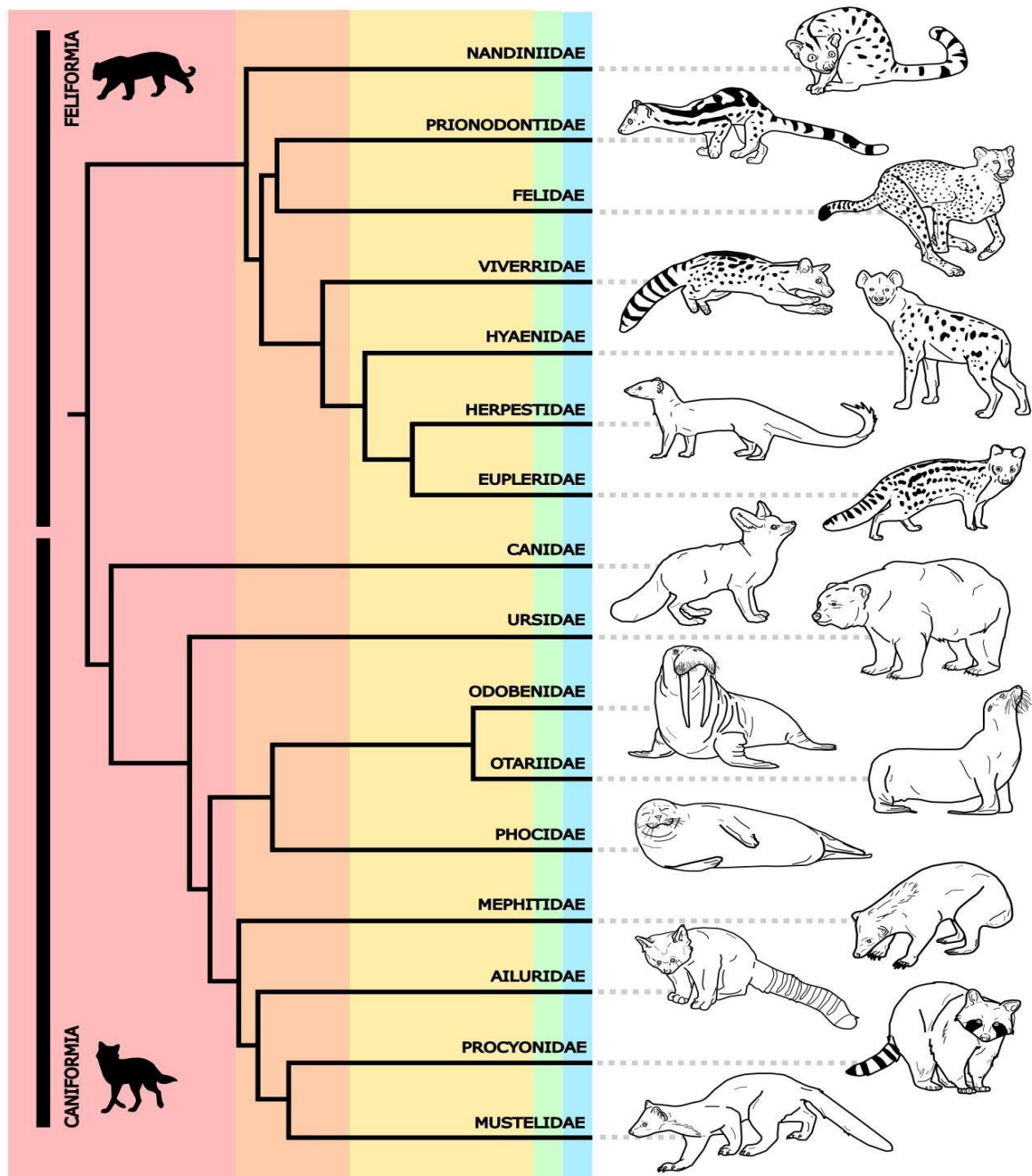


Figure 9 : Arbre synthétique présentant la phylogénie des carnivores

Source : Slater & Friscia, 2019 ; Michaud, 2019

I.2.6- Importance des carnivores

La santé des forêts peut être suivie en surveillant les carnivores, mais cela nécessite la collecte de données suffisantes et l'utilisation des ressources disponibles (Mathai *et al.*, 2010). Les carnivores occupent une place prépondérante dans les chaînes alimentaires et régulent les populations de proies et d'autres carnivores par la prédation et la compétition (Mathai *et al.*, 2010). Outre diverses proies vertébrées et invertébrées, les carnivores consomment également de nombreux fruits et rejettent régulièrement des graines intactes dans leurs fèces, ce qui indique leur importance en tant que disperseurs de graines (Van valkenburgh, 1989). Ils exercent ainsi des effets en cascade sur le système trophique forestier et jouent un rôle essentiel dans la régénération forestière (Mathai *et al.*, 2010).

En effet, les grands carnivores jouent un rôle important dans la régulation des écosystèmes terrestres et aquatiques (Estes *et al.*, 2011) grâce à des interactions en cascade à travers les niveaux trophiques (Steneck, 2005 ; Terborgh & Estes, 2010). Les petits et les moyens carnivores, en revanche, bien que leurs impacts ne s'exercent pas sur la même guildes de proies que les grands carnivores, sont des régulateurs de l'écosystème tout aussi importants en structurant les communautés de petits mammifères et/ou d'invertébrés (Virgós *et al.*, 1999), qui à leur tour pourraient affecter les niveaux trophiques supérieurs. Ils peuvent également jouer un rôle important dans la dispersion des graines, affectant le flux génétique et l'écologie des plantes (Herrera, 1989 ; Jordano *et al.*, 2007 ; Nakashima & Sukor, 2009 ; Mudappa *et al.*, 2010).

Il faut noter aussi que les carnivores, dans leur rôle d'espèce clé, limitent le nombre d'herbivores, ce qui réduit la pression qu'ils exercent sur les plantes (Miller *et al.*, 2001). L'impact des carnivores s'étend donc au-delà des proies de leur prédation. Parce que les herbivores mangent des graines et des plantes, la prédation sur ce groupe influence la structure de la communauté végétale dans son ensemble (Terborgh, 1988 ; Terborgh *et al.*, 1997 ; Estes *et al.*, 1998). La communauté végétale, à son tour, influence la distribution, l'abondance, la compétition ainsi que les interactions au sein de groupes d'Oiseaux, de mammifères et d'insectes (Miller *et al.*, 2001).

La preuve directe de l'importance des carnivores a été vérifiée lorsque les loutres de mer (*Enhydra lutris*) ont été surexploitées dans le Pacifique Nord (Estes & Duggins, 1995). Ce système comprend trois niveaux trophiques (loutres de mer carnivores, macroinvertébrés herbivores et forêt de varech). A la suite du déclin de la loutre de mer due au commerce des fourrures, les invertébrés marins herbivores ont vu leur nombre augmenter et ont alors dévasté

.....
la forêt de varech (ce qui a créé un système à deux niveaux trophiques). Cela a produit une cascade d'effets indirects qui ont réduit la diversité d'une multitude de poissons, d'Oiseaux de rivage, d'invertébrés et de rapaces (Estes & Duggins, 1995). Le rétablissement progressif de la loutre de mer ces dernières années a restauré le troisième niveau trophique. Les invertébrés brouteurs ont décliné, les forêts de varech et la faune associée se sont rétablies (Miller *et al.*, 2001).

La disparition des carnivores, étant donné leur influence sur différents processus écologiques, a bien souvent des répercussions sur la santé de l'écosystème tout entier. Afin de mieux gérer les communautés animales, il est donc essentiel de mieux comprendre la vulnérabilité des carnivores. Leur perte, en plus des conséquences écologiques, a des implications socio-culturelles dramatiques notamment en limitant le potentiel économique de la région par le tourisme, ainsi que pour la conservation (Burton *et al.*, 2011).

I.2.7- Pressions et menaces sur les carnivores

Au cours des derniers siècles, plusieurs espèces ont subi des déclinés de population avec un risque accru d'extinction (Angerbjörn *et al.*, 2013). Selon la Liste rouge de l'UICN, 25% des carnivores du monde sont menacés (UICN, 2024). La fragmentation et la perte des habitats ainsi que la chasse constituent les principales menaces sur les carnivores (Mudappa *et al.*, 2007). Des études sur la fragmentation des forêts tropicales humides montrent que la superficie de l'habitat disponible influence les changements dans les occurrences et les densités des plantes et des animaux, avec des zones plus vastes contenant généralement un plus grand nombre d'espèces (Laurance *et al.*, 1997 ; Umapathy & Kumar, 2000). De même, la forte demande de viande d'animaux sauvages et d'autres produits en Asie de l'Est ne faiblit pas et déjà, des animaux très en déclin en Asie proviennent d'Afrique pour répondre à cette demande (Bennett, 2011). Les petits et moyens carnivores représentent une grande partie du commerce asiatique d'espèces sauvages (Bell *et al.*, 2004) et, à mesure que leurs populations d'Asie déclinent, ils sont susceptibles de rejoindre le commerce de l'Afrique vers l'Asie (San *et al.*, 2013). La surexploitation peut être dévastatrice, comme ce fut le cas avec le vison de mer (*Neogale macrodon*) aujourd'hui disparu (San *et al.*, 2013). A mesure que les habitats propices diminuent (notamment en Asie du Sud-Est), l'exploitation peut entraîner des disparitions localisées supplémentaires, ce qui occasionne, dans l'ensemble, des pertes d'espèces (Schipper *et al.*, 2008b). Toutes les menaces majeures proviennent des hommes, et

.....
l'Afrique ayant l'un des taux de croissance démographique les plus élevés (ONU, 2011), les menaces existantes vont sûrement s'intensifier et se diversifier (San *et al.*, 2013).

I.2.8- Conflits Homme-Carnivores

L'augmentation de la population humaine aux alentours des espaces protégés entraîne un changement dans l'utilisation du sol au profit de l'agriculture (Kinnaird & O'Brien, 2012). Ce qui réduit l'habitat des animaux limitant d'une part leur mobilité et leur recherche alimentaire. Elle occasionne d'autre part, l'agression des cultures agricoles par ces animaux. (Kinnaird & O'Brien, 2012).

Les carnivores sont particulièrement sensibles aux activités humaines, car leurs besoins entrent souvent en conflit avec les besoins des populations locales. Par ailleurs, les cultures locales, la politique gouvernementale et les échanges internationaux affectent la perception des humains envers les prédateurs, ce qui les impacts à leur tour (Woodroffe, 2000). De plus, la prédation sur les animaux d'élevage ainsi que, parfois, sur les humains, rend la coexistence avec les sociétés humaines conflictuelles (Woodroffe & Ginsberg, 1998). En Afrique de l'Est, les carnivores sont perçus négativement parce qu'ils sont considérés comme antagonistes des animaux d'élevage, qui ont une haute importance pour les pastoralistes (Sukuma, Masaïs, Barabaig, etc.) comme moyen de subsistance et comme source de revenus (Koziarski *et al.*, 2016).

Le développement de stratégies effectives de conservation dépend donc majoritairement de la résolution des conflits entre populations locales et prédateurs. Le succès de telles stratégies dépendra avant tout de leur habileté à réduire les impacts des carnivores sur les biens et les vies humaines jusqu'à un niveau "acceptable" pour ces dernières, sans pour autant réduire les populations de carnivores (Michalski *et al.*, 2006).

I.2.9- Diversité des carnivores de la zone forestière de Côte d'Ivoire

En Côte d'Ivoire, la faune est relativement riche avec un total de 27 espèces de carnivores (Lauginie, 2007). Les forêts ivoiriennes abritent plusieurs espèces de carnivores, dont le léopard (*Panthera pardus*), un prédateur apex qui joue un rôle crucial dans la régulation des populations de proies (Kingdom & Hoffman, 2013). On y trouve également des carnivores de plus petite taille, comme certaines espèces de mangoustes, qui contribuent à la diversité fonctionnelle de l'écosystème. La présence et la répartition de ces carnivores sont

.....
influencées par divers facteurs, notamment la disponibilité des proies et la fragmentation de l'habitat. La diversité écologique des carnivores englobe des formes diurnes, crépusculaires et nocturnes ; des curseurs, des grimpeurs, des fouisseurs, des nageurs (d'eau douce et marins).

I.3- GENERALITES SUR LES PIEGES PHOTOGRAPHIQUES

I.3.1- Historique des pièges photographiques

Les pièges photographiques (PP) ont été initialement développés principalement à des fins esthétiques (Guggisberg, 1977 ; Sanderson & Trolle, 2005). Une des premières études écologiques quantitatives utilisant le piège photographique a été réalisée par Pearson (1959) pour étudier l'habitat, les habitudes et l'activité des petits animaux, y compris les souris et lézards. Les utilisations plus larges des PP pour la surveillance par les chasseurs à la fin des années 1980 (Kays & Slauson, 2008) sont la principale raison pour laquelle ils sont devenus disponibles dans le commerce et c'est pourquoi la technologie s'est rapidement développée. L'utilisation des PP dans la recherche écologique a explosé depuis la dernière décennie (Rovero *et al.*, 2010 ; O'Connell *et al.*, 2011) à la suite de la combinaison réussie des pièges photographiques avec des analyses statistiques (Griffiths & Schaick, 1993 ; Mace *et al.*, 1994 ; Karanth, 1995 ; Karanth & Nichols, 1998). Les PP sont devenus un outil indispensable pour l'étude de nombreux animaux sauvages dans le monde entier, allant de la simple documentation de présence animale à une enquête rigoureuse sur l'écologie animale basée sur des inférences quantitatives, expérimentales et statistiques (Sollmann *et al.*, 2013).

Aujourd'hui, les PP sont généralement utilisés pour étudier des grands mammifères terrestres (Griffiths & Schaick, 1993 ; Kays & Slauson, 2008). Cependant, l'équipement a également été appliqué avec succès pour les études d'autres groupes d'animaux y compris les petits mammifères terrestres (Pearson, 1959), les oiseaux au sol (O'Brien & Kinnaird, 2008), les mammifères arboricoles (Oliveira-Santos *et al.*, 2008) et les prédateurs des nids d'oiseaux (Goetz, 1981 ; Browder *et al.*, 1995). La technique est utilisée dans une variété de conditions environnementales, allant des zones tempérées froides et de hautes altitudes (Jackson *et al.*, 2006) aux forêts tropicales chaudes et humides (Mohd-Azlan, 2009).

I.3.2- Mécanismes de déclenchement

Les pièges photographiques sont dotés d'une variété de mécanismes de déclenchement, chacun ayant ses propres forces et faiblesses qui doivent être comprises pour pouvoir les utiliser efficacement (Molloy, 2018).

À l'origine, les pièges photographiques reposaient sur des mécanismes de déclenchement physiques tels que des coussinets de pression (Griffith, 1993 ; Griffith & Schaick, 1993) ou des fils-pièges (fils de déclenchement) (Kucera & Barrett, 2011). De tels mécanismes ont certaines limites en ce qui concerne les caractéristiques physiques de l'animal (telles que le poids corporel) qui peuvent faire échouer le déclencheur. De plus, avec les déclencheurs physiques, l'animal cible doit être guidé vers un point précis afin de déclencher la caméra (Solmann *et al.*, 2013).

Presque tous les pièges photographiques modernes sont déclenchés par une combinaison de capteurs infrarouges passifs (PIR) et de détecteurs de mouvement (Molloy, 2018). Les capteurs PIR réagissent aux signatures thermiques, tandis que les capteurs de mouvement réagissent aux mouvements des animaux et des objets en arrière-plan, comme la végétation soufflée par le vent. Par défaut, la plupart des pièges photographiques utilisent une combinaison des deux capteurs (Molloy, 2018). Cependant, la sensibilité et l'efficacité de ces capteurs combinés peuvent varier considérablement selon les marques et/ou les modèles de pièges photographiques. Cela peut entraîner une variation significative de l'efficacité des différents pièges photographiques, notamment en cas de variations climatiques et de contextes très divers, ou lorsque des espèces physiquement diverses sont surveillées.

Idéalement, il est nécessaire de trouver un équilibre entre ces deux capteurs afin d'obtenir un maximum d'enregistrements d'animaux tout en minimisant le nombre de clichés blancs, c'est-à-dire des photos prises sans sujet prévu, généralement déclenchées par des facteurs abiotiques tels que le mouvement de la végétation dû au vent et/ ou aux températures élevées (Molloy, 2018). Une surabondance de clichés blancs est toujours problématique, car elle consomme beaucoup d'énergie et remplit la mémoire de la carte SD. De ce fait, ils peuvent limiter considérablement le temps de prise de vue effectif de l'appareil photo et produire des données difficiles à analyser.

I.3.3- Vitesse de déclenchement

Les pièges photographiques sont dotés de différentes vitesses de déclenchement, c'est-à-dire le laps de temps entre le moment où un sujet entre dans la portée du capteur et le moment où la photo est prise. Ce délai varie de 0,19 s à 4,2 secondes, selon le modèle de PP (Kely, 2020).

Compte tenu du champ de vision relativement étroit de la plupart des objectifs de capture, une vitesse de déclenchement lente ne permet pas de photographier les animaux en déplacement rapide (Molloy, 2018). Ainsi, le choix du modèle de PP pour une étude doit se faire en fonction de l'espèce cible et de la méthodologie utilisée. Dans le cas d'une étude portant sur des sites de nourrissage, des points d'eau, des nids ou l'utilisation des appâts, les animaux sont supposés y rester un certain temps, ce qui rend la vitesse de déclenchement moins importante. En revanche, pour une étude nécessitant l'installation des PP à des emplacements aléatoires dans l'habitat ou sur des pistes d'animaux, il est essentiel de prendre en compte la rapidité du déclenchement.

I.3.4- Temps de récupération

Le temps de récupération est le temps dont l'appareil a besoin pour se préparer à prendre la photo ou vidéo suivante, après l'enregistrement de la précédente (Monket, 2022). Etant donné les grandes différences de temps de récupération pour différents modèles, cette caractéristique doit être prise en compte, car elle peut constituer un aspect très important pour certains objectifs de l'étude. Si un appareil a un temps de récupération trop long, il ne sera pas en mesure d'enregistrer des informations telles que le nombre d'individus dans un groupe d'animaux en mouvement devant le PP ou d'observer qu'un animal se déplace avec son petit (Monket, 2022). Il est donc préférable de choisir des modèles à temps de récupération court ou réglable selon vos besoins.

I.3.5- Zone de détection et champ de vision

La zone de détection est la zone couverte par le faisceau infrarouge émis par le PP, dans laquelle un mouvement peut être détecté. Par ailleurs, le champ de vision, qui est la zone couverte par l'objectif de la caméra, est différent de la zone de détection (Wearn & Glover-Kapfer, 2017).

I.3.6- Nature des photos ou vidéos nocturnes

Les images nocturnes sont très utiles, car un grand nombre de taxons présentent des activités nocturnes. Il existe deux types de flash utilisés pour la photographie nocturne avec PP : le flash incandescent et la lumière infrarouge. Le flash incandescent permet de prendre des photos ou vidéos en couleur, généralement de meilleure résolution et de meilleure qualité. Dans ce dispositif, la quantité de lumière capturée est supérieure à celle obtenue avec la lumière infrarouge, ce qui peut être essentiel pour l'identification d'un animal à l'aide de balises ou de marques naturelles. La limite de cette méthode est que le flash a un fort risque d'effrayer l'animal (Kely, 2020). La lumière infrarouge, par contre, est beaucoup plus discrète et, par conséquent, très utile. La lumière infrarouge émise par une série de diodes électroluminescentes (DEL) permet à l'appareil photographique de prendre des images en noir et blanc la nuit (Kely, 2020).

I.3.7- Pièges photographiques dans les forêts tropicales

Chaque étude de piégeage photographique nécessite un équipement qui correspond aux objectifs de l'étude, aux conditions de la zone d'étude et aux animaux cibles. Pour les habitats tropicaux, les équipements doivent pouvoir résister à une forte chaleur et surtout à une forte humidité (Solmann *et al.*, 2013). L'ajout de paquets de déshydratants à l'intérieur du boîtier du piège photographique aide à protéger l'appareil contre l'humidité extrême, mais ceux-ci doivent être remplacés souvent. Une vérification fréquente de la caméra pour le nettoyage et l'entretien est nécessaire.

Les habitats où vivent les carnivores tropicaux sont souvent éloignés et difficiles d'accès. Cela peut prendre plusieurs jours de voiture ou de bateau pour atteindre un village plus proche de la zone d'étude. Dès lors, atteindre les sites réels sur le terrain peut nécessiter des jours supplémentaires de déplacement à pied. Par conséquent, le poids de l'équipement est un problème important, mais il ne doit pas l'emporter sur la qualité de l'équipement.

I.3.8- Description du piège photographique de marque Bushnell, Trophy Cam HD Aggressor

Le piège photographique (PP) de marque Bushnell, Trophy Cam HD Essential E3, modèle 119837 (Figure 10) est un appareil de surveillance numérique qui se déclenche

automatiquement par tout mouvement de la faune à un emplacement donné. Ce modèle de PP est équipé d'un détecteur de mouvement ultrasensible avec un capteur infrarouge passif. Il est capable de prendre des photos de haute qualité, d'une résolution pouvant atteindre 16 Mpx et des séquences vidéo sonorisées (Kely, 2020). Cet appareil a une très faible consommation d'énergie (moins de 0,08 mA) en mode surveillance. Ce PP est doté de diodes électroluminescentes (DEL) à infrarouge intégrées qui agissent comme un flash pour capturer des photos et des vidéos en noir et blanc dans l'obscurité ou dans des conditions de faible luminosité. Il est capable de prendre des photos ou enregistrer des vidéos en couleur lorsque la lumière ambiante est suffisante. En outre, il peut être utilisé dans différents milieux car il offre une bonne résistance à l'eau et à la neige (Kely, 2020). Il offre aussi de nombreuses autres fonctionnalités (Annexe II). Cet appareil est parfaitement discret car il est doté d'antireflet, permettant de rendre entièrement invisible le flash des DEL à infrarouges (Bushnell, 2017). Ces types d'appareil sont les plus adaptés à l'étude de la faune, car ils ne provoquent pas de modification du comportement des individus photographiés (Trollet *et al.*, 2014).

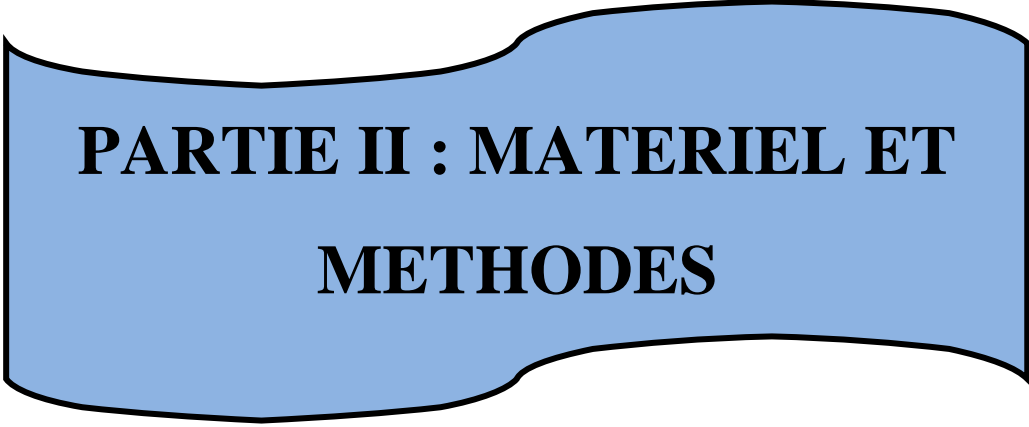
Pour une alimentation énergétique des PP, des piles alcalines AA de marque Energizer sont utilisées afin de leur garantir une autonomie maximale (Bushnell, 2014 ; 2017). Egalement, des cartes mémoires SDHC (Secure Digital High Capacity) d'une capacité de stockage 32 Go sont utilisées pour l'enregistrement des données.



Figure 10 : Piège photographique Trophy Cam HD Essential E3

a : vu de face, **b** : ouvert

Source : Kely, 2020



**PARTIE II : MATERIEL ET
METHODES**

II.1- Matériel

Le matériel de cette étude est constitué d'un matériel biologique et technique.

II.1.1- Matériel biologique

Le matériel biologique est constitué des petits et moyens carnivores présents au PNT. Dans cette étude, les carnivores ont été classés en fonction de leurs masses corporelles. Selon cette classification, les petits carnivores sont les carnivores dont la masse corporelle à l'âge adulte est inférieure à 10 kg tandis que les moyens carnivores sont les carnivores dont la masse corporelle à l'âge adulte est comprise entre 10 kg et 21 kg (Malhi *et al.*, 2016 ; Hoeks *et al.*, 2020).

La position systématique ci-dessous concerne les espèces des petits et moyens carnivores selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) (UICN, 2024).

Règne	: Animal
Embranchement	: Chordés
Sous-embranchement	: Vertébrés
Super-classe	: Tétrapodes
Classe	: Mammifères
Sous-classe	: Thériens
Infra-classe	: Placentaires
Super-ordre	: laurasiathériens
Ordre	: Carnivores
Familles	: Herpestidés, Viverridés, Nandiniidés, mustélidés, Félidés, hyénidés, Canidés

II.1.2- Matériel technique

Le matériel technique nécessaire pour mener à bien cette étude se compose de :

- Pièges photographiques (PP) de marque Bushnell, Trophy Cam HD Aggressor (Figure 11) pour les observations des petits et moyens carnivores présents au PNT.
- GPS (Global Positioning System) de marque GARMIN 65s (Figure 12a) pour l'enregistrement des coordonnées géographiques des sites de pose des pièges photographiques et des indices des menaces qui pèsent sur les espèces de petits et moyens carnivores ;

- Boussole (Figure 12b) pour l'orientation en forêt ;
- Décamètre (Figure 12c) pour mesurer la hauteur à laquelle le PP doit être installé sur "l'arbre tuteur" et pour déterminer la zone de détection du PP ;
- Appareil photographique numérique (Figure 12d) pour la prise de vue des indices d'activités anthropiques et du PP sur l'arbre tuteur en forêt ;
- Fiches de collecte de données pour l'enregistrement des caractéristiques environnementales des sites de pose des PP lors de l'installation et du retrait des PP (Annexe III).



Figure 11 : Piège photographique



a



b



c



d

Figure 12 : Quelques images du matériel technique utilisé

a : GPS, b : Boussole, c : Décamètre, d : Appareil photographique numérique

II.2- Méthodes

II.2.1- Méthodes de collecte des données

II.2.1.1- Dispositif de piégeage des petits et moyens carnivores

Un dispositif systématique composé d'une grille de maille de 4×4 km a été superposé à la carte du PNT à l'aide du logiciel Qgis 2.14.7. Les sommets de chaque carré (4×4 km) ont été considérés comme les emplacements théoriques pour l'installation des pièges photographiques (PP). Ainsi, la distance entre deux PP consécutifs était donc de 4 km. Au total, 291 points d'installation de PP ont été retenus (Figure 13). L'annexe IV liste les coordonnées géographiques de ces 291 points d'installation de PP.

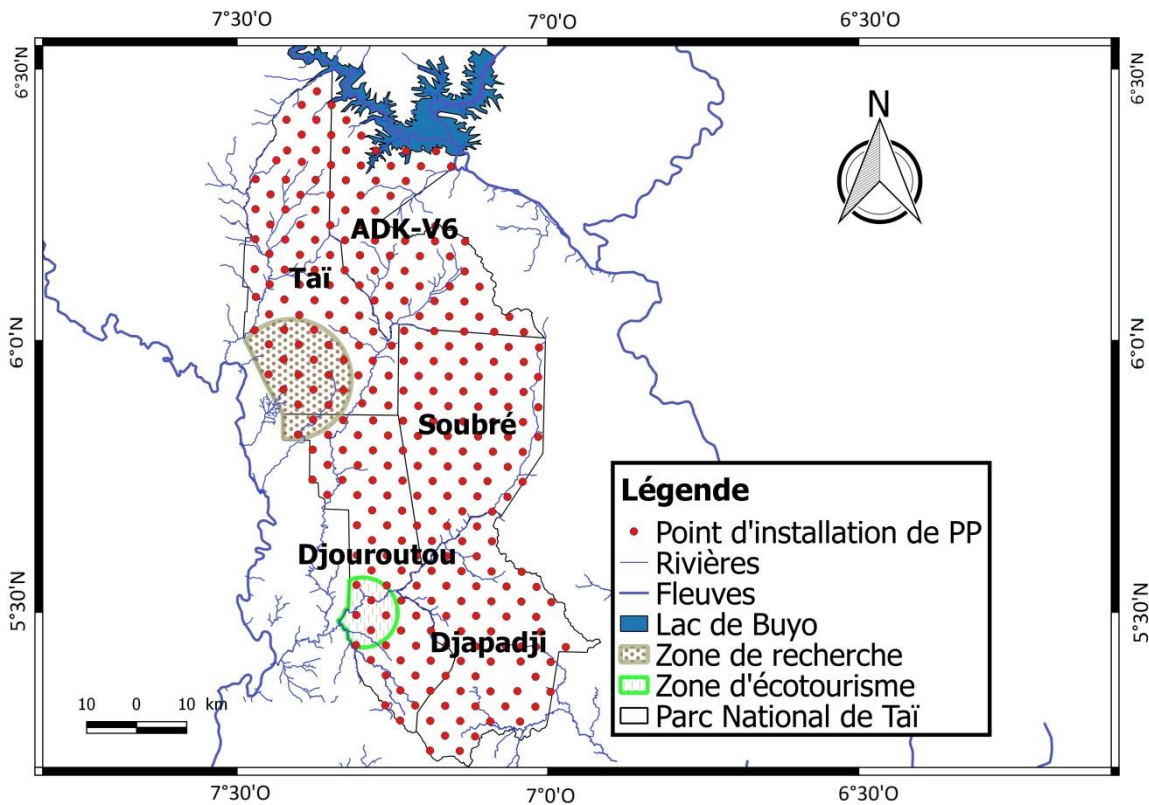


Figure 13 : Dispositif systématique des points d'installation des PP dans les cinq secteurs du Parc National de Taï

En raison de la grande superficie du PNT, les points d'installation des PP ont été répartis dans les cinq secteurs de surveillance de l'OIPR, afin de mieux organiser les missions de collecte. Ainsi, les 291 points d'installation de PP ont été répartis de la manière suivante dans les différents secteurs du PNT : cinquante-cinq (55) points d'installation de PP dans le

.....
secteur d'ADK/V6, cinquante-six (56) points d'installation de PP dans le secteur de Djapadji, cinquante-six (56) points d'installation de PP dans le secteur de Djouroutou, cinquante-huit (58) points d'installation de PP dans le secteur de Soubré et soixante-six (66) points d'installation de PP dans le secteur de Taï. Par ailleurs, pour une bonne application du protocole d'installation des pièges photographiques, cinq (5) équipes ont au préalable été formées avant d'être réparties par secteur. Chacune de ces équipes était composée de huit (8) personnes, dont deux (2) superviseurs pour s'assurer de la bonne collecte des données, deux (2) agents de l'OIPR pour la sécurité et quatre (4) auxiliaires villageois pour la collecte des données.

II.2.1.2- Déploiement des pièges photographiques

Les données ont été collectées pendant deux mois à chaque point de piégeage. Cette collecte s'est déroulée sur une période totale de 12 mois, de mars 2019 à février 2020, pour couvrir les cinq secteurs du PNT (ADK/V6, Djapadji, Djouroutou, Soubré et Taï). En raison du nombre limité de PP disponibles, soit 200 pièges photographiques, 40 pièges photographiques ont été mis à la disposition de chaque secteur. Afin d'échantillonner tous les points du Parc, un piège photographique reste sur un site durant deux (2) mois, avant d'être redéployé sur un autre site jusqu'à ce que l'ensemble du parc soit couvert. Ainsi, tout au long de cette période, deux missions de dix jours ont été organisées chaque mois. Chaque mission impliquait l'installation ou le retrait de huit (08) PP.

II.2.1.3- Pose et retrait des pièges photographiques

II.2.1.3.1- Réglage des pièges photographiques

Les pièges photographiques ont été préalablement réglés en mode vidéo. Autrement dit, ils ont été réglés uniquement pour l'enregistrement de séquences vidéo. La résolution des vidéos a été réduite à 5 Mpx pour permettre aux cartes mémoires de stocker un plus grand volume de données (Monket, 2022). Par ailleurs, la durée des séquences vidéo a été allongée (60 secondes) et l'intervalle entre deux détections successives a été raccourci à 2 secondes, pour enregistrer toutes les informations relatives aux petits et moyens carnivores en mouvement dans le champ de vision du PP (Rovero *et al.*, 2013 ; Trollet *et al.*, 2014 ;

.....
Hedwig *et al.*, 2018 ; Monket *et al.*, 2021). Le tableau II présente l'ensemble des paramètres de réglage des PP.

II.2.1.3.2- Installation des pièges photographiques

L'accès à chaque site d'installation des PP s'est effectué grâce à la navigation avec un GPS et une boussole (Kely, 2020 ; Monket *et al.*, 2021). Une fois arrivé au point indiqué pour l'installation d'un PP spécifique (position théorique), une prospection a été effectuée dans un rayon de 30 m autour de ce point, à la recherche d'indices de présence d'animaux intéressants, ainsi que d'un arbre appelé "arbre tuteur" (Ancrenaz *et al.*, 2012 ; N'Goran *et al.*, 2020).

Une fois l'"arbre tuteur" sélectionné, le piège photographique a été fixé à une hauteur de 0,5 m du sol (Figure 14). L'"arbre tuteur" choisi était assez robuste, avec un diamètre supérieur à 10 cm. Le PP était orienté à 0° ou 180° (direction Nord-Sud) afin d'éviter que les rayons lumineux ne détériorent la qualité des vidéos pendant le jour (Monket *et al.*, 2021). De plus, pour remédier aux problèmes d'observation causés par certains obstacles (chablis, cours d'eau, végétation très dense), une déviation de $\pm 20^\circ$ a été tolérée (Howe *et al.*, 2017 ; Apps & McNutt, 2018 ; Cappelle *et al.*, 2021). Par ailleurs, l'exposition de l'appareil au soleil pourrait entraîner des déclenchements inutiles pendant les heures chaudes de la journée (Vimercati, 2009 ; Kely, 2020 ; N'Goran *et al.*, 2020). Juste après l'installation, les coordonnées géographiques du PP ont été marquées et les différentes caractéristiques du site de pose ont été notées. Il s'agit notamment des caractéristiques du sous-bois et de la nature du site d'installation (point d'eau, activités anthropiques, etc.). Après l'installation du piège et la caractérisation du site, un membre de l'équipe se plaçait face au piège photographique avec des affiches numérotées (de 1 à 15) afin de réaliser des vidéos de référence (Vimercati, 2009 ; N'Goran *et al.*, 2020 ; Monket *et al.*, 2021). Ces vidéos confirmaient le bon fonctionnement des PP.

II.2.1.3.3- Retrait des pièges photographiques

Après deux mois de fonctionnement, chaque site d'installation a été visité pour le retrait des PP. Une fois sur le site du retrait, un membre de l'équipe a détaché le piège photographique de l'arbre tuteur et a retiré la carte mémoire. Enfin, la fiche de retrait a été renseignée.

Tableau II : Paramètres de réglage des pièges photographiques

Paramètre	Réglage
Mode	Vidéo
Résolution de la vidéo	1280×720px
Durée de la vidéo	60s
Intervalle de déclenchement	02s
Sensibilité de l'infrarouge passif	Elevée
Impression date et heure	Activée
Horloge	24h

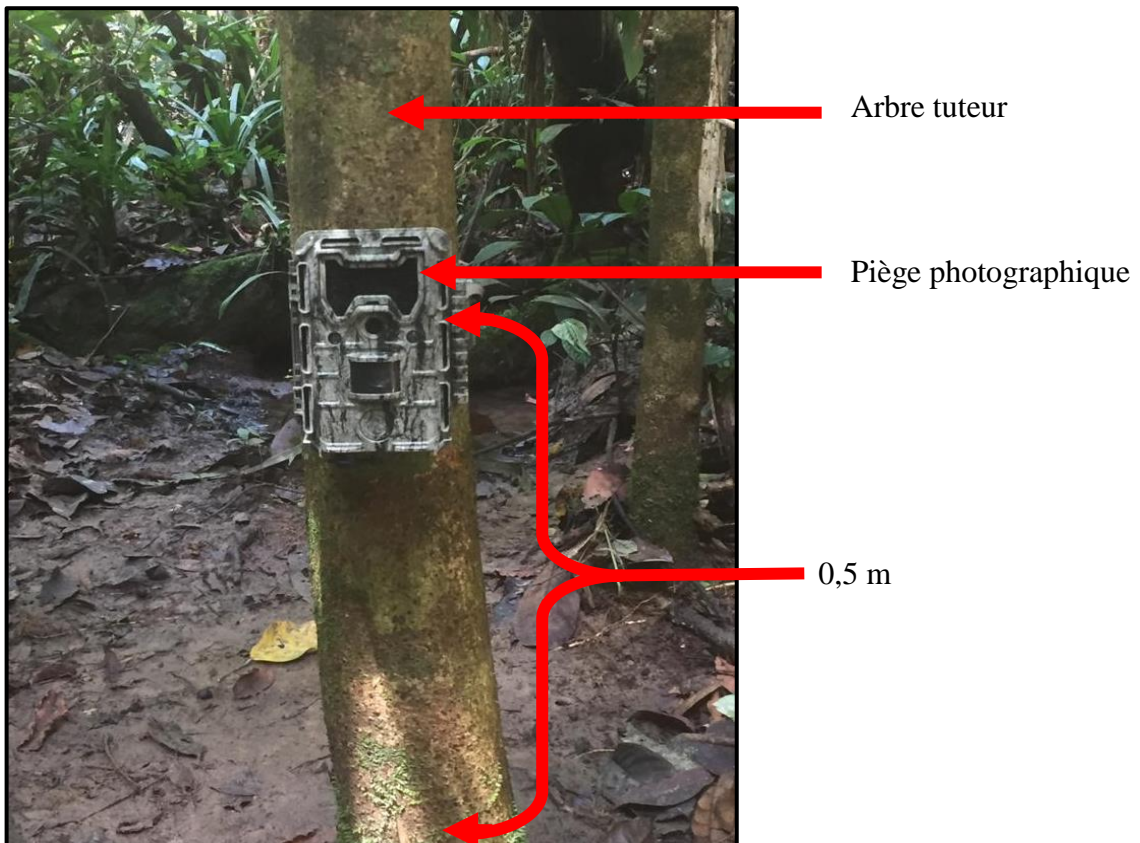


Figure 14 : Piège photographique fixé à un tronc d'arbre au Parc National de Taï

.....
II.2.1.4- Collecte des facteurs de distribution des espèces de petits et moyens carnivores

Quatre (4) variables explicatives ont été retenues pour identifier les facteurs susceptibles d'influencer la distribution des espèces de petits et moyens carnivores au PNT. Il s'agit notamment de la distance à la périphérie du parc la plus proche, la distance à la zone de recherche ou d'écotourisme la plus proche, la distance au cours d'eau le plus proche et le taux d'indices de braconnage. Les valeurs prises par les quatre (04) variables explicatives sont présentées à l'annexe V.

- la distance à la périphérie du parc la plus proche (V1) correspond à la distance qui sépare le point d'installation de chaque PP et la limite la plus proche du parc (Kely, 2020 ; Monket *et al.*, 2022) ;

- la distance à la zone de recherche ou d'écotourisme la plus proche (V2), représente la distance entre le point d'installation de chaque PP et la zone de recherche ou d'écotourisme la plus proche. Dans le Parc National de Taï, il existe une zone de recherche qui est le Centre de Recherche en Ecologie (CRE), situé dans la partie supérieure du parc, près de la ville de Taï et une zone d'écotourisme qui est la zone d'écotourisme de Djouroutou, située dans le Sud-Ouest du PNT (Kely, 2020) ;

- la distance au cours d'eau le plus proche (V3) désigne la distance qui sépare le point d'installation de chaque PP du cours d'eau le plus proche (rivière ou ruisseau) (Kely, 2020 ; Monket *et al.*, 2022) ;

- le taux d'indice de braconnage (V4) désigne l'indice kilométrique d'abondance des signes d'activités de braconnage (cartouches, camps et pistes de braconniers) à chaque site d'installation de PP (Monket *et al.*, 2022). Dans le cadre de cette étude, le taux d'indice de braconnage est considéré comme l'équivalent de l'intensité du braconnage (Bogui *et al.*, 2016 ; Kely, 2020 ; Monket *et al.*, 2022).

Le choix de ces variables s'appuie sur la connaissance de l'écologie des petits et moyens carnivores ainsi que des résultats d'autres travaux qui ont utilisé ces prédicteurs pour expliquer la distribution de la faune (N'Goran *et al.*, 2012 ; Bogui *et al.*, 2016 ; Lima, 2018 ; Diarrassouba *et al.*, 2019 ; Monket *et al.*, 2022).

Les distances respectives du point d'installation de chaque PP à la périphérie la plus proche, à la zone de recherche ou d'écotourisme la plus proche et au cours d'eau le plus proche ont été obtenues à l'aide du logiciel QGIS 2.14.7. Quant aux taux d'indice de braconnage, ceux-ci ont été calculés à partir des données collectées par l'OIPR durant la phase 14 du suivi écologique (2019-2020). Cette phase a été choisie car elle couvre

.....
l'intégralité de notre étude. Cette activité est réalisée en utilisant la méthode des transects linéaires dont le dispositif d'échantillonnage comprend 586 transects linéaires de 2 km chacun, orientés perpendiculairement aux principaux cours d'eau du parc et répartis systématiquement sur l'ensemble du parc (Tiedoué *et al.*, 2020 ; Monket *et al.*, 2022). En outre, le taux d'indice de braconnage pour chaque transect a été calculé en divisant le nombre de signes d'activités de braconnage observés par la distance parcourue sur le transect (Monket, 2022). Ainsi, le taux d'indice de braconnage du transect le plus proche du site d'installation de chaque PP lui a été attribué (Bogui *et al.*, 2016 ; Monket *et al.*, 2022).

II.2.2- Méthodes de traitement et d'analyse des données

II.2.2.1- Transfert et tri des vidéos

Les vidéos issues des différentes cartes mémoires de chaque PP ont été transférées sur un ordinateur pour être triées et classées selon les modalités suivantes (Mermod, 2012) :

- les observations ou détections des petits ou moyens carnivores correspondent aux vidéos sur lesquelles on observe au moins un individu de petit ou moyen carnivore ;
- les observations d'autres animaux se réfèrent aux vidéos sur lesquelles l'on identifie au moins une autre espèce animale ;
- les vidéos vides sont celles sur lesquelles aucune espèce animale n'est identifiée.

Les vidéos ayant détecté au moins une espèce de petit ou moyen carnivore ont été définies comme vidéos positives, alors que celles n'ayant pas fait de détection étaient définies comme vidéos négatives (Doré *et al.*, 2011 ; Kely, 2020 ; Monket *et al.*, 2021). En outre, les PP possédant au moins une vidéo positive ont aussi été définis comme des PP positifs. Pour les analyses ultérieures, seules les vidéos positives ont été considérées.

Lors de la visualisation des vidéos positives à l'ordinateur avec le logiciel de lecture de vidéo (VLC media player), les informations suivantes ont été enregistrées dans la feuille Excel : l'identification de la vidéo, l'espèce observée, les heures de début et de fin, le nombre d'individus, ainsi que la date de déclenchement etc...

II.2.2.2- Effort de piégeage

L'effort de piégeage est le nombre de nuit-piège (NP) lors du piégeage photographique (O'Connell *et al.*, 2011).

✓ **Nombre de nuit-piège**

Les nuits-pièges, définies comme le rendement global des pièges en fonction de la période d'activité (O'Connell *et al.*, 2011) ont été calculées comme suit :

$$NP = [N. \text{ Site} \times \text{Période de 24h de pose active}] \text{ (formule 1)}$$

Avec N. Site, le nombre total des sites de pose des pièges photographiques

II.2.2.3- Détermination de la fréquence de capture et de la diversité des petits et moyens carnivores au Parc National de Taï

II.2.2.3.1- Fréquence de capture (taux de capture)

La fréquence de capture (FC) ou le taux de capture indique le rendement global de capture des espèces observées. Elle a été définie comme le rapport du nombre de captures (C) aux nuits-pièges (NP) (Kouakou *et al.*, 2021) :

$$\text{Fréquence de capture} = C / NP \text{ (formule 2)}$$

Avec C, le nombre de capture.

II.2.2.3.2- Richesse spécifique et indices de diversité spécifique

✓ **Richesse spécifique**

La richesse spécifique (S) est le nombre total d'espèces recensées dans un milieu donné (Grall & Coïc, 2006). Pour notre étude, la richesse spécifique désigne le nombre d'espèces photographiées au moins une fois pendant toute la période d'activité des pièges photographiques.

✓ **Indices de diversité spécifique et d'équitabilité**

L'évaluation de la diversité des petits et moyens carnivores a été faite à travers le calcul de l'indice de Shannon-Wiener (H'). Il permet d'évaluer la richesse en biodiversité du milieu d'étude (Kouakou *et al.*, 2021). L'indice de Shannon-Wiener est le plus couramment utilisé et le plus recommandé (Magurran, 2004 ; Tuomisto, 2010). Il est donné par la formule suivante :

.....
H' = $-\sum p_i \times \log(p_i)$ (formule 3) où p_i l'abondance proportionnelle ou pourcentage d'importance de l'espèce. L'abondance proportionnelle se calcule comme suit : $p_i = n_i/N$ (formule 4), avec n_i = nombre d'individus d'une espèce dans l'échantillon ; N = nombre total d'individus de toutes les espèces dans l'échantillon.

Ainsi, l'indice de Shannon-Wiener permet d'exprimer la diversité en prenant en compte le nombre d'espèces et l'abondance des individus au sein de chaque espèce. Une communauté dominée par une seule espèce aura un coefficient inférieur à celui d'une communauté où toutes les espèces sont co-dominantes. La valeur de l'indice varie de 0 (milieu constitué d'une seule et même espèce) à $\log(N)$ (lorsque toutes les espèces ont une même abondance) (Kouakou *et al.*, 2021).

L'indice d'équitabilité de Pielou a été calculé en utilisant la formule suivante : $E = H'/H'_{\max}$ (formule 5) où $H'_{\max} = \log(N)$ (formule 6); avec N = nombre total d'individus de toutes les espèces dans l'échantillon et $H' = -\sum p_i \times \log(p_i)$ (formule 7). L'indice d'équitabilité de Pielou permet de mesurer également la répartition des individus au sein des espèces, indépendamment de la richesse spécifique (Tuomisto, 2010). Sa valeur varie de 0 (dominance d'une des espèces) à 1 (équi-répartition des individus dans les espèces) (Kouakou *et al.*, 2021).

Ces indices ont été calculés avec le logiciel R (version 2.8.0).

II.2.2.4- Distribution observée et facteurs de distribution des espèces de petits et moyens carnivores

II.2.2.4.1- Détermination de la distribution observée des espèces de petits et moyens carnivores

D'abord, l'occupation brute du site par chacune des espèces de petits et moyens carnivores ou proportion du site occupée, connue sous le terme anglo-saxon de "naïve occupancy", a été déterminée (Rovero *et al.*, 2014 ; Hedwig *et al.*, 2018 ; Kely, 2020 ; Monket, 2022). Elle désigne la proportion de PP positifs par rapport à l'ensemble des PP fonctionnels selon la formule suivante (Kely, 2020 ; Monket, 2022) :

Occupation brute = (Nombre de PP positifs / Nombre total de PP fonctionnels) \times 100
(formule 8)

.....

Ensuite, des cartes de distribution observées pour chaque espèce de petits et moyens carnivores ont été réalisées en représentant les sites de détection de chacune de ces espèces. Ces cartes ont été réalisées à l'aide du logiciel Qgis 2.14.7.

II.2.2.4.2- Détermination des facteurs de distribution des espèces de petits et moyens carnivores

Pour la détermination des meilleurs prédicteurs de la distribution des espèces de petits et moyens carnivores au PNT ainsi que pour l'impact de chaque variable, des données de présence/absence pour chacune de ces espèces ont été utilisées. A partir de ces données, la probabilité d'occupation (probabilité de présence) de chaque espèce pour chaque site d'installation a été estimée en utilisant un modèle d'occupation de site qui prend en compte les différentes variables (MacKenzie *et al.*, 2002 ; Kely, 2020). Ce modèle permet de résoudre le problème d'imparfaite détection des espèces liée à l'usage des PP (MacKenzie *et al.*, 2002 ; Ancrenaz *et al.*, 2012 ; Kely, 2020). En effet, en ajoutant les variables de l'habitat et les données de détection de chaque espèce, il est possible d'estimer la probabilité d'occupation de l'espèce (probabilité de présence) en fonction des caractéristiques de chaque site d'installation (Ancrenaz *et al.*, 2012 ; Kely, 2020). Cette modélisation a été réalisée au moyen du logiciel PRESENCE version 2.13.18 (Hines, 2006). Dans l'optique de réaliser une meilleure modélisation, les espèces de petits et moyens carnivores ayant un nombre d'enregistrement vidéo inférieur à 100 ont été exclues, car une taille d'échantillon adéquate est nécessaire pour garantir des résultats fiables (Le Cam, 1990).

Tout d'abord, un modèle nul a été généré. Ce modèle nul suppose que la distribution de chaque espèce de petits ou moyens carnivores est homogène au PNT. C'est-à-dire, qu'elle n'est influencée par aucun facteur. Ainsi, Ce modèle nul n'implique donc aucune variable explicative.

Ensuite, plusieurs modèles ont été générés, chacun intégrant une ou plusieurs variables explicatives. Après cette étape, les modèles qui expliquent le mieux la distribution de chacune des différentes espèces de petits et moyens carnivores au PNT (meilleurs modèles) ont été choisis. Cette sélection s'est faite en comparant les valeurs du Critère d'Information d'Akaike (AIC) des modèles impliquant des variables explicatives à celles du modèle nul. Nous avons également examiné la variation de la valeur de l'AIC entre le premier modèle (celui avec la plus petite valeur d'AIC) et les modèles successifs. Cette variation est représentée par le "Delta AIC" des différents modèles (Monket, 2022). En effet, les modèles ayant les valeurs

.....
d'AIC inférieures à celles du modèle nul (les valeurs d'AIC les plus faibles) et des valeurs de "Delta AIC" inférieures à deux sont considérés comme les meilleurs modèles (Akaike, 1974 ; Wagenmakers & Farrell, 2004 ; Kely, 2020 ; Monket *et al.*, 2022).

Enfin, les variables incluses dans les meilleurs modèles sont les meilleurs prédicteurs de la distribution des petits et moyens carnivores au PNT (Monket, 2022 ; Monket *et al.*, 2022). En examinant les coefficients bêta des variables impliquées dans les modèles retenus (meilleurs modèles), le sens de la corrélation entre chaque variable explicative et la probabilité de présence des petits et moyens carnivores a été défini. En effet, le signe du coefficient bêta de chaque variable a été comparé aux signes des bornes de leurs différents intervalles de confiance. Pour cela, les intervalles de confiance de chaque coefficient bêta des modèles ont été calculés. Le modèle dont le coefficient bêta présente le même signe que les bornes de son intervalle de confiance a été retenu comme meilleur modèle. En somme, les variables qui influencent la distribution des espèces de petits et moyens carnivores au PNT sont celles faisant partie des meilleurs modèles (AIC inférieur à celui du modèle nul et "Delta AIC" inférieur à deux) et ayant un coefficient bêta de même signe que les bornes de son intervalle de confiance (Akaike, 1974 ; Wagenmakers & Farrell, 2004).

Pour effectuer la modélisation, les données des variables explicatives ont été centrées et réduites selon la formule ci-après, afin de remédier à l'écart de grandeur entre les valeurs prises par les différentes variables.

$$x = \frac{X - \mu}{sd}$$

x : valeur centrée réduite, X : valeur initiale, μ : espérance mathématique, sd : écart-type

II.2.2.4.3- Réalisation de la carte de distribution prédictive des espèces de petits et moyens carnivores

Pour la réalisation de la carte de distribution prédictive de chaque espèce de petits et moyens carnivores au PNT, le logiciel Qgis 2.14.7 a été utilisé. Pour élaborer la carte de distribution prédictive des espèces dont la distribution est influencée par l'une des variables présélectionnées, les coordonnées géographiques de chaque site d'installation de PP ont été liées aux estimations de la probabilité d'occupation des petits ou moyens carnivores pour

.....
chaque site d'installation (Kely *et al.*, 2021 ; Monket *et al.*, 2022). Concernant la carte de distribution prédictive des espèces dont la distribution n'est influencée par aucune des variables présélectionnées, les coordonnées géographiques de chaque site d'installation de PP ont été liées aux valeurs d'estimation de la probabilité d'occupation des petits ou moyens carnivores par site d'installation fournies par le modèle nul (Kely *et al.*, 2021 ; Monket *et al.*, 2022).

La méthode d'interpolation spatiale des probabilités de présence par pondération inverse à la distance "Inverse Distance Weighted" (IDW) a été utilisée (N'Goran *et al.*, 2011 ; Tiedoué *et al.*, 2016 ; 2018 ; Kely *et al.*, 2021 ; Monket *et al.*, 2022).

II.2.2.5- Abondance observée et prédictive des petits et moyens carnivores

II.2.2.5.1- Détermination de l'abondance observée des petits et moyens carnivores

Pour une position de PP donnée, les détections successives d'une espèce de petit ou moyen carnivore sur une période inférieure à 30 minutes ont été considérées comme un seul évènement ou une seule visite (Bezerra *et al.*, 2014 ; Green *et al.*, 2018 ; Hedwig *et al.*, 2018 ; McCarthy *et al.*, 2018 ; Kely, 2020 ; Monket *et al.*, 2021). En revanche, pour la même position, une détection survenant après un intervalle de temps égal ou supérieur à 30 minutes par rapport à la première détection de la visite précédente est considérée comme indépendante et indique le début d'une nouvelle visite (Bezerra *et al.*, 2014 ; Green *et al.*, 2018 ; Hedwig *et al.*, 2018 ; Kely, 2020). L'évènement ou les visites représentent un ensemble d'enregistrements successifs (vidéos) survenant dans un délai inférieur à 30 minutes (Kely, 2020). Ces enregistrements sont supposés montrer le même individu qui reste dans le champ de vision du PP ou les membres d'un même groupe de petit ou moyen carnivore (Ancrenaz *et al.*, 2012 ; Wearn & Glover-Kapfer, 2017 ; Kely, 2020 ; Monket *et al.*, 2021).

Le choix du temps d'indépendance entre les détections successives constitue l'un des défis associés à l'utilisation des PP. En effet, aucune étude n'a encore été réalisée pour fournir des recommandations sur le temps d'indépendance approprié (Meek *et al.*, 2014 ; Wearn & Glover-Kapfer, 2017 ; Kely, 2020). Cependant, les intervalles communément utilisés sont de 30 minutes et une heure (Wearn & Glover-Kapfer, 2017).

Après le regroupement des détections en évènements, le nombre d'individus distincts pour chaque évènement a été compté. Ce chiffre est considéré comme la taille du groupe observé (Bezerra *et al.*, 2014 ; Hedwig *et al.*, 2018 ; McCarthy *et al.*, 2018 ; Kely, 2020).

II.2.2.5.2- Détermination de l'abondance prédictive des petits et moyens carnivores

Pour déterminer l'abondance prédictive des petits et moyens carnivores au PNT, le modèle d'hétérogénéité de Royle et Nichols (2003) a été utilisé. Ce modèle permet d'estimer l'abondance de chaque espèce de petits ou moyens carnivores à partir des données de présence/absence répliquées dans le temps sur plusieurs sites d'échantillonnage. Ce modèle repose sur l'hypothèse selon laquelle les différences de détection entre les sites sont dues à des variations de l'abondance sur ces mêmes sites. En d'autres termes, une variation dans la probabilité de détection d'une espèce d'un site à un autre entraîne une variation de son abondance. Ainsi, une probabilité de détection élevée sur un site indique une abondance élevée. Les tailles de la population générée pour chaque site ont été additionnées et divisées par le nombre de sites afin de fournir une estimation de la taille moyenne des populations des petits et moyens carnivores du PNT (MacKenzie *et al.*, 2006 ; Kely, 2020).

Afin d'adapter le modèle d'hétérogénéité de Royle et Nichols à nos données, nous avons considéré chaque mois (30 jours) de la période d'étude de douze mois (360 jours) comme une visite distincte. Cela a permis de générer une matrice d'historique de détection pour chaque espèce, organisée en 291 lignes (correspondant aux sites d'installation) et 12 colonnes (représentant chaque visite mensuelle). Dans cette matrice, la présence de l'espèce est indiquée par le chiffre "1", son absence par le chiffre "0", tandis que le symbole "." signale que le site n'a pas été échantillonné durant cette visite (MacKenzie *et al.*, 2002 ; 2006 ; Royle & Nichols, 2003 ; Rovero *et al.*, 2013 ; Kely, 2020 ; Monket *et al.*, 2022).

Ainsi, l'abondance de chaque espèce de petits et moyens carnivores a été modélisée par site d'installation de PP en tenant compte des variables susceptibles d'influencer l'abondance de chacune de ces espèces (Monket, 2022).

Les espèces de petits ou moyens carnivores ayant un faible échantillon (nombre de vidéos inférieur à 100) ont été exclues lors du traitement des données dans le logiciel PRESENCE.

II.2.2.6- Détermination des périodes d'activités des espèces de petits et moyens carnivores

Pour la détermination des périodes d'activités des espèces de petits et moyens carnivores, seuls les PP positifs ont été pris en compte. L'heure de début du premier enregistrement vidéo de chaque événement de capture a été considérée comme l'heure de

.....


capture de l'évènement (Howe *et al.*, 2017 ; Gaynor *et al.*, 2018 ; Green *et al.*, 2018 ; Kely, 2020 ; Monket *et al.*, 2021). A cet effet, deux périodes d'activités ont été définies (Green *et al.*, 2018) : la journée, allant de 6 h 00 à 17 h 59 min, et la nuit, allant de 18 h 00 à 5 h 59 min. Dans cette étude, la notion d'activité fait référence à la période durant laquelle l'espèce de petits ou moyens carnivores est active et détectable par les PP (Howe *et al.*, 2017 ; Kely, 2020). Ainsi, les périodes d'activités des espèces de petits et moyens carnivores au PNT ont été déterminées selon la classification de Gómez *et al.* (2005) présentée dans le Tableau III.

Les analyses des périodes d'activités des petits et moyens carnivores ont été réalisées uniquement sur les espèces pour lesquelles le nombre de données était supérieur à 20. En effet, Selon Rovero et Zimmermann (2016), lorsqu'un suivi accumule un effort de suivi robuste (>500 jours d'échantillonnage) et qu'il y a suffisamment de données (>20) pour certaines espèces, il est alors possible de déterminer les heures d'activité desdites espèces.

Tableau III : Périodes d'activités

Périodes d'activités	Définition
Espèces diurnes	Plus de 90% des activités dans la journée
Espèces plus diurnes que nocturnes	70 à 90% des activités dans la journée
Espèces cathémérales	30 à 70% des observations dans la nuit
Espèces plus nocturnes que diurnes	70 à 90% des observations dans la nuit
Espèces nocturnes	Plus de 90% des observations dans la nuit

Source : Gómez *et al.* (2005)



**PARTIE III : RESULTATS ET
DISCUSSION**

III.1- Résultats

III.1.1- Effort d'échantillonnage

Au total, 285 Pièges photographiques ont pu être installés au PNT sur les 291 PP préalablement prévus à cet effet. Six (06) sites n'ont pas été échantillonnés en raison de leur inaccessibilité. En outre, seules les données de 269 PP ont été prises en compte dans notre analyse. Pour les 16 autres PP n'ayant pas été pris en compte, 12 ont été volés et 04 n'ont pas fonctionné correctement.

Parmi ces 269 PP retenus, 227 PP ont été positifs aux petits et moyens carnivores du PNT. Ces 227 pièges photographiques ont enregistré 2 092 évènements, dont 1 676 évènements des petits carnivores et 416 évènements des moyens carnivores. En somme, 387 360 nuits-pièges ont été réalisées pour cette étude.

III.1.2- Diversité spécifique et fréquence de capture des petits et moyens carnivores du Parc National de Taï

III.1.2.1- Diversité spécifique et fréquence de capture des petits carnivores

L'analyse des 1676 événements de petits carnivores a permis d'identifier sept (7) espèces au PNT. Parmi les sept espèces de petits carnivores, la mangouste des marais *Atilax paludinosus* (2,23 observations/nuits-pièges) a obtenu le taux de capture le plus élevé. Elle est suivie de la genette de Johnston *Genetta Johnstoni* (1,83 observations/nuits-pièges). Ensuite, vient la mangouste brune *Crossarchus obscurus* (0,81 observations/nuits-pièges). Enfin, la mangouste du Libéria *Liberiictis kuhni* (0,30 observations/nuits-pièges), la nandinie *Nandinia binotata* (0,20 observations/nuits-pièges), la Poine d'Afrique occidentale *Poiana leightoni* (0,05 observations/nuits-pièges) et la mangouste rouge *Herpestes sanguineus* (0,02 observations/nuits-pièges) ont obtenu les taux de captures les plus faibles (Tableau IV).

Tableau IV : Diversité des petits carnivores identifiés dans le Parc National de Taï

Familles	Nom français	Nom scientifique	Nombre de capture (C)	Taux de capture (C.1000/ NP)
Herpestidae	Mangouste des marais	<i>Atilax paludinosus</i> , (G. [Baron] Cuvier 1829)	866	2,23
	Mangouste brune	<i>Crossarchus obscurus</i> , F.G.Cuvier, 1825	314	0,81
	Mangouste du Libéria	<i>Liberiictis kuhni</i> , Hayman, 1958	117	0,30
	Mangouste rouge	<i>Herpestes sanguineus</i> , (Rüppell, 1835)	8	0,02
Viverridae	Genette de Johnston	<i>Genetta johnstoni</i> , Pocock, 1908	708	1,83
	Poine d'Afrique occidentale	<i>Poiana leightoni</i> , Pocock, 1908	19	0,05
Nandiniidae	Nandinie	<i>Nandinia binotata</i> , (Gray, 1830)	77	0,20

La figure 15 présente les images des petits carnivores détectés au PNT au cours de cette étude. Pour la richesse spécifique, seul le secteur de Djouroutou a enregistré la présence des sept (07) espèces de petits carnivores. Les secteurs ADK/V6, Djapadji et Soubré ont enregistré chacun six (06) espèces. En effet, la mangouste rouge *Herpestes sanguineus* n'a pas été observée dans les secteurs d'ADK/V6 et Djapadji. La Poine d'Afrique occidentale *Poiana leightoni* n'a pas été observée dans le secteur de Soubré. Enfin, le secteur de Taï a enregistré la présence de quatre (04) espèces avec l'absence de trois (03) autres espèces (*Nandinia binotata*, *Poiana leightoni* et *Herpestes sanguineus*).

Les indices de diversité notamment celui de Shannon du PNT est de 1,38. La comparaison de cet indice de diversité par secteur montre que ADK/V6 est le secteur le plus diversifié ($H'=1,48$). Il est suivi du secteur de Djouroutou ($H'=1,36$), ensuite du secteur de Djapadji ($H'=1,34$) et Soubré ($H'=1,26$), et enfin du secteur de Taï ($H'=1,06$). Ces valeurs de H' montrent que la richesse spécifique des petits carnivores est faible dans les cinq (5) secteurs du PNT. Cependant, cette diversité est plus élevée dans le secteur d'ADK/V6 que dans les autres secteurs du parc.

Quant à l'indice d'équitabilité, il est plus élevé ($E=0,83$) dans le secteur d'ADK/V6. Il est suivi de celui des secteurs de Taiï ($E=0,77$) et de Djapadji ($E=0,75$). Les indices d'équitabilité les moins élevés ont été enregistrés dans les secteurs de Soubré ($E=0,71$) et de Djouroutou ($E=0,70$). Ces données montrent que dans les différents secteurs du PNT, il y a presque une équi-dominance des espèces de petits carnivores.



Figure 15a : Mangouste des marais (*Atilax paludinosus*)



Figure 15b : Mangouste brune (*Crossarchus obscurus*)



Figure 15c : Mangouste du Libéria (*Liberiictis kuhni*)

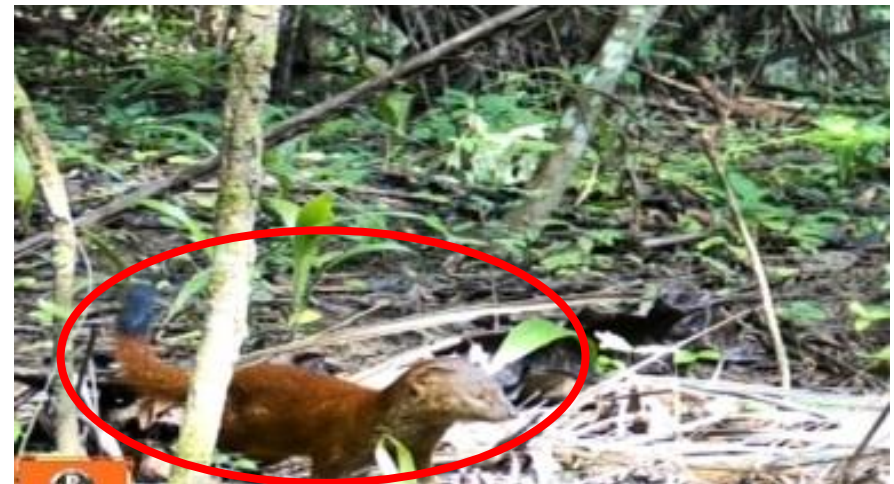


Figure 15d : Mangouste rouge (*Herpestes sanguineus*)



Figure 15e : Genette de Johnston (*Genetta johnstoni*)



Figure 15f : Poine d'Afrique occidentale (*Poiana leightoni*)



Figure 15g : Nandinie (*Nandinia binotata*)

Figure 15 : Images des petits Carnivores détectés au Parc National de Taï

.....
III.1.2.2- Diversité spécifique et fréquence de capture des moyens carnivores

Concernant les moyens carnivores, l'analyse des 416 événements a permis d'identifier trois (03) espèces au PNT au cours de notre étude. Parmi ces espèces de moyens carnivores, la civette d'Afrique *Civettictis civetta* (1,15 observations/nuits-pièges) a obtenu le taux de capture le plus élevé. Elle est suivie par le ratel *Mellivora capensis* (0,27 observations/nuits-pièges). Enfin, le chat doré *Caracal aurata* (0,07 observations/nuits-pièges) a obtenu le taux de capture le plus faible (Tableau V).

Tableau V : Diversité des moyens carnivores identifiés dans le Parc National de Taï

Familles	Nom français	Nom scientifique	Nombre de capture (C)	Taux de capture (C.1000/ NP)
Viverridae	Civette d'Afrique	<i>Civettictis civetta</i> , (Schreber, 1776)	445	1,08
Mustelidae	Ratel	<i>Mellivora capensis</i> , (Schreber, 1776)	105	0,26
Felidae	Chat doré	<i>Caracal aurata</i> , (Temminck, 1827)	26	0,06

Les images des espèces de moyens carnivores détectés au PNT sont présentées à la figure 16. Pour la richesse spécifique, les trois (03) espèces de moyens carnivores ont été détectées dans tous les cinq (5) secteurs du PNT.

Les indices de diversité notamment celui de Shannon du PNT est de 0,72. La comparaison de cet indice de diversité par secteur montre que Djouroutou est le secteur le plus diversifié ($H'=0,82$) du PNT. Il est suivi du secteur de Taï ($H'=0,80$), ensuite du secteur d'ADK/V6 ($H'=0,75$) et Djapadji ($H'=0,64$) enfin du secteur de Soubré ($H'=0,49$). Ces valeurs de H' montrent que la richesse spécifique des moyens carnivores est faible dans les cinq (5) secteurs du PNT. Cependant, cette diversité est plus élevée dans le secteur de Djouroutou que dans les autres secteurs du parc.

Quant à l'indice d'équitabilité, le secteur de Djouroutou a possédé l'équitabilité le plus élevé ($E=0,75$). Il est suivi des secteurs de Taï ($E=0,73$) et d'ADK/V6 ($E=0,68$). Les indices d'équitabilité les moins élevés ont été enregistrés dans les secteurs de Djapadji (0,58) et de Soubré ($E=0,44$). Ces données montrent que dans les secteurs du PNT, il y a presque une équidominance des espèces de moyens carnivores.



Figure 16a : Civette d'Afrique (*Civettictis civetta*)



Figure 16b : Ratel (*Mellivora capensis*)



Figure 16c : Chat doré (*Caracal aurata*)

Figure 16 : Images des moyens Carnivores détectés au Parc National de Taï

III.1.3- Distribution et facteurs de distribution des petits et moyens carnivores

III.1.3.1- Distribution observée des petits et moyens carnivores

III.1.3.1.1- Distribution observée des petits carnivores

Les cartes de distribution observées de la mangouste des marais, de la genette de Johnston, de la mangouste brune et de la mangouste du Libéria au PNT montrent que ces quatre (04) espèces de petits carnivores ont été observées dans les cinq secteurs du parc (Figure 17). Quant aux trois autres espèces de petits carnivores, elles n'ont pas été observées dans tous les secteurs du parc. En effet, la Nandinie a été observée dans quatre secteurs du parc à savoir ADK/V6, Soubré, Djouroutou et Djapadji. Ensuite, la Poiane d'Afrique occidentale a été observée quant à elle dans trois secteurs du PNT, notamment les secteurs d'ADK/V6, de Djapadji et de Djouroutou. Enfin, la mangouste rouge a été observée dans seulement deux secteurs, à savoir Soubré et Djouroutou (Figure 11).

L'occupation brute des sept (07) espèces de petits carnivores du PNT a été déterminée (Tableau VI). Parmi ces sept (07) espèces de petits carnivores, la mangouste des marais présente le taux d'occupation brute le plus élevé avec 60,22%. Elle est suivie de la genette de Johnston et de la mangouste brune avec des taux d'occupations brutes respectifs de 56,50% et de 26,76%. Ensuite viennent la mangouste du Libéria et la Nandinie avec des taux d'occupations brutes respectives de 9,29% et de 4,83%. Enfin, la Poiane d'Afrique occidentale et la mangouste rouge ont présenté des taux d'occupations brutes les plus bas avec respectivement 3,35% et 0,74%.

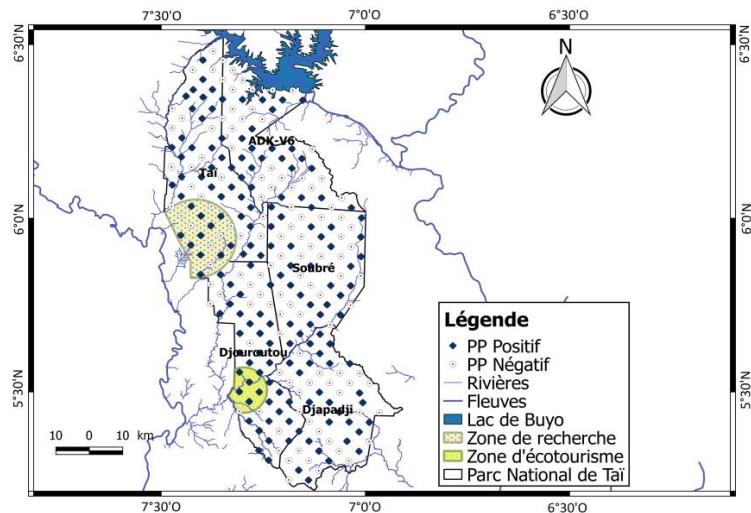


Figure 17a : Mangouste des marais

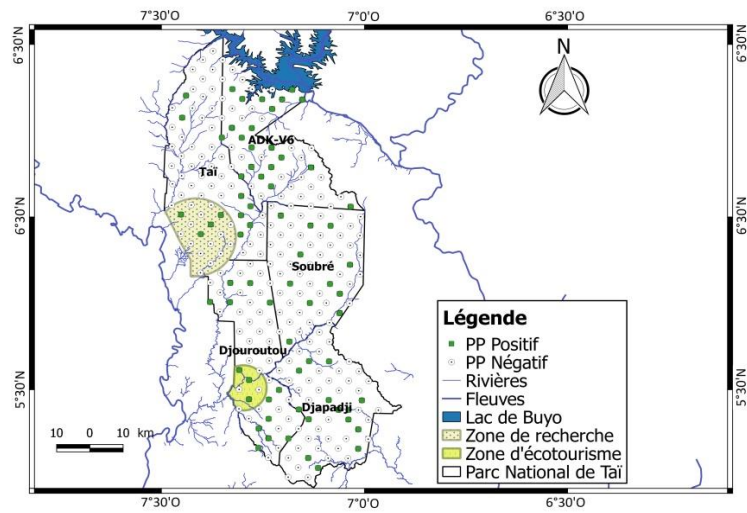


Figure 17b : Mangouste brune

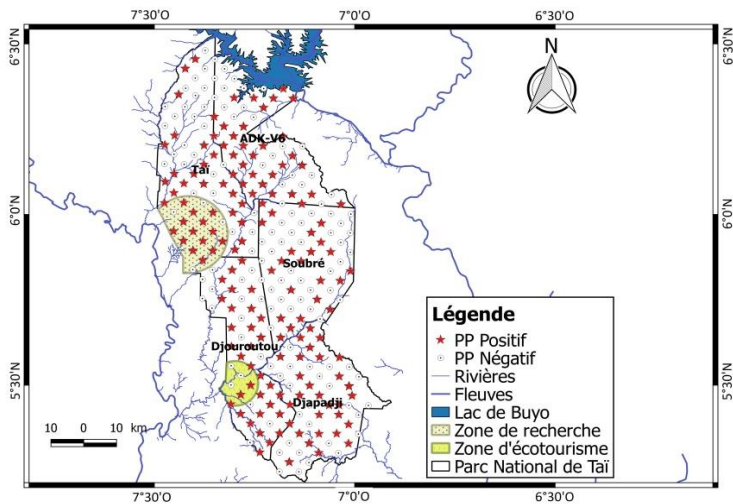


Figure 17c : Genette de Johnston

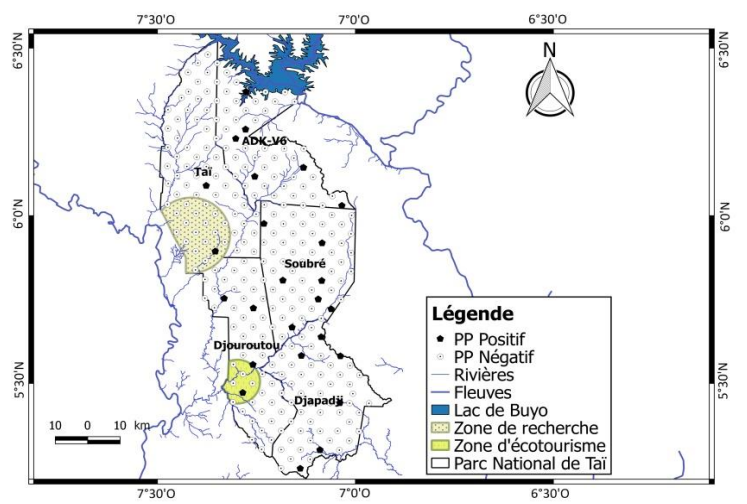


Figure 17d : Mangouste du Libéria

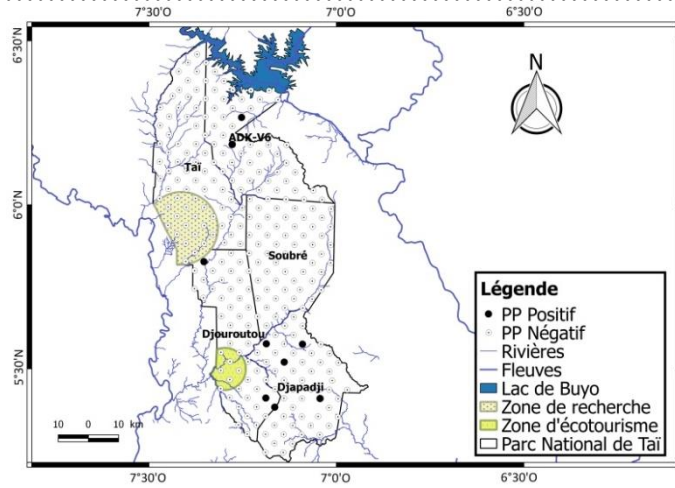


Figure 17e : Poiane d'Afrique occidentale

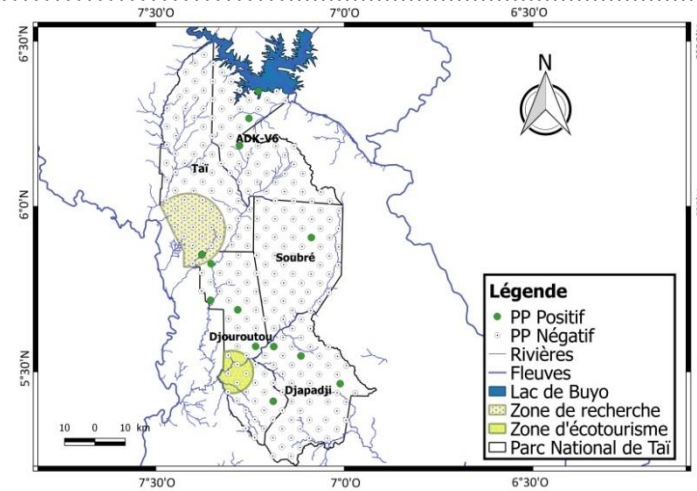


Figure 17f : Nandinie

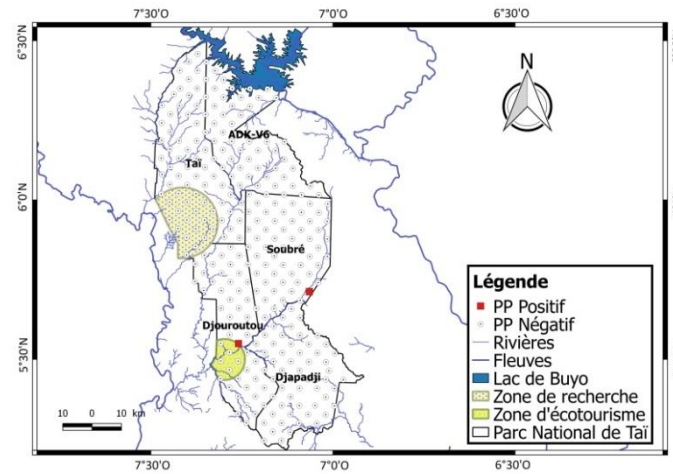


Figure 17g : Mangouste rouge

Figure 17 : Carte de distribution observée des petits Carnivores au Parc National de Tai

Tableau VI : Occupation brute ou « *naïve occupancy* » des petits carnivores au Parc National de Taï

Nom français	Nom scientifique	Pièges photographiques fonctionnels	Pièges photographiques positifs	Occupation brute
Mangouste des marais	<i>Atilax paludinosus</i>	269	162	60,22%
Mangouste brune	<i>Crossarchus obscurus</i>	269	72	26,76%
Mangouste du Libéria	<i>Liberiictis kuhni</i>	269	25	9,29%
Genette de Johnston	<i>Genetta johnstoni</i>	269	152	56,50%
Poiane d'Afrique occidentale	<i>Poiana leightoni</i>	269	09	3,35%
Nandinie	<i>Nandinia binotata</i>	269	13	4,83%
Mangouste rouge	<i>Herpestes sanguineus</i>	269	02	0,74%

.....
III.1.3.1.2- Distribution observée des moyens carnivores

Les cartes de distribution observées des moyens carnivores au PNT, montrent que ces espèces notamment la civette d'Afrique, le ratel et le chat doré ont été observées dans les cinq secteurs du parc. Par ailleurs, dans le secteur de Taiï, le chat doré n'a pas été observé dans le CRE et ses environs (Figure 18).

Le tableau VII présente l'occupation brute des trois espèces de moyens carnivores du PNT. Parmi ces trois espèces de moyens carnivores, la civette d'Afrique présente le taux d'occupation brute le plus élevé avec 38,29%. Elle est suivie par le ratel avec 20,07% de taux d'occupation brute. Enfin, le chat doré a obtenu le taux d'occupation brute le plus faible avec 7,43%.

Tableau VII : Occupation brute ou « *naïve occupancy* » des moyens carnivores au Parc National de Taiï

Nom français	Nom scientifique	Pièges photographiques fonctionnels	Pièges photographiques positifs	Occupation brute
Civette d'Afrique	<i>Civettictis civetta</i>	269	103	38,29%
Ratel	<i>Mellivora capensis</i>	269	54	20,07%
Chat doré	<i>Caracal aurata</i>	269	20	7,43%

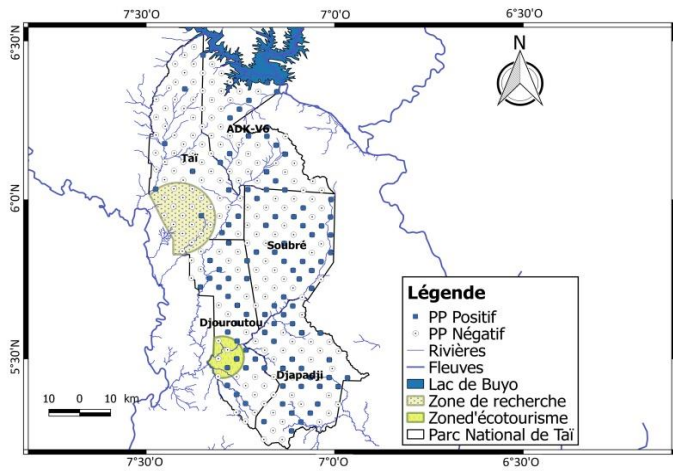


Figure 18a : Civette d'Afrique

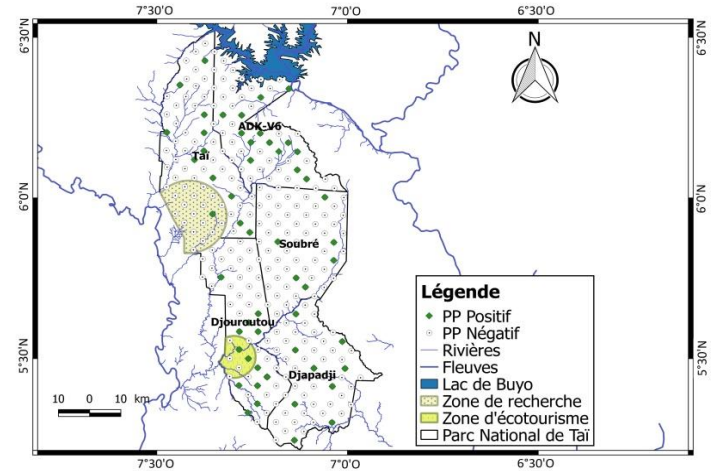


Figure 18b : Ratel

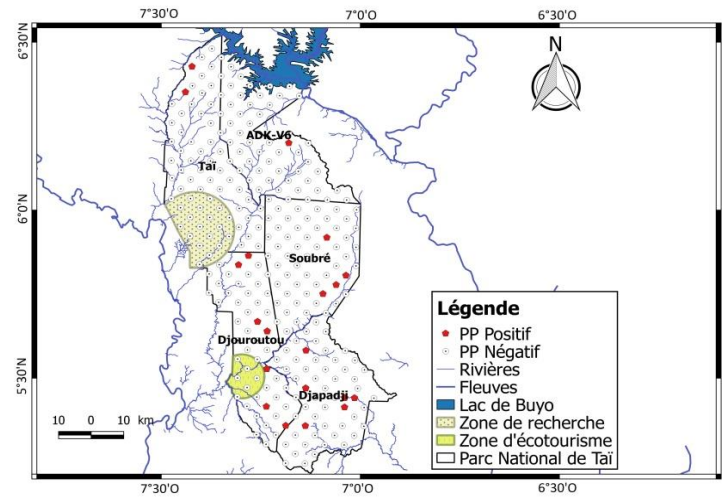


Figure 18c : Chat doré

Figure 18 : Carte de distribution observée des moyens Carnivores au Parc National de Taï

III.1.3.2- Facteurs de distribution des petits et moyens carnivores

III.1.3.2.1- Facteurs de distribution des petits carnivores

- Meilleurs prédicteurs de la distribution de la mangouste des marais

Pour la distribution de la mangouste des marais au PNT, les modèles M1, M2 et M3 impliquant les variables distance à la zone de recherche ou d'écotourisme la plus proche (V2), distance au cours d'eau le plus proche (V3) et taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP (V4) ont des valeurs de "Delta AIC" inférieures à deux et des valeurs d'AIC inférieures à celles du modèle nul (2092) (Tableau VIII). Ainsi, ces modèles sont ceux qui expliqueraient le mieux la distribution de la mangouste des marais dans le Parc National de Taï.

En comparant le signe du coefficient bêta au signe des bornes de l'intervalle de confiance de chaque variable, une seule variable, à savoir la distance à la zone de recherche ou d'écotourisme (V2), a un coefficient bêta du même signe que les bornes de son intervalle de confiance. Ainsi, la variable distance à la zone de recherche ou d'écotourisme est le meilleur prédicteur de la distribution de la mangouste des marais au PNT. Quant aux variables ayant les bornes de leurs intervalles de confiance de signes opposés, on ne peut conclure quant à l'influence de ces variables sur la distribution de la mangouste des marais. En effet, tantôt leurs coefficients bêta ont un signe négatif, tantôt ils ont un signe positif.

L'analyse des résultats des modèles M1, M2 et M3 montre que la variable distance à la zone de recherche ou d'écotourisme conserve un coefficient bêta négatif (Tableau IX). Par conséquent, la probabilité de présence de la mangouste des marais évolue dans le sens contraire de la variable distance à la zone de recherche ou d'écotourisme. Autrement dit, tout rapprochement de la zone de recherche ou d'écotourisme s'accompagne d'une augmentation de la probabilité de présence de la mangouste des marais dans le Parc National de Taï.

Tableau VIII : Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la mangouste des marais au Parc National de Taï

Modèle	Variables	AIC	Delta AIC	Poids d'AIC
Modèle 1	V2	2087,24	0,00	0,5067
Modèle 2	V2 et V3	2089,13	1,89	0,1970
Modèle 3	V2 et V4	2089,20	1,96	0,1902
Modèle 4	Aucune variable	2092,00	4,76	0,0469
Modèle 5	V1	2093,95	6,71	0,0177
Modèle 6	V3	2093,98	6,74	0,0174
Modèle 7	V4	2093,99	6,75	0,0173
Modèle 8	V3 et V4	2095,97	8,73	0,0064
Modèle 9	V1, V2, V3 et V4	2101,88	14,64	0,0003
Modèle 10	V1 et V2	2111,59	24,35	0,0000

V1 : Distance à la périphérie du parc, V2 : Distance à la zone de recherche ou d'écotourisme, V3 : Distance au cours d'eau le plus proche, V4 : Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP, AIC : Critères d'Information d'Akaike.

Tableau IX : Coefficients bêta des meilleurs prédicteurs de la distribution de la mangouste des marais dans le Parc National de Taï suivant les modèles M1, M2 et M3

Variable	M1			M2			M3		
	Coef bêta	Min	Max	Coef bêta	Min	Max	Coef bêta	Min	Max
V2	-0,042	-0,003	-0,075	-0,042	-0,009	-0,075	-0,042	-0,009	-0,075
V3	NA	NA	NA	0,012	-0,062	0,086	NA	NA	NA
V4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,088	-0,024	0,989

NA : variable non-appliquée dans le modèle, Min : minimum, Max : maximum, Coef : Coefficient, M1 : Modèle 1, M2 : Modèle 2, M3 : Modèle 3, V2 : Distance à la zone de recherche ou d'écotourisme, V3 : Distance au cours d'eau le plus proche, V4 : Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP.

- **Meilleurs prédicteurs de la distribution de la mangouste brune**

La présence du modèle nul M1 (aucune variable) parmi les meilleurs modèles (les modèles ayant des "Delta AIC" inférieurs à deux) signifie qu'aucune variable présélectionnée dans cette étude n'influence la distribution de la mangouste brune (Tableau X).

Tableau X : Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la mangouste brune au Parc National de Taï

Modèle	Variables	AIC	Delta AIC	Poids d'AIC
Modèle 1	Aucune variable	901,87	0,00	0,2405
Modèle 2	V3	902,23	0,36	0,2009
Modèle 3	V3 et V4	903,49	1,62	0,1070
Modèle 4	V4	903,64	1,77	0,0993
Modèle 5	V2	903,85	1,98	0,0894
Modèle 6	V1	903,86	1,99	0,0889
Modèle 7	V3 et V1	904,07	2,20	0,0801
Modèle 8	V3 et V2	904,17	2,30	0,0762
Modèle 9	V1, V2, V3 et V4	907,09	5,22	0,0177

V1 : Distance à la périphérie du parc, V2 : Distance à la zone de recherche ou d'écotourisme, V3 : Distance au cours d'eau le plus proche, V4 : Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP, AIC : Critères d'Information d'Akaike.

- **Meilleurs prédicteurs de la distribution de la mangouste du Libéria**

Pour la distribution de la mangouste du Libéria dans le Parc National de Taï, nous observons que le modèle nul M1 (aucune variable) est inclus parmi les modèles (M1, M2, M3, M4 et M5) avec des "Delta AIC" inférieurs à deux (Tableau XI). Ce qui signifie qu'aucune variable explicative présélectionnée dans notre étude n'influence la distribution de la mangouste du Libéria dans le PNT.

Tableau XI : Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la mangouste du Libéria au Parc National de Taï

Modèle	Variables	AIC	Delta AIC	Poids d'AIC
Modèle 1	Aucune variable	350,70	0,00	0,2758
Modèle 2	V1	351,59	0,89	0,1768
Modèle 3	V2	351,89	1,19	0,1521
Modèle 4	V3	352,26	1,56	0,1264
Modèle 5	V4	352,52	1,82	0,1110
Modèle 6	V1 et V2	353,28	2,58	0,0759
Modèle 7	V1 et V4	353,45	2,75	0,0697
Modèle 8	V1, V2, V3 et V4	356,94	6,24	0,0122

V1 : Distance à la périphérie du parc, V2 : Distance à la zone de recherche ou d'écotourisme, V3 : Distance au cours d'eau le plus proche, V4 : Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP, AIC : Critères d'Information d'Akaike.

- Meilleurs prédicteurs de la distribution de la genette de Johnston

Pour la distribution de la genette de Johnston au PNT, les modèles M1, M2 et M3 détenant les variables distance à la périphérie du parc la plus proche (V1), distance à la zone de recherche ou d'écotourisme la plus proche (V2) et distance au cours d'eau le plus proche (V3) ont des "Delta AIC" inférieurs à deux (Tableau XII). Ces modèles sont donc ceux qui expliqueraient mieux la distribution de la genette de Johnston dans le Parc National de Taï.

En comparant le signe du coefficient bêta au signe des bornes de l'intervalle de confiance de chaque variable, une seule variable à savoir la distance à la zone de recherche ou d'écotourisme (V2) a un coefficient bêta de même signe que les bornes de son intervalle de confiance. Ainsi, la variable distance à la zone de recherche ou d'écotourisme est le meilleur prédicteur de la distribution de la genette de Johnston dans le PNT.

L'analyse des résultats des modèles M1, M2 et M3 montre que la variable distance à la zone de recherche ou d'écotourisme conserve un coefficient bêta négatif. Ainsi, la probabilité de présence de la genette de Johnston évolue dans le sens contraire de la variable distance à la zone de recherche ou d'écotourisme. Autrement dit, tout éloignement de la zone de recherche ou d'écotourisme s'accompagne d'une diminution de la probabilité de présence de la genette de Johnston dans le Parc National de Taï (Tableau XIII).

Tableau XII : Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la genette Johnston au Parc National de Taï

Modèle	Variables	AIC	Delta AIC	Poids d'AIC
Modèle 1	V2	1995,55	0,00	0,4554
Modèle 2	V1 et V2	1997,39	1,84	0,1815
Modèle 3	V2 et V3	1997,54	1,99	0,1684
Modèle 4	V2 et V4	1997,55	2,00	0,1675
Modèle 5	V1, V2, V3 et V4	2001,39	5,84	0,0246
Modèle 6	Aucune variable	2007,76	12,21	0,0010
Modèle 7	V1	2008,32	12,77	0,0008
Modèle 8	V4	2009,71	14,16	0,0004
Modèle 9	V3	2009,74	14,19	0,0004
Modèle 10	V1, V2 et V3	2064,86	69,31	0,0000

V1 : Distance à la périphérie du parc, V2 : Distance à la zone de recherche ou d'écotourisme, V3 : Distance au cours d'eau le plus proche, V4 : Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP, AIC : Critères d'Information d'Akaike.

Tableau XIII : Coefficients bêta des meilleurs prédicteurs de la distribution de la genette de Johnston dans le Parc National de Taï suivant les modèles M1, M2 et M3

Variable	M1			M2			M3		
	Coef bêta	Min	Max	Coef bêta	Min	Max	Coef bêta	Min	Max
V1	NA	NA	NA	-0,012	-0,071	0,046	NA	NA	NA
V2	-0,053	-0,024	-0,082	-0,057	-0,023	-0,091	-0,053	-0,024	-0,082
V3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-0,002	-0,063	0,057

NA : variable non-appliquée dans le modèle, Min : minimum, Max : maximum, Coef : Coefficient, M1 : Modèle 1, M2 : Modèle 2, M3 : Modèle 3, V2 : Distance à la zone de recherche ou d'écotourisme, V3 : Distance au cours d'eau le plus proche, V4 : Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP.

III.1.3.2.2- Facteurs de distribution des moyens carnivores

- Meilleurs prédicteurs de la distribution de la civette d'Afrique

La présence du modèle nul M5 (aucune variable) parmi les meilleurs modèles M1 à M7 (les modèles ayant des "Delta AIC" inférieurs à deux) signifie qu'aucune variable présélectionnée dans cette étude n'influence la distribution de la civette d'Afrique au PNT (Tableau XIV).

Tableau XIV : Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la civette d'Afrique au Parc National de Taï

Modèle	Variables	AIC	Delta AIC	Poids d'AIC
Modèle 1	V3	1291,04	0,00	0,1987
Modèle 2	V2 et V3	1291,36	0,32	0,1693
Modèle 3	V1, V2, V3 et V4	1292,01	0,97	0,1223
Modèle 4	V4	1292,01	0,97	0,1223
Modèle 5	Aucune variable	1291,12	1,08	0, 1158
Modèle 6	V2	1292,26	1,22	0, 1080
Modèle 7	V1 et V3	1292,97	1,93	0, 0757
Modèle 8	V1 et V4	1294,01	2,97	0, 0450
Modèle 9	V1	1294,11	3,07	0,0428
Modèle 10	V3 et V4	1309,94	18,90	0,0000

V1 : Distance à la périphérie du parc, V2 : Distance à la zone de recherche ou d'écotourisme, V3 : Distance au cours d'eau le plus proche, V4 : Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP, AIC : Critères d'Information d'Akaike.

III.1.3.2.3- Distribution prédictive des petits et moyens carnivores selon les modèles retenus

III.1.3.2.3.1- Distribution prédictive des petits carnivores selon les modèles retenus

- Distribution prédictive de la mangouste des marais

L'association de la probabilité de détection de la mangouste des marais sur chaque site d'installation des PP et de leurs coordonnées géographiques (Annexe VI) a permis d'établir la carte de distribution prédictive de cette espèce au PNT (Figure 19). Cette carte présente deux grandes zones de distribution de la mangouste des marais. La première se situe au Centre-

.....

Ouest du parc et recouvre totalement le Centre de Recherche en Ecologie (CRE) et ses environs. La deuxième zone se situe dans la partie Sud-Ouest du parc et recouvre la totalité de la zone d'écotourisme de Djouroutou et ses environs. De plus, on remarque un contact entre les deux zones de distribution de la mangouste des marais dans la partie médiane du parc. Cependant, la détectabilité de la mangouste des marais dans cette zone de contact est moins forte que celle des deux grandes zones. Les parties Est, Nord et Sud-Est du PNT sont les zones de faible détectabilité de la mangouste des marais. De façon générale, cette distribution est plus portée vers la bordure Ouest du parc.

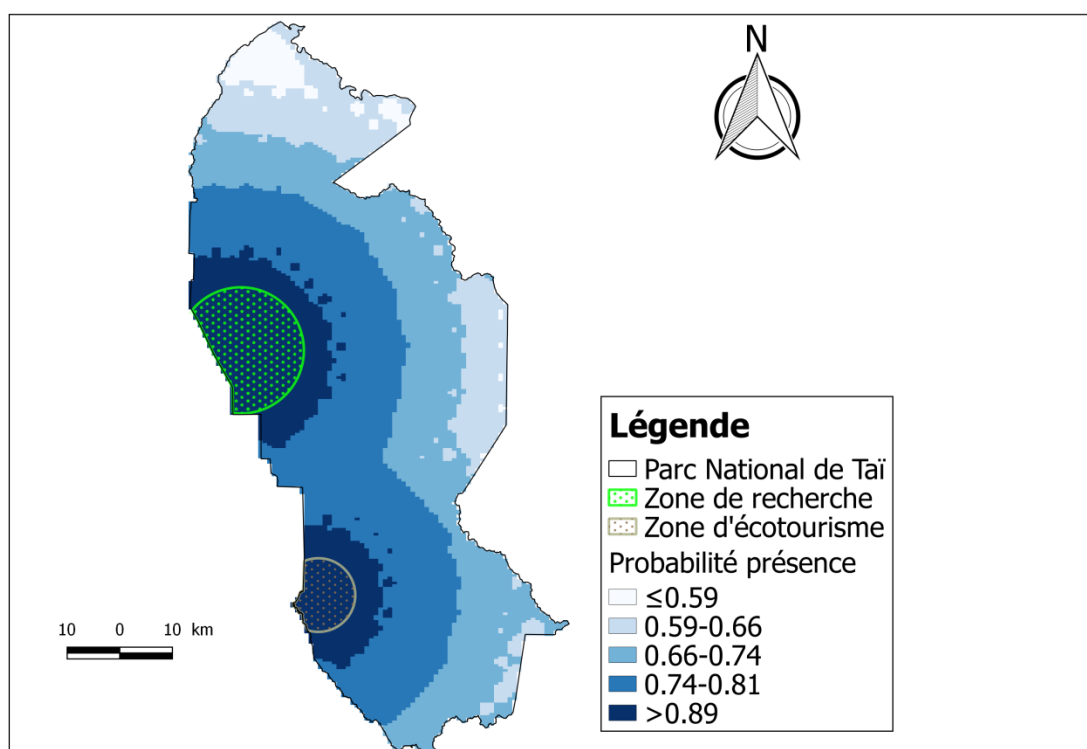


Figure 19 : Carte de distribution prédictive de la mangouste des marais au Parc National de Taï

- **Distribution prédictive de la mangouste brune**

La carte de distribution prédictive de la mangouste brune au Parc National de Taï (Figure 20) a été établie en associant la probabilité de détection de cette espèce sur chaque site d'installation des PP, générée par le modèle nul et leurs coordonnées géographiques (Annexe VII). En effet, la distribution de cette espèce n'est influencée par aucune variable présélectionnée dans notre étude. Sur cette carte, la distribution prédictive de la mangouste brune présente des portions à forte détectabilité séparées entre elles par des zones à faible

détection quasiment sur toute l'étendue du PNT. Par ailleurs, des zones à forte détectabilité ont été observées dans la partie Nord-Est et dans le Sud du parc.

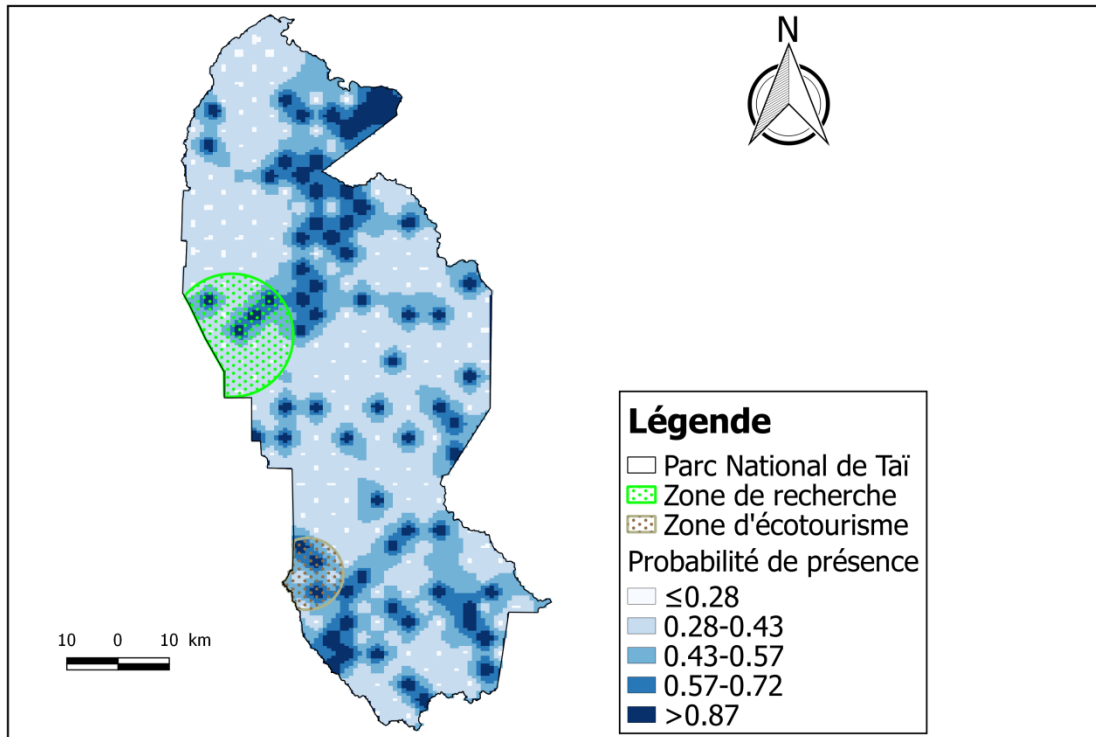


Figure 20 : Carte de distribution prédictive de la mangouste brune au Parc National de Taï

- **Distribution prédictive de la mangouste du Libéria**

Suivant les données issues du modèle nul impliquant qu'aucune variable n'influence la distribution de la mangouste du Libéria (Annexe VIII), nous avons généré la carte de distribution prédictive de cette espèce au Parc National de Taï (Figure 21). Sur cette carte, les portions à forte détectabilité de la mangouste du Libéria ont été détectées quasiment sur toute la surface du PNT. Cependant, ces portions à forte détectabilité sont séparées entre elles par de vastes zones à faible détectabilité.

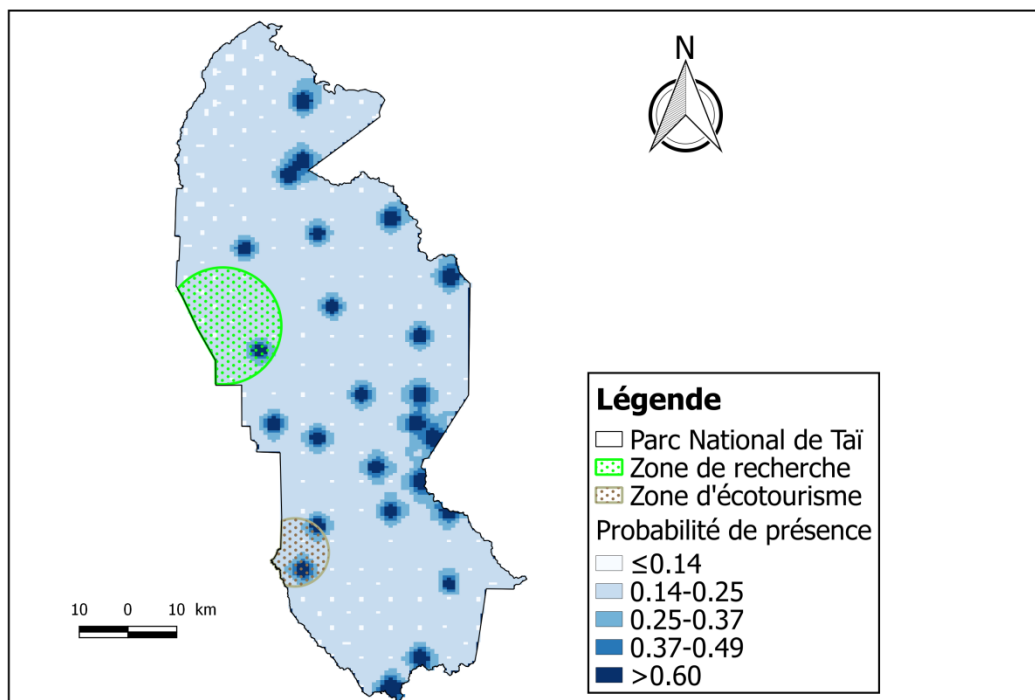


Figure 21 : Carte de distribution prédictive de la mangouste du Libéria au Parc National de Taï

- **Distribution prédictive de la genette de Johnston**

Les résultats issus des meilleurs modèles expliquant la distribution de la genette de Johnston (Annexe IX) ont permis d'établir la carte de distribution prédictive de cette espèce au PNT (Figure 22). Cette carte présente deux grandes zones de distribution de la genette de Johnston. La première se situe dans le Centre-Ouest du parc et recouvre entièrement le CRE et ses environs. La deuxième zone se situe dans la partie Sud-Ouest du parc et recouvre la totalité de la zone d'écotourisme de Djouroutou et ses environs. L'on constate aussi une zone à forte détectabilité entre ces deux grandes zones, dans la partie médiane du parc. Par ailleurs, les parties Est, Nord et Sud-Est du PNT constituent des zones à faible détectabilité de la genette de Johnston.

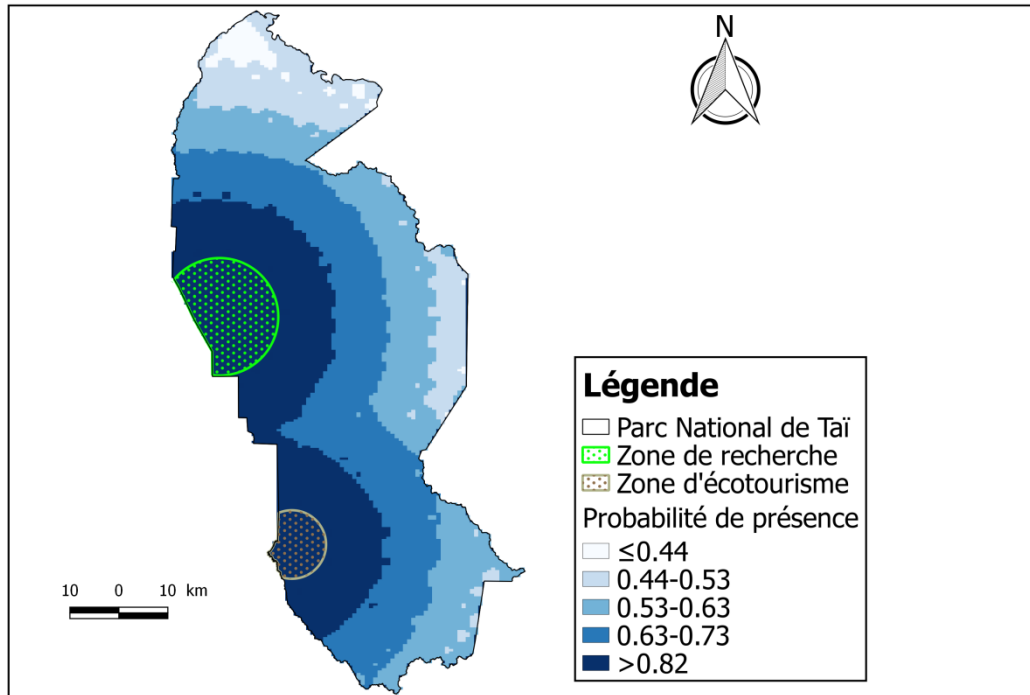


Figure 22 : Carte de distribution prédictive de la genette de Johnston au Parc National de Taï

III.1.3.2.3.2- Distribution prédictive des moyens carnivores selon les modèles retenus

- **Distribution prédictive de la civette d'Afrique**

La probabilité de détection de l'espèce sur chaque site d'installation des PP, générée par le modèle nul et leurs coordonnées géographiques ont été associées (Annexe X) pour produire la carte de distribution prédictive de la civette d'Afrique dans le Parc National de Taï (Figure 23). Cette carte présente une forte détectabilité de la civette d'Afrique presque sur toute l'étendue du PNT. Cependant, des zones à faible détectabilité ont été observées dans la partie Nord-Ouest du parc.

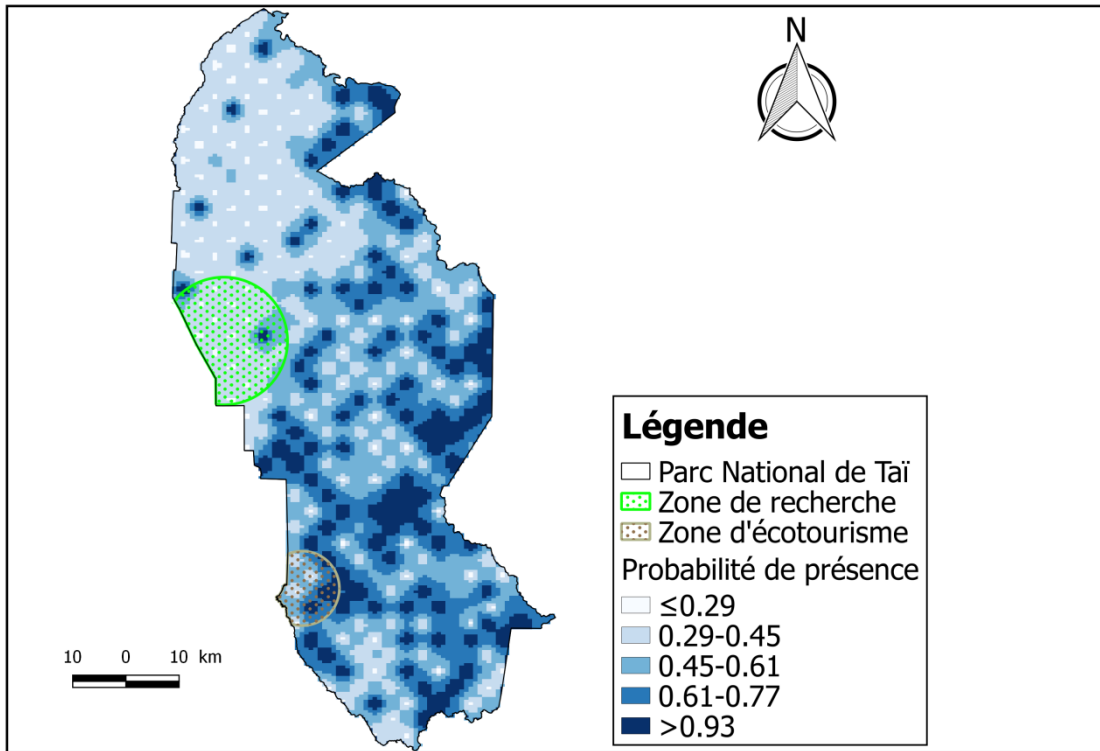


Figure 23 : Carte de distribution prédictive de la civette d'Afrique au Parc National de Taï

III.1.4- Abondance des petits et moyens carnivores au Parc National de Taï

III.1.4.1- Abondance observée des petits et moyens carnivores

III.1.4.1.1- Abondance observée des petits carnivores

L'analyse des 1 676 événements issus du regroupement des 2 109 détections de petits carnivores en événements a révélé une hiérarchie d'abondance des espèces. La mangouste des marais s'est avérée être l'espèce la plus abondante, avec un total de 891 individus détectés. La genette de Johnston et la mangouste brune ont suivi, avec respectivement 620 et 307 individus. Les espèces comme la mangouste du Liberia et la nandinie, ont présenté des abondances plus faibles, avec respectivement 157 et 54 individus. Enfin, la poiane d'Afrique occidentale et la mangouste rouge ont été les moins détectées, avec seulement 15 et 7 individus (Tableau XV).

Tableau XV : Abondance observée des petits carnivores au Parc National de Taï

Nom français	Détections	Evènements	Individus
Mangouste des marais	866	776	891
Mangouste brune	314	152	307
Genette de Johnston	708	618	620
Mangouste rouge	8	7	7
Mangouste du Libéria	117	54	157
Nandinie	77	54	54
Poine d'Afrique occidentale	19	15	15
Total	2109	1676	2051

III.1.4.1.2- Abondance observée des moyens carnivores

L'analyse des 416 évènements issus du regroupement des 562 détections de moyens carnivores en événements a révélé une hiérarchie d'abondance des espèces. La civette d'Afrique s'est avérée être l'espèce la plus abondante, avec un total de 321 individus détectés. Le ratel a suivi, avec une abondance de 95 individus. Enfin, le chat doré a été l'espèce la moins fréquemment détectée, avec seulement 24 individus (Tableau XVI).

Tableau XVI : Abondance observée des moyens carnivores au Parc National de Taï

Nom français	Détections	Evènements	Individus
Chat doré	26	23	24
Civette d’Afrique	445	321	321
Ratel	91	72	95
Total	562	416	440

III.1.4.2- Abondance prédictive des petits et moyens carnivores

III.1.4.2.1- Abondance prédictive des petits carnivores

III.1.4.2.1.1- Abondance prédictive de la mangouste des marais

L’analyse des modèles impliquant les différentes variables susceptibles d’influencer l’abondance de la mangouste des marais a permis de retenir une seule variable comme étant le meilleur prédicteur de l’abondance de cette espèce. Il s’agit de la distance à la zone de recherche ou d’écotourisme. En considérant cette variable, la taille moyenne de la population de mangouste des marais est de 583,35 individus, avec un minimum de 369,82 individus et un maximum de 920,18 individus pour un intervalle de confiance à 95% (Tableau XVII).

III.1.4.2.1.2- Abondance prédictive de la mangouste brune

Le traitement des modèles impliquant les différentes variables susceptibles d’influencer l’abondance de la mangouste brune au PNT relève qu’aucune variable présélectionnée n’a d’effet sur cette abondance. Ainsi, la taille de la population de cette espèce est appréciée selon le modèle nul. Le nombre moyen d’individus de la mangouste brune est de 222,08 individus, avec un minimum de 132,01 individus et un maximum de 373,60 individus pour un intervalle de confiance de 95% (Tableau XVII).

III.1.4.2.1.3- Abondance prédictive de la mangouste du Libéria

L’examen des modèles impliquant les différentes variables susceptibles d’influencer l’abondance de la mangouste du Libéria au PNT montre qu’aucune variable présélectionnée n’a d’effet sur l’abondance de cette espèce. Par ailleurs, la taille de la population de cette espèce est définie selon le modèle nul. Le nombre moyen d’individus de la mangouste du

Libéria est de 76,18 individus, avec un minimum de 33,39 individus et un maximum de 173,81 individus pour un intervalle de confiance de 95% (Tableau XVII).

III.1.4.2.1.4- Abondance prédictive de la genette de Johnston

Les modèles impliquant les différentes variables susceptibles d'influencer l'abondance de la genette de Johnston ont permis de retenir qu'une seule variable influence l'abondance de cette espèce. Il s'agit de la distance à la zone de recherche ou d'écotourisme. En considérant cette variable, la taille moyenne de la population de la genette de Johnston est de 433,59 individus, avec un minimum de 289,3 individus et un maximum de 649,85 individus pour un intervalle de confiance à 95% (Tableau XVII).

Tableau XVII : Estimation de l'abondance des quatre espèces de petits carnivores au Parc National de Taï

Nom français	Abondance moyenne	Intervalle de confiance à 95%	
		Minimum	Maximum
Mangouste des marais	583,35	369,82	920,18
Mangouste brune	222,08	132,01	373,60
Mangouste du Libéria	76,18	33,39	173,81
Genette de Johnston	433,59	289,3	649,85

III.1.4.2.2- Abondance prédictive des moyens carnivores

III.1.4.2.2.1- Abondance prédictive de la civette d'Afrique

La taille de la population de la civette d'Afrique a été appréciée selon le modèle nul, Car le traitement des modèles impliquant les différentes variables susceptibles d'influencer l'abondance de cette espèce au PNT révèle qu'aucune variable présélectionnée n'a d'effet sur cette abondance. Ainsi, le nombre moyen d'individus de civette d'Afrique est de 293 individus, avec un minimum de 195,80 individus et un maximum de 438,78 individus pour un intervalle de confiance de 95% (Tableau XVIII).

Tableau XVIII : Estimation de l'abondance de la civette d'Afrique au Parc National de Taï

Nom français	Abondance moyenne	Intervalle de confiance à 95%	
		Minimum	Maximum
Civette d'Afrique	293	195,80	438,78

III.1.5- Périodes d'activités des petits et moyens carnivores au Parc National de Taï

III.1.5.1- Périodes d'activités des petits carnivores

L'analyse des périodes d'activités des petits carnivores du PNT montre que la mangouste brune est une espèce diurne avec 96% d'observations la journée (Figure 24a). L'activité de cette espèce présente 4 pics d'activités. Les deux grands pics d'activités de la mangouste brune interviennent à 9h et à 15h. Quant aux deux autres, plus petits, ils interviennent à 7h et à 11h (Figure 25a).

Pour la mangouste du Libéria, cette espèce a une activité plus diurne que nocturne avec 84% d'observation la journée (Figure 24b). Cette période d'activité s'accompagne de plusieurs pics dans la journée (Figure 25b). Alors que la mangouste des marais est une espèce cathémérale (active le jour et la nuit) avec 58% d'observations la nuit (Figure 24c). Les deux pics d'activités de cette espèce interviennent l'un à 6h et l'autre à 18h (Figure 25c).

Enfin, la genette de Johnston et la nandinie sont des espèces nocturnes au PNT avec respectivement 94% et 99% d'observations la nuit (Figures 24d et 24e). L'activité de la genette de Johnston reste très intense durant la nuit. Cette activité intense se manifeste entre 19h et 5h (Figure 25d). Les pics d'activités de cette espèce interviennent à 4h et à 20h. Concernant la nandinie, les pics d'activités de cette espèce apparaissent à 00h, 4h et 22h (Figure 25e).

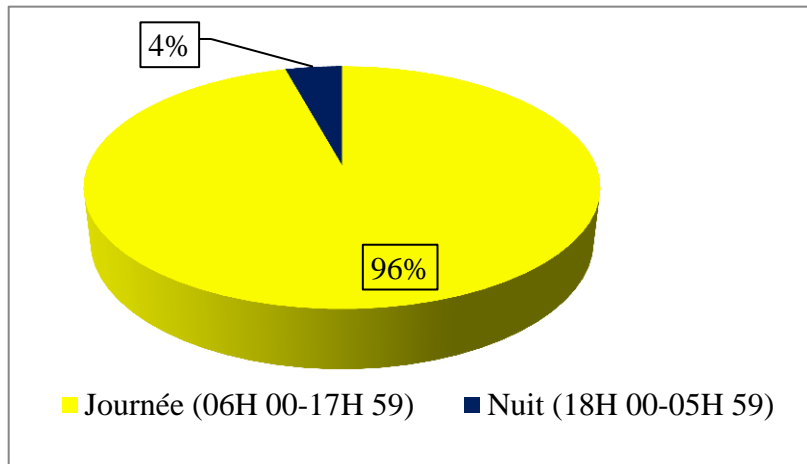


Figure 24a : Mangouste brune

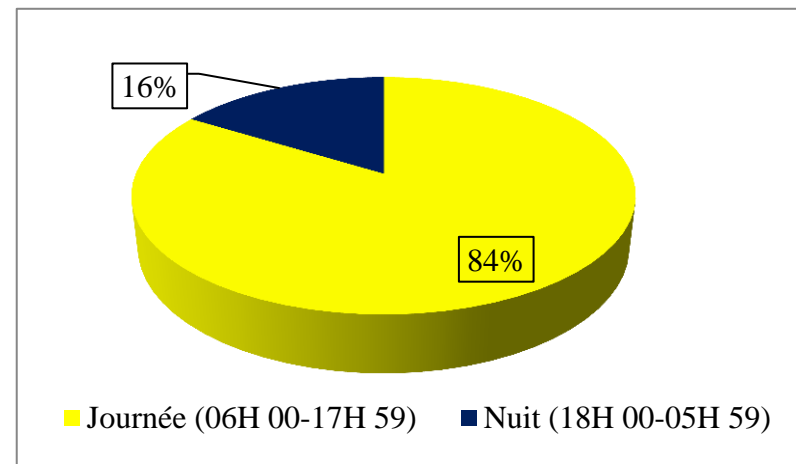


Figure 24b : Mangouste du Libéria

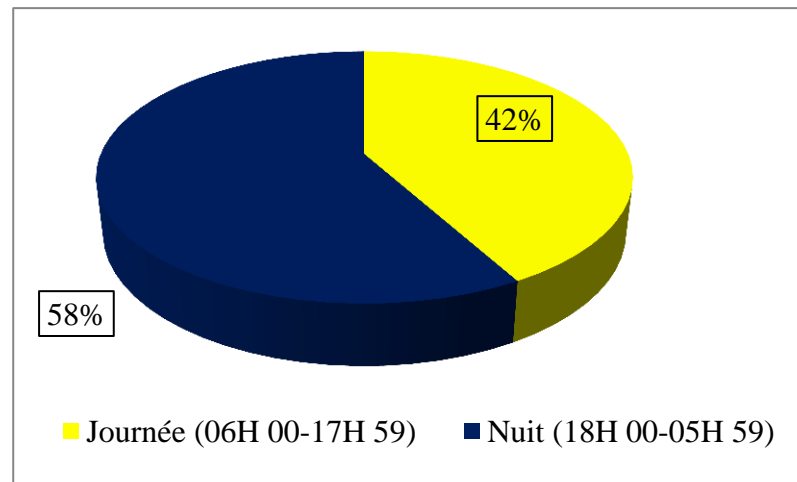


Figure 24c : Mangouste des marais

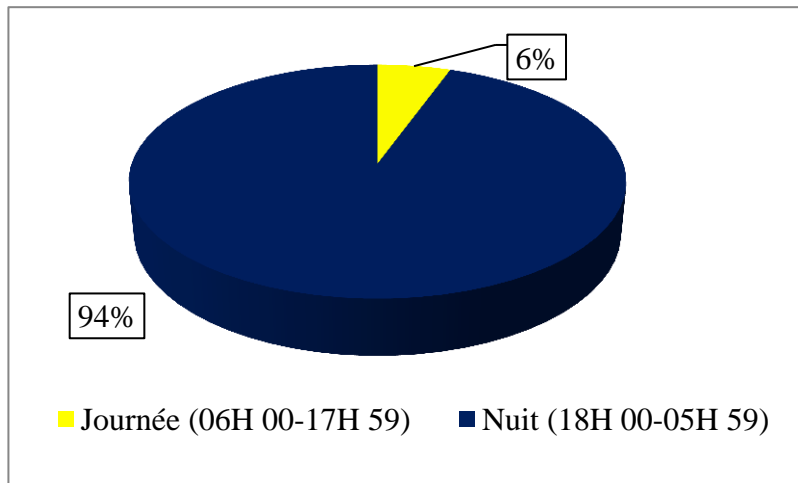


Figure 24d : Genette de Johnston

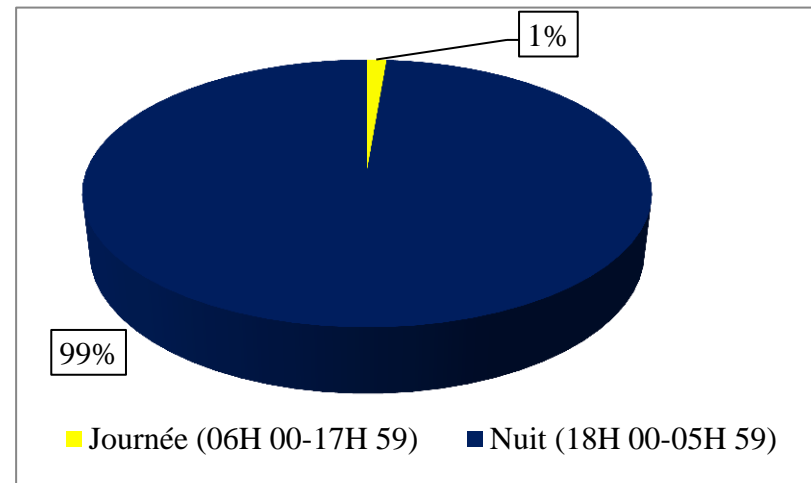


Figure 24e : Nandinie

Figure 24 : Proportion d'activité des espèces de petits Carnivores au Parc National de Taï

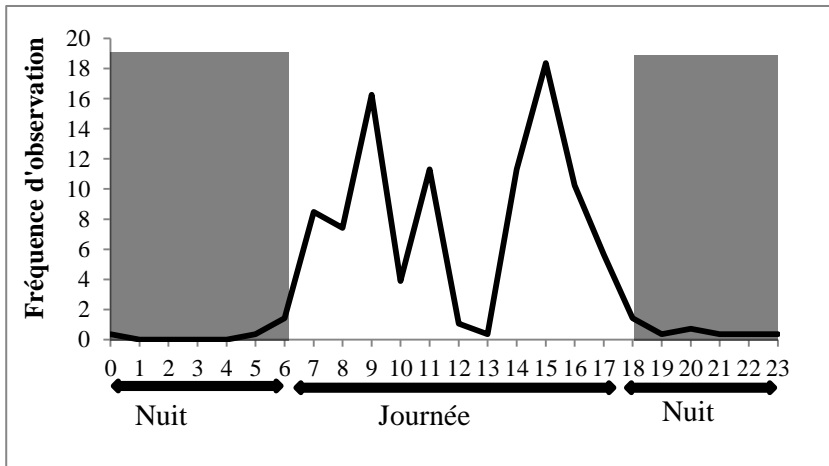


Figure 25a : Mangouste brune

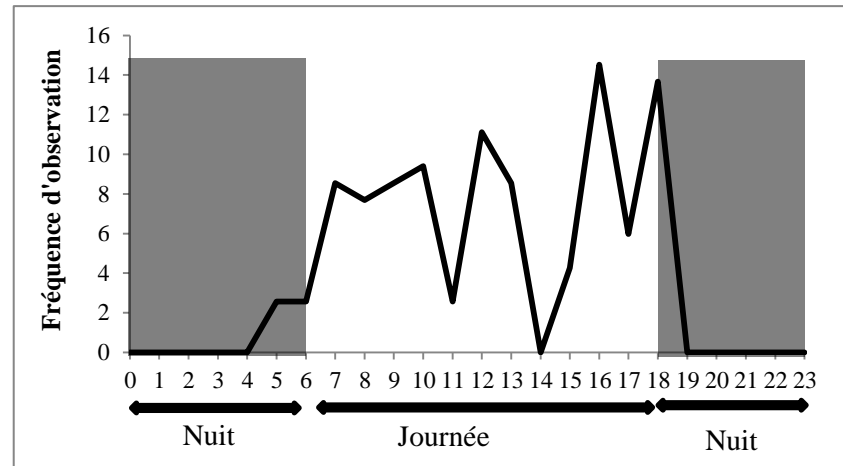


Figure 25b : Mangouste du Libéria

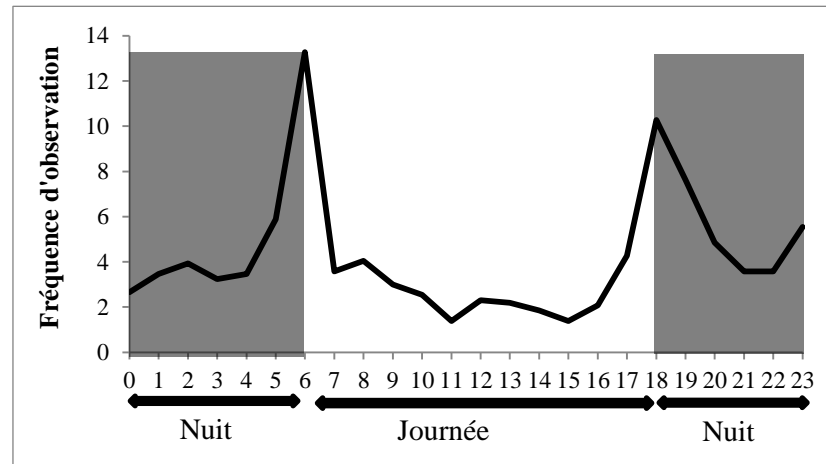


Figure 25c : Mangouste des marais

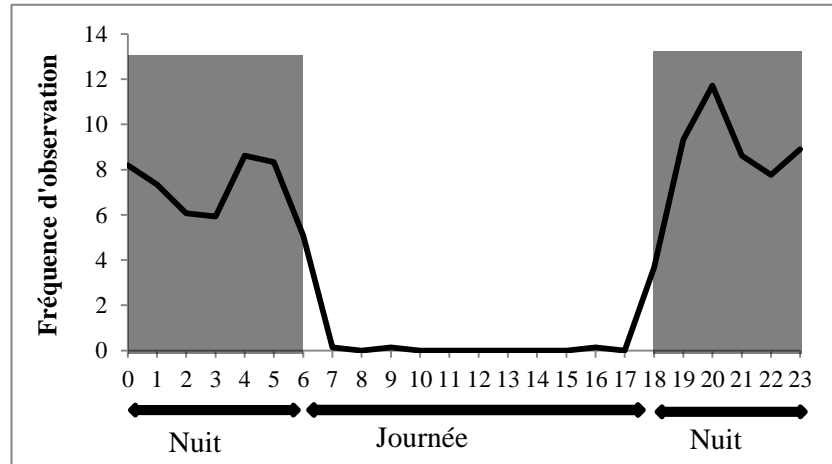


Figure 25d : Genette de Johnston

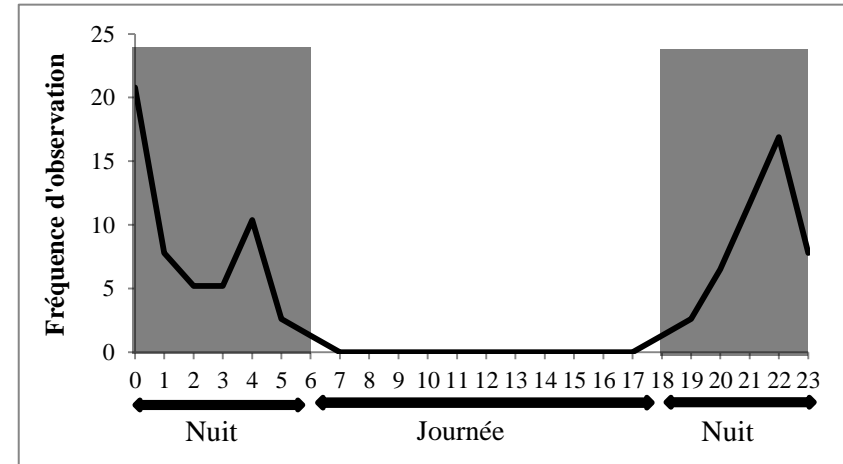


Figure 25e : Nandinie

Figure 25 : Fréquence d'observation des espèces de petits Carnivores au Parc National de Taï en fonction des heures du jour

III.1.5.2- Périodes d'activités des moyens carnivores

L'analyse des périodes d'activités des moyens carnivores du PNT montre que la civette d'Afrique et le chat doré sont des espèces plus nocturnes que diurnes, avec respectivement 86% et 77% d'observations la nuit (Figure 26a et 26b). Les pics d'activités de la civette d'Afrique interviennent la nuit à 1h et 4h (Figure 27a), tandis que les pics d'activités du chat doré apparaissent le jour comme la nuit. Cependant, les pics de la nuit sont plus importants que ceux du jour (Figure 27b). Le ratel, quant à lui, est une espèce plus diurne que nocturne, avec 70% d'observations la journée (Figure 26c), avec un unique grand pic d'activité à 10h (Figure 27c).

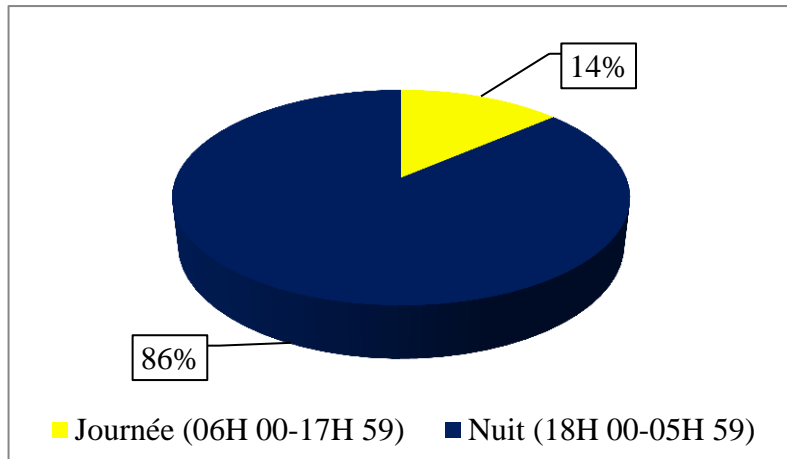


Figure 26a : Civette d'Afrique

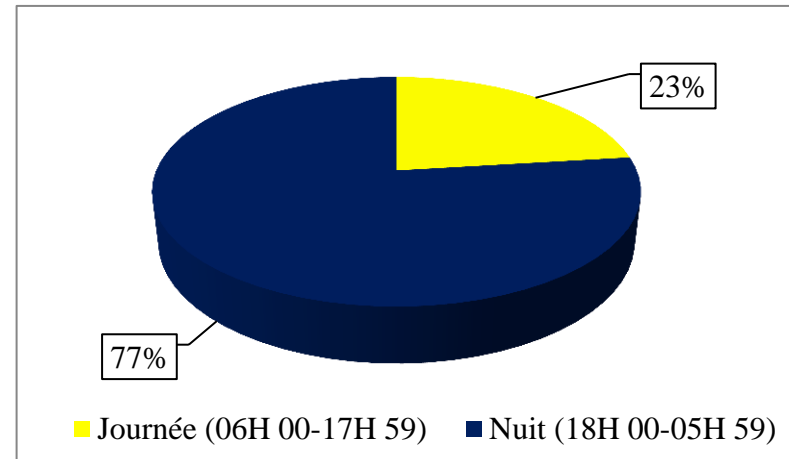


Figure 26b : Chat doré

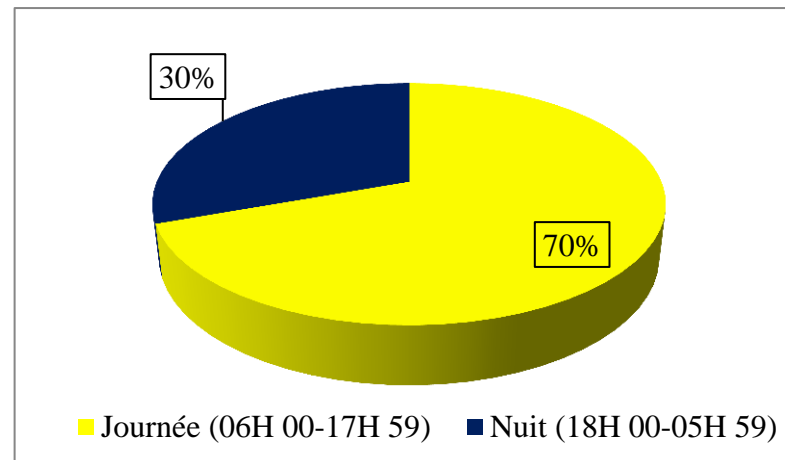


Figure 26c : Ratel

Figure 26 : Proportion d'activité des espèces de moyens Carnivores au Parc National de Tai

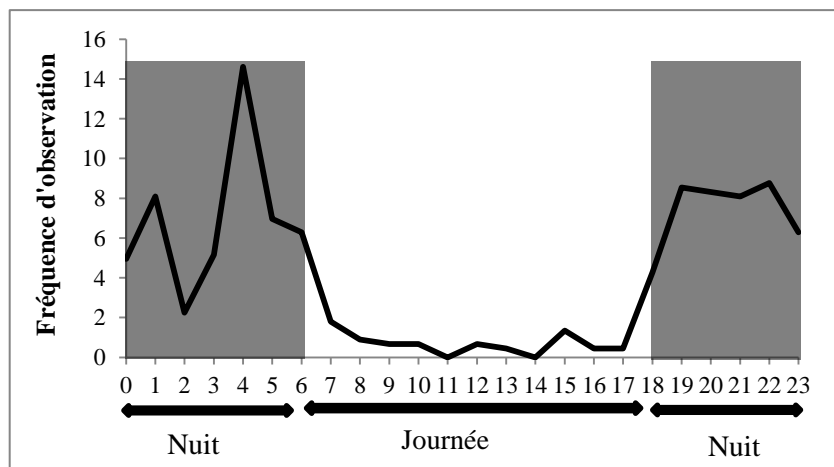


Figure 27a : Civette d'Afrique

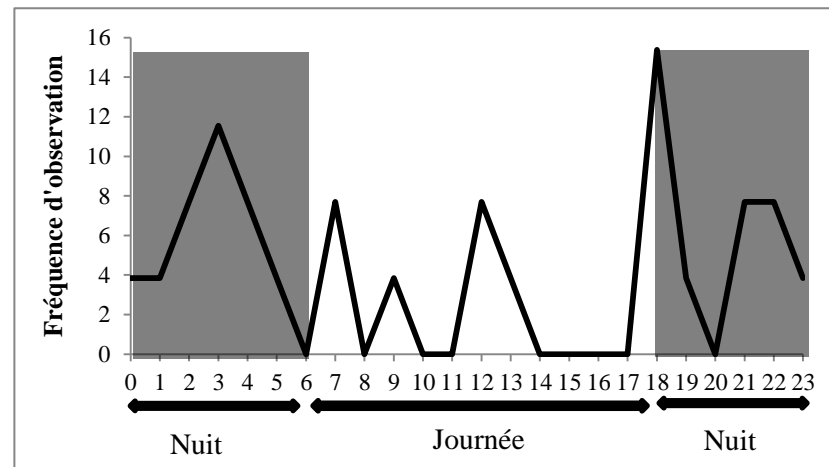


Figure 27b : Chat doré

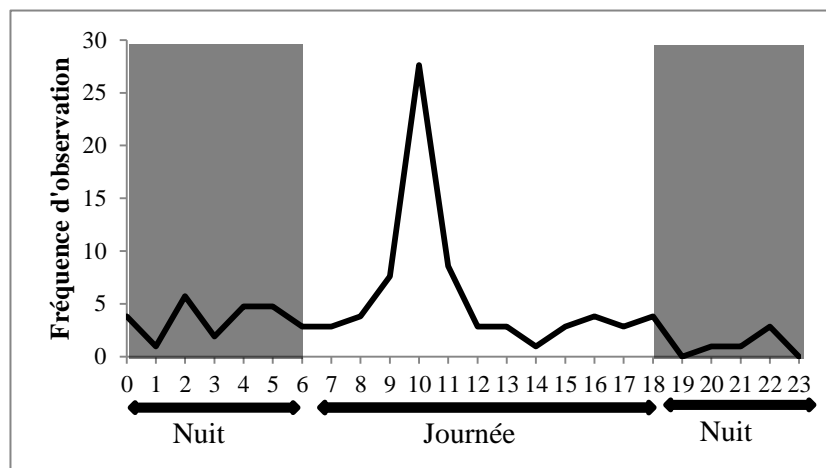


Figure 27c : Ratel

Figure 27 : Fréquence d'observation des espèces de moyens Carnivores au Parc National de Taï en fonction des heures du jour

III.2- Discussion

III.2.1-Diversité des petits et moyens carnivores au Parc National de Tai

Cette étude menée sur les petits et moyens carnivores du PNT, à l'aide des méthodes innovantes telles que les pièges photographiques (PP), est l'une des premières dans cette aire protégée. La présence de 10 espèces de petits et moyens carnivores au PNT ont été confirmées par nos PP. Toutes ces espèces ont déjà été signalées au PNT par les travaux de Chatelain *et al.* (2001). En effet, Chatelain *et al.* (2001) ont dénombré 13 espèces de carnivores, parmi lesquelles 12 espèces de petits et moyens carnivores au PNT. Nous n'avons pas confirmé la présence de la loutre à cou tacheté (*Aonyx capensis*) et de la loutre à joues blanches (*Lutra maculicollis*) dans notre étude. L'explication plausible pourrait être due aux comportements aquatiques de ces deux espèces de loutre. En effet, la non-observation d'une espèce lors d'une étude ne doit être assimilée obligatoirement à l'absence de celle-ci (MacKenzie, 2005). Des espèces très rares ou insaisissables, ou des espèces ayant des traits comportementaux spécifiques, telles que des habitudes arboricoles ou aquatiques, peuvent complètement échapper à l'observation par des pièges photographiques, même avec un effort d'échantillonnage considérable (Sollmann *et al.*, 2013).

Toutefois, nos résultats sont supérieurs à ceux obtenus par N'Goran *et al.* (2020). Lors de leur étude menée dans la zone de recherche en écologie du PNT sur les mammifères par piégeage photographique, quatre (4) espèces de petits et moyens carnivores ont été détectées. Cette différence de diversité spécifique pourrait être liée à la superficie plus importante du parc par rapport à celle de la zone de recherche en écologie. Nos résultats sont aussi supérieurs à ceux issus des rapports de suivi écologique des phases 11, 12 et 14 du PNT (Tiedoué *et al.*, 2016 ; 2018 ; 2020). Au cours de ces différentes phases de biomonitoring, ce sont respectivement 3, 5 et 5 espèces de petits et moyens carnivores qui ont été inventoriées. Cette différence pourrait s'expliquer par la différence de méthodologies appliquées dans nos études. En effet, la méthode de transect linéaire a été adoptée pour la collecte des données des phases 11, 12 et 14 de suivi écologique. Or cette méthode est uniquement pratiquée dans la journée et elle repose principalement sur des preuves indirectes de la présence d'animaux telle que des traces, des excréments ou des éraflures car les observations directes étant rares. Ainsi, elle a des difficultés liées à l'inventaire des espèces rares, discrètes et nocturnes.

Sur les 10 espèces de petits et moyens carnivores détectées au cours de notre étude au PNT, sept (7) sont des petits carnivores et trois (3) sont des moyens carnivores. Ce résultat s'expliquerait par le fait que les petits carnivores constituent l'un des groupes de mammifères

.....

les plus importants et les plus diversifiés (Willcox, 2020). Parmi les sept espèces de petits carnivores, les espèces les plus fréquemment observées sont la mangouste des marais *Atilax paludinosus*, la genette de Johnston *Genetta johnstoni* et la mangouste brune *Crossarchus obscurus*. Ces apparitions récurrentes pourraient être dues d'une part à leur grande mobilité au sein de la forêt, conditionnée par la recherche perpétuelle d'aliments (Lima, 2018). D'autre part, aux caractéristiques du PNT qui font de ce parc un habitat adéquat pour ces trois espèces inféodées aux forêts denses, aux forêts marécageuses et aux zones qui se trouvent le long des rivières et cours d'eau (Dunham & Gaubert, 2013). Aussi, la faible observation de la mangouste du Libéria *Liberiictis kuhni*, la nandinie *Nandinia binotata*, la poine d'Afrique occidentale *Poiana leightoni* et la mangouste rouge *Herpestes sanguineus*, serait due au fait que certaines espèces de forêt tropicale soient généralement timides et discrètes. Ce qui constitue une difficulté pour les observer dans leur biotope (Ancrenaz *et al.*, 2012 ; Lima, 2018). Par ailleurs, certains mammifères, en l'occurrence les espèces arboricoles, comme la nandinie *Nandinia binotata* et la poine d'Afrique occidentale *Poiana leightoni* sont rarement détectés par des pièges photographiques au sol (Ancrenaz *et al.*, 2012). La faible observation de la mangouste rouge *Herpestes sanguineus*, quant à elle, pourrait s'expliquer par le fait que cette espèce est spécialiste des milieux ouverts. En effet, elle occupe la lisière des forêts et peut pénétrer dans celles-ci le long des routes et se trouve parfois autour des villages (Hoffmann *et al.*, 2013).

La comparaison des indices de diversité des petits carnivores révèle que, malgré un nombre d'espèces plus élevé dans le secteur de Djouroutou, c'est le secteur d'ADK/V6 qui est le plus diversifié. Ces observations concordent avec les travaux de Koffi *et al.* (2022) qui, dans une étude sur les mammifères de deux îles du Nord du PNT, ont constaté qu'une île (Dafidougou) avec moins d'espèces pouvait avoir un indice de diversité de Shannon légèrement supérieur à une autre (Nakolo). Cela pourrait s'expliquer par le fait que, dans notre étude, la mangouste des marais *Atilax paludinosus* est largement dominante sur toutes les autres espèces du secteur de Djouroutou avec un indice d'équitabilité plus faible ($E=0,70$), contrairement à ADK/V6 où il y a une quasi-codominance des espèces ($E=0,83$).

Parmi les espèces de moyens carnivores, le nombre de capture d'image de la civette d'Afrique *Civettictis civetta* et du ratel *Mellivora capensis* sont les plus élevés. Ce nombre élevé pourrait s'expliquer, d'une part du fait que ces deux espèces de moyens carnivores occupent une grande variété d'habitats et d'autre part à leur régime alimentaire très diversifié. En effet, la civette est omnivore et son alimentation est composée de fruits de diverses

.....
plantes, d'insectes et de rongeurs (Ray, 1995 ; Ray *et al.*, 2005). Elle occupe notamment des forêts secondaires, des forêts primaires et des habitats de brousse, ainsi que des environnements aquatiques. Quant au ratel, il vit dans une grande variété de types d'habitats allant des forêts denses humides d'Afrique équatoriale (Greengrass, 2013) aux forêts miombo et mopane d'Afrique de l'Est (Fischer *et al.*, 2013). Ce sont des carnivores opportunistes et généralistes qui se nourrissent d'une gamme de proies dont la taille varie, allant des petites larves d'insectes aux jeunes ongulés (Begg *et al.*, 2003). Enfin, le taux de capture du Chat doré *Caracal aurata* est le plus faible. Un taux qui s'expliquerait par le fait que le chat doré africain est difficilement observable à l'état sauvage et généralement considéré comme étant rare (UICN, 2015). En effet, entre mai 2001 et août 2004, un système d'observation des animaux basé sur une route a été mis en place par l'Institut de la Conservation des Forêts Tropicales dans la forêt de Bwindi. Au cours de 416 voyages le long du tronçon, le chat doré africain n'a jamais été vu, bien que sept autres espèces de mammifères aient été enregistrées (Olupot & Sheil, 2010). Pourtant, sa présence a été signalée dans cette forêt.

Quant à la comparaison des indices de diversité des moyens carnivores, elle montre que malgré le nombre d'espèces identiques dans les cinq (5) secteurs du PNT, Djouroutou est le secteur le plus diversifié. Ce qui pourrait être dû à la quasi-codominance des espèces de moyens carnivores dans le secteur de Djouroutou.

III.2.2-Distribution et facteurs de distribution des petits et moyens carnivores au Parc National de Taï

L'étude des cartes de distribution observées des espèces de petits et moyens carnivores montre que la mangouste des marais, la mangouste brune, la genette de Johnston, la mangouste du Libéria, la civette d'Afrique, le ratel et le chat doré ont été observées dans tous les secteurs du PNT. Cette occupation pourrait s'expliquer d'une part par une bonne conservation du PNT et d'autre part au fait que les carnivores font partie des mammifères les moins braconnés au PNT. En effet, au PNT, les gibiers les plus fréquemment chassés sont les céphalophes après les singes (Caspary *et al.*, 2001). Selon la FAO (2010), les céphalophes font partie des espèces les plus chassées et constituent à ce titre une source importante de protéines et de revenus par le biais de la vente de leur viande (Poulsen *et al.*, 2009 ; Fargeot, 2013 ; Houngbegnon *et al.*, 2019). Par ailleurs, une absence du chat doré a été observée au CRE et ses environs. Ce même constat a été fait par N'goran *et al.* (2020) dans leur étude réalisée dans la zone de recherche en écologie du PNT. Lors de cette étude menée au CRE

.....

pendant une période de 11 mois, ces auteurs n'ont détecté aucune présence du chat doré. Ce résultat pourrait être dû à la grande présence des léopards dans la zone du CRE. Selon Hart *et al.* (1996), les chats dorés peuvent être limités par la compétition et la prédation des léopards. En effet, les chats dorés africains apparaissent dans le régime alimentaire des léopards, le seul autre félin présent dans la forêt humide africaine. De plus, des restes de chat doré ont été trouvés dans cinq des 196 excréments de léopard *Panthera pardus* du Parc National de la Lopé au Gabon (Henschel *et al.*, 2005) et une carcasse tuée par un léopard a été trouvée dans la région de l'Ituri (Hart *et al.*, 1996). Quant aux trois espèces de petits et moyens carnivores (la Nandinie, la Poiane d'Afrique occidentale et la mangouste rouge), elles n'ont pas été observées dans tous les secteurs du parc. Cette distribution fragmentée pourrait s'expliquer par l'absence d'éléments essentiels à leurs besoins spécifiques (tels que la nourriture, un habitat adéquat ou l'eau) dans les zones où elles sont absentes. En effet, selon Karanth *et al.* (2004), la disponibilité de proies et d'un habitat de qualité sont des facteurs déterminants dans la distribution et l'abondance des populations de carnivores.

L'analyse des facteurs influençant la distribution de cinq (05) espèces de petits et moyens carnivores montre que la distribution de la mangouste des marais et de la genette de Johnston au PNT est influencée par la variable distance à la zone de recherche ou d'écotourisme. Cette variable a une influence positive sur la présence de ces deux espèces de carnivores. Ainsi, tout rapprochement de ces deux zones s'accompagne de l'augmentation de la présence de la mangouste des marais et de la genette de Johnston. Ces résultats corroborent les études de Campbell *et al.* (2011), Kely (2020) et Monket (2022) qui avaient constaté que la proximité de la zone de recherche ou d'écotourisme a une influence positive et significative sur les primates, les éléphants et les céphalophes au PNT. En effet, plusieurs études ont montré que la zone de recherche ou d'écotourisme contribue à la lutte anti-braconnage au PNT. Cette présence des chercheurs et des éco-guides travaillant dans cette zone constituait un facteur de dissuasion des braconniers et autres exploitants illégaux du parc (Campbell *et al.*, 2011 ; Hoppe-Dominik *et al.*, 2011 ; N'Goran *et al.*, 2012 ; Kely, 2020 ; N'Goran *et al.*, 2020 ; Monket *et al.*, 2021). Une telle contribution des espaces de recherche pour la protection de la faune a aussi été observée dans l'Ouest de la Tanzanie sur neuf espèces de mammifères (Piel *et al.*, 2015), ainsi que sur les grands singes dans le Complexe de Conservation Dja, au Cameroun (Tagg *et al.*, 2015). De plus, une recherche menée par Snyder *et al.* (2019) dans le Parc National de Serengeti, au Nord de la Tanzanie, a révélé que les activités illégales sont moins fréquentes près des camps permanents de scouts. Quant à la

.....
distribution de la mangouste brune, de la mangouste du Libéria et de la civette d'Afrique, elle n'est influencée par aucune des variables présélectionnées dans notre étude. Ce constat a également été fait par Monket (2022). En effet, les travaux de Monket (2022) concernant les céphalophes ont montré qu'aucune variable présélectionnée dans son étude n'influçait la distribution du céphalophe de Jentink au PNT. Ces résultats seraient dus aux conditions de choix des variables. En effet, le choix de nos variables s'est appuyé sur la connaissance générale de l'écologie des petits et moyens carnivores et des résultats d'autres travaux qui ont utilisé de tels prédicteurs pour expliquer la distribution de la faune (N'Goran *et al.*, 2012 ; Bogui *et al.*, 2016 ; Lima, 2018 ; Diarrassouba *et al.*, 2019 ; Monket *et al.*, 2022).

L'analyse de la carte de distribution prédictive de la mangouste des marais et de la genette de Johnston au PNT, laisse apparaître deux grandes zones à forte concentration. Il s'agit de la zone de recherche en écologie et de la zone d'écotourisme de Djouroutou. Cette étude révèle que la distribution de ces deux espèces au PNT présente un gradient Est-Ouest, avec une détectabilité élevée à l'Ouest (Kely, 2020 ; Monket *et al.*, 2022). Un tel gradient a également été obtenu avec d'autres espèces au PNT, notamment l'hippopotame pygmée (Bogui *et al.*, 2016), les singes à queue (N'Goran *et al.*, 2012), l'éléphant de forêt (Kely, 2020) et les céphalophes (Monket, 2022). En effet, Cette distribution serait liée à la présence, plus marquée à l'Est qu'à l'Ouest du parc, d'un grand nombre d'infrastructures, d'une forte densité de population humaine et de grandes villes. Ces facteurs se combinent aux impacts des activités anthropiques, notamment le braconnage, l'agriculture, l'exploitation des ressources du parc (orpaillage, produits forestiers non ligneux, etc.) et la circulation de véhicules (N'Goran *et al.*, 2012 ; Diarrassouba *et al.*, 2019 ; Kely, 2020).

En ce qui concerne la carte de distribution prédictive de la mangouste brune, de la mangouste du Libéria et de la civette d'Afrique, elle présente une distribution homogène au PNT. Ces résultats corroborent les travaux de Monket (2022) qui avaient constaté que la distribution prédictive du céphalophe de Jentink était homogène au PNT. Ces résultats pourraient s'expliquer d'une part par une disponibilité des ressources alimentaires de ces 3 espèces de carnivores sur toute l'étendue du parc. D'autre part, cette distribution pourrait aussi s'expliquer par une bonne protection du parc par les gestionnaires et agents de surveillance.

.....
III.2.3-Abondance des petits et moyens carnivores dans le Parc National de Taï

L'analyse des abondances observées révèle une hiérarchie claire parmi les petits et moyens carnivores du PNT. La mangouste des marais (891 individus), la genette de Johnston (620 individus), la civette d'Afrique (321 individus) et la mangouste brune (307 individus) sont les espèces les plus abondantes. Ce résultat pourrait s'expliquer par une forte disponibilité de proies pour ces espèces de petits et moyens carnivores au PNT. En effet, selon Karanth *et al.* (2004), l'abondance des prédateurs est proportionnellement liée à celle de leurs proies. En outre, lorsque les proies sont abondantes, les carnivores ont plus de chances de survivre et de se reproduire. A l'inverse, lorsque les proies se font rares, les carnivores peuvent avoir moins de succès reproducteur et voir leur population diminuer. Quant aux autres espèces de petits et moyens carnivores, elles présentent une faible abondance. C'est le cas de la mangouste du Libéria (157 individus), du ratel (95 individus), de la nandinie (54 individus), du chat doré (24 individus), de la poine d'Afrique occidentale (15 individus) et de la mangouste rouge (7 individus). Cette faible abondance pourrait être due, d'une part, à une compétition intense pour les ressources alimentaires, et d'autre part, à une pression de prédation plus élevée sur ces espèces. En effet, Selon Mathai *et al.* (2010), les grands carnivores régulent les populations de plus petits carnivores par la prédation. Cependant, les carnivores de taille similaire se livrent concurrence pour la nourriture.

Concernant l'abondance prédictive des cinq espèces étudiées au PNT, la population de la mangouste des marais a été estimée à 583,35 individus. Les estimations pour la genette de Johnston et la civette d'Afrique étaient respectivement de 433,59 et 293 individus. Enfin, les populations de la mangouste brune et de la mangouste du Libéria ont été estimées respectivement à 222,08 et 76,18 individus. Des travaux similaires d'estimation de l'abondance prédictive de la faune à partir des données issues des pièges photographiques ont été menés au PNT par Kely (2020) sur les éléphants de forêt et par Monket (2022) sur le céphalophe zébré et le céphalophe de Jentink. En effet, l'avènement des pièges photographiques a permis l'étude des animaux rares, discrets et nocturnes, sur lesquels nous avons eu jusqu'à présent très peu d'information. Par ailleurs, d'autres travaux de recherche sur la faune utilisant les pièges photographiques ont été menés au PNT, par N'Goran *et al.* (2020) sur la détermination des périodes d'activités de quelques mammifères terrestres et par Houa (2023) sur la densité et l'abondance des espèces cibles de conservation du Parc National de Taï. Cependant, les travaux de ces deux derniers auteurs cités n'ont pas traité de

.....
l'abondance prédictive de ces espèces. Notre étude est donc l'une des premières à estimer l'abondance prédictive des petits et moyens carnivores dans le parc.

III.2.4-Périodes d'activités des petits et moyens carnivores au Parc National de Taï

Les espèces de petits et moyens carnivores sont caractérisées par des périodes d'activités diurnes, nocturnes ou cathémérales. Cependant, certaines espèces présentent des périodes d'activités soit plus diurnes que nocturnes ou soit plus nocturnes que diurnes. Les résultats de cette étude indiquent que la mangouste des marais et la genette de Johnston ont respectivement une activité cathémérale et nocturne tandis que la civette d'Afrique et le ratel ont respectivement une activité plus nocturne que diurne et plus diurne que nocturne. Ces résultats concordent d'une part avec ceux obtenus par N'goran *et al.* (2020) au PNT. Selon les résultats de ces auteurs, la genette de Johnston est une espèce nocturne, la civette d'Afrique est une espèce plus nocturne que diurne et le ratel est une espèce plus diurne que nocturne. Toutefois, la période d'activité du ratel à prédominance diurne au PNT diffère de celle à prédominance nocturne rapportée par Carter *et al.* (2017) en Afrique du Sud. Cette différence pourrait être liée aux conditions environnementales. En effet, les mustélidés auraient la capacité d'adapter leur budget d'activité en fonction des perturbations humaines (N'goran *et al.*, 2020). Les espèces de cette famille ont des tendances principalement nocturnes. Cependant, le ratel peut être observé la journée pendant les mois froids et secs (Carter *et al.*, 2017 ; N'goran *et al.*, 2020). D'autre part, ces résultats diffèrent de ceux obtenus par N'goran *et al.* (2020) au PNT, plus précisément au CRE. Selon ces résultats, la mangouste des marais est une espèce plus nocturne que diurne. Cette différence quant à la période d'activité de la mangouste des marais pourrait être liée à la présence permanente des écogardes et des chercheurs dans la zone de recherche en écologie. En effet, bien que cette zone offre une protection aux espèces qui y sont, certaines espèces animales comme les carnivores préféreraient modifier leurs périodes d'activités pour éviter des rencontres inappropriées avec les humains. Ainsi, la mangouste des marais aurait une activité cathémérale sur toute l'étendue du parc et une activité plus nocturne que diurne dans la zone de recherche en écologie.

Cette étude a déterminé une activité diurne de la mangouste brune au PNT. Ces résultats corroborent les travaux de Kouakou *et al.* (2021) sur la diversité et la distribution des moyens et grands mammifères des presqu'îles PK28 et Appolinaire du Nord du PNT. Les études de ces auteurs montrent une observation exclusive de la mangouste brune durant la

.....

journée. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des mangoustes sociales aurait une tendance d'activité à prédominance diurne. En effet, une bonne visibilité diurne procure un avantage aux espèces sociales, leur permettant de repérer efficacement leurs proies tout en assurant une surveillance essentielle face aux prédateurs. Quant à l'activité nocturne de la nandinie, ce constat a été également fait dans les études de N'goran (2020) à la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (FMTE). Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que cette espèce préfère se reposer dans la végétation dense des arbres pendant la journée et errer la nuit pour s'alimenter. En ce qui concerne la mangouste du Libéria, qui a une activité plus diurne que nocturne, les études sur sa période d'activité sont rares, voire inexistantes. Cependant, lors de sa première photographie par des pièges photographiques au Parc National de Sapo au Sud-Est du Libéria, la mangouste du Libéria a été observée deux fois en plein jour par des pièges photographiques. La première observation s'est faite à 14h05 et la deuxième s'est faite à 16h58 (Vogt *et al.*, 2012).

Dans cette étude, le chat doré a présenté une activité plus nocturne que diurne. Nos résultats corroborent les études de Douglas *et al.* (2013) menées dans le Parc National de Bwindi, en Ouganda. Dans les études de ces auteurs, le chat doré présente une activité à dominance nocturne, avec 12 images enregistrées uniquement la nuit. Cette tendance d'activité du chat doré pourrait s'expliquer par l'adaptation de son régime d'activité par rapport à celui du léopard, son prédateur naturel. De plus, le léopard entre en compétition alimentaire avec le chat doré (Hart *et al.*, 1996). Pourtant, le léopard a une activité plus diurne que nocturne au PNT (N'goran *et al.*, 2020). Cela pourrait expliquer l'activité nocturne prédominante du chat doré dans cet écosystème forestier.



CONCLUSION

Conclusion

Cette étude vise à contribuer à l'amélioration des connaissances sur les populations des petits et moyens carnivores du Parc National de Taï à travers la détermination de leur diversité spécifique, leur distribution et facteurs de distribution, leur abondance et leurs périodes d'activités.

Au terme de ces travaux, 10 espèces de petits et moyens carnivores ont été identifiées, dont sept espèces de petits carnivores et trois espèces de moyens carnivores. Il s'agit notamment de la mangouste des marais *Atilax paludinosus*, la genette de Johnston *Genetta johnstoni*, la mangouste brune *Crossarchus obscurus*, la mangouste du Libéria *Liberiictis kuhni*, la nandinie *Nandinia binotata*, la Poine d'Afrique occidentale *Poiana leightoni*, la mangouste rouge *Herpestes sanguineus*, la civette d'Afrique *Civettictis civetta*, le ratel *Mellivora capensis* et le chat doré *Caracal aurata*. Parmi ces sept espèces de petits carnivores, les plus fréquemment observées sont la mangouste des marais (2,23 observations/nuits-pièges), la genette de Johnston (1,83 observations/nuits-pièges) et la mangouste brune (0,81 observations/nuits-pièges). Quant aux espèces les moins observées, ce sont la mangouste du Libéria (0,30 observations/nuits-pièges), la nandinie (0,20 observations/nuits-pièges), la poine d'Afrique occidentale (0,05 observations/nuits-pièges) et la mangouste rouge (0,02 observations/nuits-pièges). Concernant les moyens carnivores, la Civette d'Afrique (1,15 observations/nuits-pièges) a obtenu le taux de capture le plus élevé. Elle est suivie par le Ratel (0,27 observations/nuits-pièges). Enfin, le taux de capture le plus faible a été observé chez le Chat doré (0,07 observations/nuits-pièges).

L'étude de la carte de distribution spatiale a permis de montrer que la mangouste des marais, la mangouste brune, la genette de Johnston, la mangouste du Libéria, la civette d'Afrique, le ratel et le chat doré ont été observées dans tous les cinq (05) secteurs du PNT. Par ailleurs, dans le secteur de Taï, le chat doré n'a pas été observé dans le CRE et ses environs. Quant à la Nandinie, la Poine d'Afrique occidentale et à la mangouste rouge, elles ont été observées respectivement dans 4, 3 et 2 secteurs. L'analyse des facteurs influençant la distribution de cinq (05) espèces de petits et moyens carnivores montre que la distribution de la mangouste des marais et de la genette de Johnston au PNT est influencée par la variable distance à la zone de recherche ou d'écotourisme. Leurs distributions prédictives présentent deux grandes zones à forte concentration. Il s'agit notamment de la zone de recherche en écologie et celle de l'écotourisme de Djouroutou. Cette étude montre que la distribution de ces deux espèces au PNT, présente un gradient Est-Ouest, avec une forte détectabilité à l'Ouest. Alors qu'aucune variable présélectionnée dans notre étude n'influence la distribution

Conclusion

.....
de la mangouste brune, de la mangouste du Libéria et de la civette d'Afrique. Ainsi, la distribution de ces espèces est homogène au PNT.

L'abondance observée des petits et moyens montre que la mangouste des marais, la genette de Jonhston, la civette d'Afrique et la mangouste brune sont les espèces les plus abondantes, avec respectivement 891, 620, 321 et 307 individus. Cette abondance observée des petits et moyens carnivores a aussi montré que la mangouste du Libéria, le ratel, la nandinie, le chat doré, la poine d'Afrique occidentale et la mangouste rouge présentent une faible abondance, avec respectivement 157, 95, 54, 24, 15 et 7 individus.

Concernant l'abondance prédictive de cinq (05) espèces de petits et moyens carnivores étudiées au PNT, la population de la mangouste des marais a été estimée à 583,35 individus. Quant aux populations de la genette de Johnston et à celle de la civette d'Afrique, elles ont été évaluées respectivement à 433,59 et 293 individus. Enfin, la population de la mangouste brune et celle de la mangouste du Libéria ont été évaluées respectivement à 222,08 et 76,18 individus.

En ce qui concerne l'étude des périodes d'activités des espèces de petits et moyens carnivores au PNT, elles sont caractérisées par des périodes d'activités diurnes, nocturnes ou cathémérales. Cependant, certaines espèces présentent des périodes d'activités plus diurnes que nocturnes ou plus nocturnes que diurnes. Au terme de cette étude, il convient de noter que la mangouste brune et la mangouste du Libéria présentent une période d'activité diurne au PNT tandis que la nandinie et la genette de Johnston se caractérisent par une période d'activité nocturne. Par ailleurs, la civette d'Afrique et le chat doré ont une période d'activité plus nocturne que diurne au PNT contrairement au ratel qui est caractérisé par une période d'activité plus diurne que nocturne. Enfin, la mangouste des marais présente une période d'activité cathémérale.

Recommandations

Pour une bonne gestion et conservation des petits et moyens carnivores au PNT, il est nécessaire de :

- mettre en place des campagnes de sensibilisation régulières à l'endroit des populations riveraines du PNT afin de leur montrer l'importance des petits et moyens carnivores dans le maintien de l'équilibre des écosystèmes ;
- renforcer l'implication des populations riveraines dans la gestion communautaire du PNT, pour contribuer à la conservation des petits et moyens carnivores ;

- créer des Centres de Recherches ou des Zones d'écotourismes dans la partie Est du PNT, pour y favoriser une forte présence de ces espèces animales.

Perspectives

Au regard de tout ce qui précède, bien d'autres aspects restent à investiguer sur les petits et moyens carnivores du PNT, pour espérer la réussite de leur conservation durable dans la gestion efficace du PNT. Il s'agit plus spécifiquement de réaliser :

- une étude sur la structure sociale de chaque espèce de petits et moyens carnivores au PNT pour mieux cerner leur comportement ;
- une étude sur les interactions entre les petits et moyens carnivores du PNT et le léopard ;
- une étude sur le régime alimentaire des petits et moyens carnivores du PNT.



REFERENCES

- Adou C.Y., Blom E.C., Dengueadhé K.T.S., Van Rompaey R.S.A.R., N'Guessan E.K., Wittebolle G. & Bongers F. (2005). Diversité floristique et végétation dans le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. Abidjan, Tropenbos-Côte d'Ivoire série 5, 92 p.
- Adou Y.C. & N'Guessan E.K. (2005). Diversité botanique dans le Sud du Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. *Afrique Science*, 1(2) : 295-313.
- Aglissi J. (2023). Conservation du lion (*Panthera leo* Linnaeus, 1758) en Afrique de l'Ouest : Facteurs écologiques et anthropogéniques déterminants pour sa réintroduction dans le Parc National de la Comoé, Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat, école doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau, Université d'Abomey-Calavi (Cotonou, Bénin), 153 p.
- Akaike H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on automatic control*, 19(6) : 716-723.
- Allport G., Boesch C., Couturier G., Esser J., Merz G. & Piart J. (1994). La faune. In : Vooren E.P. & Guillaumet J.L. (Eds). Le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. Pays-Bas, Tropenbos série 8, 98 p.
- Ancrenaz M., Andrew J.H., Ross J., Sollmann R. & Wilting A. (2012). Handbook for wildlife monitoring using camera-traps. BBEC II Secretariat publication, Kota Kinabalu, Malaisie, 57 p.
- Angerbjörn A., Eide N.E., Dalén A., Elmhagen B., Hellström P., Ims R.A., Killengreen S., Landa A., Meijer T., Mela M., Niemimaa Jukka., Norén K., Tannerfeldt M., Yoccoz N.G. & Henttonen H. (2013). Carnivore conservation in practice : replicated management actions on a large spatial scale. *Journal of Applied Ecology*, 50 : 59-67.
- Apps P.J. & McNutt J.W. (2018). How camera traps work and how to work them. *African Journal of Ecology*, 56(4) : 702-709.
- Arita H.T., Robinson J.G. & Redford K.H. (1990). Rarity in Neotropical forest mammals and its ecological correlates. *Conservation biology*, 4 : 181-192.
- Avénard J.M. (1971). Aspects de la géomorphologie. In : Le milieu naturel de Côte d'Ivoire. Mémoires ORSTOM n°50, Paris, France, 70 p.
- Bauer H. & van der Merwe S. (2004). Inventory of free-ranging lions *Panthera leo* in Africa. *Oryx*, 38(1) : 26-31.

-
- Begg C.M., Begg K.S., du Toit J.T. & Mills M.G.L. (2003). Sexual and seasonal variation in the diet and foraging behaviour of a sexually dimorphic carnivore, the Honey Badger (*Mellivora capensis*). *Journal of Zoology*, 260 : 301–316.
- Bell D., Robertson S. & Hunter P.R. (2004). Animal origins of SARS coronavirus : possible links with the international trade in small carnivores. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 359 : 1107–1114.
- Béné J-C.K. (2000). Répertoire et contexte social d'un système graduel de vocalisation : le cas du colobe bai dans le Parc National de Taï. In : Etat des recherches en cours dans le Parc National de Taï (PNT). *Sempervira*, 9, Abidjan, Côte d'Ivoire : 86-95.
- Béné J-C.K. (2007). Les règles structurales du comportement vocal du colobe vert (*Procolobus verus*) dans le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat, UFR Biosciences, Université de Cocody (Abidjan, Côte d'Ivoire), 134 p.
- Béné J.K. & Zuberbueler K. (2009). Sex differences in the use of vocalizations in wild olive colobus monkeys. *European Journal of Scientific Research*, 25(2) : 266-279.
- Béné J.C.K., Ouattara K., Bitty E.A. & Koné I. (2012). Combination Calls in Olive Colobus Monkeys (*Procolobus verus*) in Tai National Park, Côte d'Ivoire. *Journal of Asian Scientific Research*, 2(9) : 466-477.
- Béné J.C.K. & Bitty E.A. (2013). Environmental and Social Parameters Effects on Olive Colobus Monkey's (*Procolobus verus*) Unit Calls in Taï National Park, Côte d'Ivoire. *Bulletin of Environnement Pharmacology and Life Sciences*, 2(5) : 55-61.
- Bennett E.L. (2011). Another inconvenient truth: the failure of enforcement systems to save charismatic species. *Oryx*, 45 : 476-479.
- Bennun L., Davies G., Howell K., Newing H. & Linkie M. (2004) .Manuel pratique de recensement des vertébrés. La biodiversité des forêts d'Afrique. Earthwatch Institute, Europe, 186 p.
- Berger J., Stacey P.B., Bellis L. & Johnson M.P. (2001). A Mammalian predatorprey imbalance: Grizzly bear and wolf extinction affect avian Neotropical migrants. *Ecological Applications*, 11 : 947-960.
- Bezerra B.M., Bastos M., Souto A., Keasey M.P., Eason P., Schiel N. & Jones G. (2014). Camera trap observations of nonhabituated critically endangered wild blonde

-
- capuchins, *Sapajus flavius* (formerly *Cebus flavius*). *International Journal of Primatology*, 35 : 865-907.
- Bogui E.B., Koffi A.D., Koné I., Ouattara K. & Yao C. (2016). Distribution of Pygmy hippopotamus (*Choeropsis liberiensis*) in Taï National Park, Ivory Coast : Influences of natural and anthropogenic factors. *International Journal of Research in Biosciences*, 5(4) : 27-35.
- Bogui E.B. (2018). Abondance, distribution et structure génétique de l'hippopotame pygmée *Choeropsis liberiensis* (Morton, 1849), dans le Parc National de Taï, Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire), 150 p.
- Bousquet B. (1978). Un parc de forêt dense en Afrique : le Parc National de Taï. *Revue Bois et Forêts des Tropiques*, 179 : 27-46.
- Browder R.G., Browder R.C. & Garman G.C. (1995). An inexpensive and automatic multiple-exposure photographic system. *Journal of Field Ornithology*, 66 : 37-43.
- Brown J.S. (1999). Vigilance, patch use and habitat selection : foraging under predation risk. *Evolutionary Ecology Research*, 1(1) : 49-71.
- Burton A.C., Sam M.K., Kpelle D.G., Balangtaa C., Buedi E.B. & Brashares J.S. (2011). Evaluating persistence and its predictors in a West African carnivore community. *Biological Conservation*, 144 : 2344-2353.
- Butler P.M. (1946). The evolution of carnassial dentitions in the Mammalia. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 116 : 198-220.
- Bushnell (2014). Instruction manual. Models : 119676C/ 119677C/ 119678C, Canada, 36 p.
- Bushnell (2017). Instruction manual. Models : 119837, Canada, 193 p.
- Campbell G., Kuehl H., Diarrassouba A., N'Goran P.K. & Boesch C. (2011). Long-term research sites as refugia for threatened and over-harvested species. *Biology letters*, 7(5) : 723-726.
- Cappelle N., Howe E.J., Boesch C. & Kühl H.S. (2021). Estimating animal abundance and effort-precision relationship with camera trap distance sampling. *Ecosphere*, 12(1) : e03299.

-
- Cardillo M., Mace G.M., Jones K.E., Bielby J., Bininda-Emonds O.R.P., Sechrest W., Orme C.D.L. & Purvis A. (2005). Multiple causes of high extinction risk in large mammal species. *Science*, 309 : 1239–1241.
- Carter S., Du Plessis T., Chwalibog A. & Sawosz E. (2017). The Honey Badger in South Africa: Biology and Conservation. *International Journal of Avian & Wildlife Biology*, 2(2) : 55-58.
- Caspary H.U., Koné I., Prouot C. & De Pauw M. (2001). La chasse et la filière viande de brousse dans l'espace Taï, Côte d'Ivoire. Rapport final GTZ, Côte d'Ivoire, 98 p.
- Chardonnet P. (1995). Faune sauvage africaine : la ressource oubliée –Tome I, Office des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg, 416 p.
- Chatelain C., Kadjo B., Kone I. & Refisch J. (2001). Relations Faune-Flore dans le Parc National de Taï : une étude bibliographique. Tropenbos-Côte d'Ivoire, 3, Wageningen (Netherlands), 192 p.
- Christiansen P. & Wroe S. (2007). Bite forces and evolutionary adaptations to feeding ecology in carnivores. *Ecology*, 88 : 347–358.
- Collinet J., Monteny B. & Pouyaud B. (1984). Le milieu physique. In : Recherche et aménagement en milieu forestier tropical humide : le projet Taï de Côte-d'Ivoire. UNESCO, Paris, France : 35-58.
- Coulibaly B. (2011). Analyse des potentialités économiques durables dans le cadre de la mise en place du corridor du Parc National de Taï et de la forêt classée de Grebo. Rapport d'études. WCF (Programme STEWARD II), Abidjan, 69 p.
- Diarrassouba A., Gnagbo A., Kouakou C.Y., Campbell G., Tiedoué M.R., Tondossama A., Kühl H.S. & Koné I. (2019). Differential response of seven duiker species to human activities in Taï National Park, Côte d'Ivoire. *African Journal of Ecology*, 3 : 1-11.
- Doré F., Grillet P., Thirion J-M., Besnard A. & Cheylan M. (2011). Premiers résultats d'un suivi à long terme sur une population de lézard ocellé *Timon lepidus* sur l'île d'Oléron. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)*, 66 : 205-2014.
- Douglas S., Badru M. & Eric H.F. (2013). African golden cats, citizen science, and serendipity : tapping the camera trap revolution. *South African Journal of Wildlife Research*, 43(1) : 74–78.

-
- Dunham A.E. & Gaubert P. (2013). *Genetta johnstoni* Johnston's Genet. In : The Mammals of Africa. Volume : V. Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses. Bloomsbury, Amsterdam (The Netherlands) : 229-231.
- Estes J.A. & Duggins D.O. (1995). Sea otters and kelp forests in Alaska: generality and variation in a community ecology paradigm. *Ecological Monographs*, 65 : 75-100.
- Estes J.A., Tinker M.T., Williams T.M. & Doak D.F. (1998). Killer whale predation on sea otters linking oceanic and nearshore ecosystems. *Science*, 282 : 473-476.
- Estes J.A., Terborgh J., Brashares J.S., Power M.E., Berger J., Bond W.J., Carpenter S.R., Essington T.E., Holt R.D., Jackson J.B.C., Marquis R.J., Oksanen L., Oksanen T., Paine R.T., Pikitch E.K., Ripple W.J., Sandin S.A., Scheffer M., Schoener T.W., Shurin J.B., Sinclair A.R.E., Soulé M.E., Virtanen R. & Wardle D.A. (2011). Trophic downgrading of planet earth. *Science*, 333 : 301-306.
- Ewer R.F. (1973). The carnivores. London: Weidenfeld and Nicolson.
- Fadika V. (2013). Variabilité hydroclimatique et modélisation hydrologique de quelques bassins versants côtiers du Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat. Université Nangui Abrogoua (Abidjan, Côte d'Ivoire), 164 p.
- FAO (2010). Prise en compte de la biodiversité dans les concessions forestières d'Afrique centrale. Document de travail sur la biodiversité forestière, n°1. Rome, Italy, 66 p.
- Fargeot C. (2013). La chasse commerciale en Afrique centrale : une menace pour la biodiversité ou une activité économique durable ? Le cas de la république centrafricaine. Thèse de doctorat en Géographie et aménagement de l'espace, Université Paul Valéry (Montpellier, France), 192 p.
- Ferretti M.P. (2007). Evolution of bone-cracking adaptations in hyaenids (Mammalia, Carnivora). *Swiss Journal of Geosciences*, 100 : 41–52.
- Fischer C., Tagand R. & Hausser Y. (2013). Diversity and distribution of small carnivores in a miombo woodland within the Katavi region, Western Tanzania. *Small Carnivore Conservation*, 48 : 60–66.
- Flower W.H. (1869). On the value of the characters of the base of the cranium in the classification of the order Carnivora and the systematic position of *Bassaris* and other disputed forms. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 37(1) : 4-37.

-
- Frischia A.R, Van Valkenburgh B & Biknevičius A.R. (2007). An ecomorphological analysis of extant small carnivorans. *Journal of Zoology*, 272 : 82–100.
- Gartshore M. (1989). An Avifaunal survey of Taï National Park. Interpretation council for Bird Preservation. Study report. Cambridge, 39 p.
- Gaynor K.M., Branco P.S., Long R.A., Gonçalves D.D., Granli P.K. & Poole J.H. (2018). Effects of human settlement and roads on diel activity patterns of elephants (*Loxodonta africana*). *African Journal of Ecology*, 56 : 872-881.
- Gittleman J.L. (1989). Carnivore group living : comparative trends. *In* : Carnivore behavior, ecology, and evolution. Boston, MA: Springer US : 183-207.
- Girard G., Sircoulon J. & Touchebeuf P. (1971). Aperçu sur les régimes hydrauliques. *In* : *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoires ORSTOM*, 50, Paris (France) : 107-153
- Gittleman J.L., Funk S.M., Macdonald D.W. & Wayne R.K. (2001). Carnivore conservation. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- Goetz R.G. (1981). A photographic system for multiple automatic exposures under field conditions. *Journal of Wildlife Management*, 45 : 273–276.
- Gómez H., Wallace R.B., Ayala G. & Tejada R. (2005). Dry season activity periods of some Amazonian mammals. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 40 : 91–95.
- Grall J. & Coïc N. (2006). Synthèse des méthodes d'évaluation de la qualité du benthos en milieu côtier. Institut Universitaire Européen de la Mer. Bretagne, 91 p.
- Green S.E., Davidson Z., Kaaria T. & Doncaster C.P. (2018). Do wildlife corridors link or extend habitat? Insights from elephant use of a Kenyan wildlife corridor. *African Journal of Ecology*, 56 : 860-871.
- Greengrass E.J. (2013). A survey of small Carnivores in the Putu Mountains, southeast Liberia. *Small Carnivore Conservation*, 48 : 30-36.
- Grell O., Thiessen H. & Kouamelan E.P. (2013). Etude approfondie (N°2) sur les écosystèmes aquatiques du Parc National de Taï, Patrimoine mondial, réserve de biosphère, GIZ, Côte d'Ivoire, 73 p.
- Griffith M. (1993). The Javan Rhino of Ujung Kulon : An Investigation of its Population and Ecology through CameraTrapping. Directorate General of Forest Protection and

- Nature Conservation and the World Wide Fund for Nature Indonesia Program, Jakarta, Indonesia, 92 pp.
- Griffiths M. & van Schaick C.P. (1993). Camera-trapping: A new tool for the study of elusive rain forest animals. *Tropical Biodiversity*, 1 : 131-135.
- Guggisberg C.A.W. (1977). *Early Wildlife Photographers*. Taplinger, (New York, USA), 128 p.
- Hamissou H.M.G (2006). La prédation du bétail domestique par les grands carnivores dans la zone périphérique du Parc régional du W composante du Niger. Mémoire de fin d'étude, Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Dinderesso (Bobo-Dioulasso, Burkina Faso), 66 p.
- Hanken J. & Hall B.K. (1993). *The skull, volume 3: functional and evolutionary mechanisms*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hart J.A., Katembo M. & Punga K. (1996). Diet, prey selection and ecological relations of leopard and golden cat in the Ituri Forest, Zaire. *African Journal of ecology*, 34(4) : 364-379.
- Hedwig D., Kienast I., Bonnet M., Curran B.K., Courage A., Boesch C., Kühl H.S. & King T. (2018). A camera trap assessment of the forest mammal community within the transitional savannah-forest mosaic of the Batéké Plateau National Park, Gabon. *African Journal of Ecology*, 56(4) : 777-790.
- Henschel P., Abernethy K.A. & White L.J.T. (2005). Leopard food habits in the Lope National Park, Gabon, Central Africa. *African Journal of ecology*, 43(1) : 21-28.
- Henschel P., Azani D., Burton C., Malanda G., Saidu Y., Sam M. & Hunter L. (2010). Lion status updates from five range countries in West and Central Africa. *Cat News*, 52 : 34-39.
- Herrera C.M. (1989). Frugivory and seed dispersal by carnivorous mammals, and associated fruit characteristics, in undisturbed Mediterranean habitats. *Oikos*, 55 : 250–262.
- Hildebrand M. (1974). *An analysis of vertebrate structure*. New York: John Wiley and Sons.
- Hilson G. & Nyame F. (2006). Gold mining in Ghana's forest reserves a report on the current debate. *Area*, 38 : 175-185.

-
- Hines J.E. (2006). PRESENCE software to estimates patch occupancy rates and related parameters. www.mbr-pwrc.usgs.gov/software/presence.html. Consulté le 02 septembre 2022.
- Hocking D.J. & Babbitt K.J. (2014). Amphibian contributions to ecosystem services. *Herpetological Conservation and Biology*, 9(1) : 1-17.
- Hoeks S., Huijbregts M.A.J., Busana M., Harfoot M.B.J., Svenning J.C. & Santini L. (2020). Mechanistic insights into the role of large Carnivores for ecosystem structure and functioning. *Ecography*, 43 : 1752–1763.
- Hoffmann M., Taylor M.E., Kingdon J. & Hoffmann M. (2013). *Herpestes sanguineus* Slender Mongoose. *The Mammals of Africa*, 5 : 314-319.
- Hoppe-Dominik B. (1995). L'état actuel des effectifs des grands mammifères dans l'ensemble du Parc National de Taï. GmbH-GTZ, DPN, Abidjan (Côte d'Ivoire), 66 p.
- 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(4) : 450-458.
- Houa A.N. (2023). Suivi-écologique des espèces cibles de conservation du Parc National de Taï, Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire : effets de la réaction aux caméras à déclenchement automatique sur les estimations de densités et abondances. Thèse de Doctorat, UFR Biosciences, Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY (Abidjan, Côte d'Ivoire), 210 p.
- Houngbegnou F., Sonké B., Vermeulen C. & Doucet J.L. (2019). État des connaissances sur les céphalophes (genres *Cephalophus* et *Philantomba*) des forêts denses humides d'Afrique centrale (synthèse bibliographique). *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 23(2) : 1-21.
- Howe E.J., Buckland S.T., Després-Einspenner M.L. & Kühl H.S. (2017). Distance sampling with camera traps. *Methods in Ecology and Evolution*, 8(11) : 1558-1565.
- Jackson R.M., Roe J.D., Wangchuk R. & Hunter D.O. (2006). Estimating snow leopard population abundance using photography and capture-recapture techniques. *Wildlife Society Bulletin*, 34 : 772-781.

-
- Jordano P., Garcia C., Godoy J.A. & Garcia-Castano J.L. (2007). Differential contribution of frugivores to complex seed dispersal patterns. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104 : 3278–3282.
- Juget S. (2008). Identification et évaluation des populations de moyens et grands mammifères et estimation préliminaire de l'exploitation de la faune dans la Beekeeping zone de Mlele, Tanzanie. Volume I, Travail de diplôme, Ecole d'Ingénieur de Lullier, Suisse, 110 p.
- Kablan Y.A. (2019). Impact des mesures de surveillance sur la distribution de quelques grands mammifères au Parc National de Taï (Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, UFR Biosciences, Université de Cocody (Abidjan, Côte d'Ivoire), 139 p.
- Kamelan T.M. (2014). Peuplement ichthyologique de quelques hydrosystèmes de l'espace Taï (Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire), 212 p.
- Karanth K.U. (1995). Estimating tiger *Panthera tigris* populations from camera-trap data using capture recapture models. *Biological Conservation*, 71 : 333–338.
- Karanth K.U. & Nichols J.D. (1998). Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. *Ecology*, 79 : 2852–2862.
- Karanth K.U., Nichols J.D., Kumar N.S., Link W.A. & Hines J.E. (2004). Tigers and their prey : predicting carnivore densities from prey abundance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(14) : 4854-4858.
- Kays R.W. & Slauson K.M. (2008). Remote cameras. *In : Noninvasive Survey Methods for Carnivores*. Island Press, (Washington, United States) : 110–140.
- Kely M.R. (2020). Distribution, abondance, structure sociale et activité de l'éléphant de forêt (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie, 1900) au Parc National de Taï (Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé (Daloa, Côte d'Ivoire), 134 p.
- Kely M.R., Kouakou C.Y., Béné K.J-C., Tiedoué M.R., Diarrassouba A., Tondossama A., Hjalmar S.K. & Waltert M. (2021). Research and tourism affect positively the occupancy pattern of *Loxodonta cyclotis* (Elephantidae) in Taï National Park, Côte d'Ivoire. *Nature Conservation Research*, 6(1) : 68-77.

-
- Keria H. & Zerrougui A. (2020). Ecologie des carnivores sauvages dans la région de Tiaret. Mémoire de Master en Ecologie et Environnement, Université ibn khaldoun-tiaret (Tiaret, Algérie), 72 p.
- Kienle S.S. & Berta A. (2016). The better to eat you with: the comparative feeding morphology of phocid seals (Pinnipedia, Phocidae). *Journal of Anatomy*, 228 : 396–413.
- Kingdon J. & Hoffmann M. (2013). Carnivores, pangolins, equids and rhinoceroses, 561 p.
- Kinnaird M.F. & O'Brien T.G. (2012): Effects of private-land use, livestock management, and human tolerance on diversity, distribution, and abundance of large African mammals. *Conservation Biology*, 26(6) : 1026-1039.
- Koch V. (1994). Le milieu ethnique et socio-culturel. *In: Le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire*. Wageningen (Netherlands) : 94-111.
- Koffi A.A., Kouakou Y.C., Kopoin J.B., Béné K.J., Diarrassouba A. & Tondossama A. (2022). Diversité et Éthologie des mammifères sur Deux Îles du Nord du Parc National de Taï, Sud-Ouest, Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 18(36) : 148-168.
- Kolongo D.T.S., Decocq G., Yao C.Y.A., Blom E.C. & Van Rompaey R.S.A.R. (2006). Plant species in the southern part of the Taï National Park (Côte d'Ivoire). *Biodiversity and Conservation*, 15(7) : 2123-2142.
- Koné I. (2000). Analyse de l'impact du braconnage sur le comportement des singes dans le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. *In : Etat des recherches en cours dans le Parc National de Taï (PNT)*. Sempervira 9, Abidjan (Côte d'Ivoire) : 96-101.
- Kouadio A.L. (2022). Diversité et dynamique spatio-temporelle du peuplement de squamates des écosystèmes forestiers du Parc National de Taï et les agrosystèmes à la périphérie (Sud-Ouest, Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé (Daloa, Côte d'Ivoire), 206 p.
- Kouadio A.Y.D. (2024). Influence des saisons sur le régime alimentaire et la distribution des éléphants dans le Parc National de Taï (Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé (Daloa, Côte d'Ivoire), 188 p.

-
- Kouakou Y.C. & Ouattara S. (2016). Evaluation rapide de la diversité faunique terrestres, Iles Ehotilé, Abokouamékro, DahliaFleur, Haut Bandama, Lamto et Nimba, Rapport provisoire sur l'état de la biodiversité des parcs nationaux et réserves de Côte d'Ivoire, 45p.
- Kouakou C.Y., N'gorand C.J., Koffi A.D., Kely R.M., N'guessan A.K., Diarrassouba A., Tondossama A. & Béné J-C.K. (2021). Diversité et distribution des moyens et grands mammifères des presqu'îles PK28 et Apollinaire du Nord du Parc National Taï, Côte d'Ivoire. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 33 : 541-550
- Kouamé N.F. (2000). Centre de grande diversité floristique à l'Ouest de la Côte d'Ivoire. In : Etat des recherches en cours dans le Parc National de Taï (PNT). Sempervira 9, Abidjan (Côte d'Ivoire) : 142-145.
- Koziarski A., Kissui B. & Kiffner C. (2016). Modèles et corrélats des conflits perçus entre les humains et les grands carnivores dans le Nord de la Tanzanie. *Conservation biologique*, 199 : 41–50.
- Kucera T.E. & Barrett H.H. (2011). A history of camera trapping. In : *Camera Traps in Animal Ecology : Methods and Analyses*. Springer, New York (USA) : 9–26.
- Lauginie F. (2007). Conservation de la nature et aires protégées en Côte d'Ivoire. *CEDA/NEI*, Abidjan, Côte d'Ivoire, 668 p.
- Laurance W.F., Bierregaard R.O., Gascon C., Didham R.K., Smith A.P., Lynam A.J., Viana V.M., Lovejoy T.E., Sieving K.E., Sites J.W., Anderson M., Tocher M.D., Kramer E.A., Restrepo C. & Moritz C. (1997). Tropical forest fragmentation : synthesis of a diverse and dynamic discipline. Tropical forest remnants. ecology, management, and conservation of fragmented communities. University of Chicago Press, Chicago, USA, pp 502–514.
- Law C.J., Duran E., Hung N., Richards E., Santillan I. & Mehta R.S. (2018). Effects of diet on cranial morphology and biting ability in musteloid mammals. *Journal of Evolutionary Biology*, 31 : 1918–1931.
- Le cam L. (1990). Maximum likelihood : An introduction. *International Statistical Review*, 153–171.
- Lieberman D., Ross C.F. & Ravosa M. (2000). The primate cranial base: Ontogeny, function, and integration. *American Journal of Physical Anthropology*, 31 : 117–169.

-
- Lima M-M. (2018). Evaluation de la faune mammalienne et sélection de l'habitat dans la Forêt Classée de la LAMA (Sud-Bénin) à partir des pièges photographiques. Mémoire du Diplôme de Master Professionnel en Agronomie, Université d'Abomey-Calavi (d'Abomey-Calavi, Bénin), 45 p.
- Lucas P.W. (1979). The dental-dietary adaptations of mammals. *Neues Jahrbuch fur Geologie und Paläontologie Monatschafte*, 8 : 486-512.
- Mace R.D., Minta S.C., Manley T.L. & Aune K.E. (1994). Estimating grizzly bear population size using camera sightings. *Wildlife Society Bulletin*, 22 : 74–82.
- MacKenzie D.I., Nichols J.D., Lachman G.B., Droege S., Royle A.J. & Langtimm C.A. (2002). Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one. *Ecology*, 83(8) : 2248-2255.
- MacKenzie D.I. (2005). What are the issues with presence-absence data for wildlife managers? *Journal of Wildlife Management*, 69 : 849–860.
- MacKenzie D.I., Nichols J.D., Royle J.A., Pollock K.H., Bailey L.L. & Hines J.E. (2006). Occupancy estimation and modeling : inferring patterns and dynamics of species occurrence. Elsevier, New York (USA), 331 p.
- Magurran E. (2004). «Measuring Biological diversity». Oxford, UK: Blackwell publishing, 132 p.
- Malhi Y., Doughty C.E., Galetti M., Smith F.A., Svenning J.C. & Terborgh J.W. (2016). Megafauna and ecosystem function from the Pleistocene to the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(4) : 838-846.
- Marroig G. & Cheverud J.M. (2001). A comparison of phenotypic variation and covariation patterns and the role of phylogeny, ecology, and ontogeny during cranial evolution of New World monkeys. *Evolutionary Biology*, 55 : 2576– 2600.
- Marroig G. & Cheverud J.M. (2004). Did natural selection or genetic drift produce the cranial diversification of Neotropical monkeys? *American Naturalist*, 163 : 417–428.
- Mathai J., Hon J., Juat N., Peter A. & Gumal M. (2010). Small Carnivores in a logging concession in the Upper Baram, Sarawak, Borneo. *Small Carnivore Conservation*, 42 : 1-9.

-
- McCarthy M.S., Després-Einspinner M-L., Samuni L., Mundry R., Lemoine S., Preis A., Wittig R.M., Boesch C. & Köhl H.S. (2018). An assessment of the efficacy of camera traps for studying demographic composition and variation in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *American Journal of Primatology*, 80(9) : e22904.
- Meek P.D., Ballard G., Claridge A., Kays R., Moseby K., O'brien T., O'Connell A., Sanderson J., Swann D.E., Tobler M. & Townsend S. (2014). Recommended guiding principles for reporting on camera trapping research. *Biodiversity and conservation*, 23(9) : 2321-2343.
- Meloro C., Raia P., Piras P., Barbera C. & O'Higgins P. (2008). The shape of the mandibular corpus in large fissiped carnivores: allometry, function and phylogeny. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 154 : 832–845.
- Meloro C., Clauss M. & Raia P. (2015). Ecomorphology of Carnivora challenges convergent evolution. *Organisms Diversity & Evolution*, 15 : 711-720.
- Mermod S. (2012). Etude et comparaison de la diversité spécifique des moyens et grands mammifères de aires protégées à statut de protection différent : Rukwa Game Reserve et Mlele Beekeeping Zone, région de Katavi-Tazanie. Thèse de Bachelor en gestion de la nature, Haute Ecole du Paysage d'Ingénierie et D'Architecture de Genève (Genève, Suisse), 68 p.
- Michalski F., Boulhosa R.L.P., Faria A. & Peres C.A. (2006). Human–wildlife conflicts in a fragmented Amazonian forest landscape: determinants of large felid depredation on livestock. *Animal Conservation*, 9 : 179-188.
- Michaud M. (2019). Impact of ecological strategies on the morphological rate, diversity and integration in Carnivora. Thèse de doctorat, Ecole Doctorale Sciences de la Nature et de l'Homme, Museum National d'Histoire Naturelle (Paris, France), 249 p.
- Miller B., Del Rio C.M., Dugelby B., Foreman D., Noss R. & Phillips M. (2001). The importance of large Carnivores to healthy ecosystems. *Endangered Species Update*, 18 : 202-210.
- Mohd-Azlan J. (2009). The use of camera traps in Malaysian rainforests. *Journal of Tropical Biology and Conservation*, 5 : 81-86.
- Molloy S.W. (2018). A Practical Guide to Using Camera Traps for Wildlife Monitoring in Natural Resource Management Projects. Edith Cowan University, Joondalup, 28 pp.

-
- Monket A.E.H., Kouakou C.Y., Kely M.R., Koffi A.D., N'Guessan A.K., Normand E., Kablan Y.A., Diarrassouba A., Tondossama A. & Béné J-C.K. (2021). Périodes d'activités et structure sociale de *Cephalophus zebra* Gray, 1838 et de *Cephalophus jentinki* Thomas, 1892 dans le Parc National de Taï, Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 15(5) : 1863-1874.
- Monket A.E.H. (2022). Abondance et occupation spatiale de deux ongulés menacés d'extinction du Parc National de Taï au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire : le céphalophe zébré (*Cephalophus zebra* Gray, 1838) et le céphalophe de Jentink (*Cephalophus jentinki* Thomas, 1892). Thèse de Doctorat, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé (Daloa, Côte d'Ivoire), 172 p.
- Monket A.E.H., Kablan Y.A., Kouakou C.Y., Kely M.R., Tiedoué M.R., Diarrassouba A., Tondossama A. & Béné J-C.K. (2022). Facteurs de distribution de *Cephalophus zebra* Gray, 1838 et de *Cephalophus jentinki* Thomas, 1892 au Parc national de Taï, Sud-Ouest de Côte d'Ivoire. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 51(1) : 9173-9186.
- Moore W.J. (1981). *The mammalian skull*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Mudappa D., Midi B.R., Kumar A. & Chellam R. (2007). Responses of small carnivores to forest fragmentation tropical in the southern Western Ghats, India. *Small Carnivore Conservation*, 36 : 18-26.
- Mudappa D., Kumar A. & Chellam R. (2010). Diet and fruit choice of the Brown Palm Civet *Paradoxurus jerdoni*, a viverrid endemic to the Western Ghats rainforest, India. *Tropical Conservation Science*, 3 : 282–300.
- N'Goran K.P., Yapi A.F., Normand E., Herbinger I., Diarrassouba A., Tondossama A. & Boesch C. (2011). Etat du Parc National de Taï : Rapport de résultats de biomonitoring phase VI (octobre 2010– mars 2011). Rapport final, WCF/OIPR, Abidjan, Côte d'Ivoire, 15 p.
- N'Goran K.P., Boesch C., Mundry R., N'Goran E.K., Herbinger I., Yapi A.F. & Kühl H.S. (2012). Hunting, law enforcement, and African primate conservation. *Conservation Biology*, 26 : 565-571.
- N'Goran K.S. (2020). Diversité, distribution et période d'activité des mammifères aborigènes de la forêt des marais Tanoé-Ehy (FMTE), Sud-Est de la Côte d'Ivoire. Mémoire de

- Master, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé (Daloa, Côte d'Ivoire), 54 p.
- N'Goran N.S.P., Cappelle N., Bitty E.A., Normand E. & Kablan Y.A. (2020). Détermination par caméra piège des périodes d'activité de quelques mammifères terrestres au Parc National de Taï. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 14(5) : 1673-1688.
- N'Guessan Y.T. (2000). Allocution d'ouverture du représentant de Monsieur le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. *In* : Etat des recherches en cours dans le Parc National de Taï (PNT). Sempervira, 9, Abidjan (Côte d'Ivoire) : 3-4.
- Nakashima Y.N. & Sukor J.A.S. (2009). Importance of Common Palm Civets (*Paradoxurus hermaphroditus*) as a long-distance disperser for large-seeded plants in degraded forests. *Tropics*, 18 : 221–229.
- Newing H.S. (1994). Behavioural ecology of duikers (*Cephalophus spp.*) in forest and secondary growth, Tai, Cote d'Ivoire. Thesis or dissertation, Department of Biological and Molecular Sciences, University of Stirling (Stirling, Ecosse), 211 p.
- Noss R.F., Quigley H.B., Hornocker M.G., Merrill T. & Paquet P.C. (1996). Conservation biology and carnivore conservation in the Rocky Mountains. *Conservation Biology*, 10(4) : 949-963.
- O'Brien T.G. & Kinnaird M.F. (2008). A picture is worth a thousand words : The application of camera trapping to the study of birds. *Bird Conservation International*, 18 : 144–162.
- O'Connell A.F., Nichols J.D. & Karanth K.U. (2011). Camera traps in animal ecology : methods and analyses. New York : Springer, 30 p.
- OIPR. (2014). Plan d'aménagement et de gestion du Parc national de Taï. Office Ivoirien des Parcs et Réserves. Abidjan, Côte d'Ivoire, 107 p.
- Oliveira-Santos L.G.R., Tortato M.A. & Graipel M.E. (2008). Activity pattern of Atlantic Forest small arboreal mammals as revealed by camera traps. *Journal of Tropical Ecology*, 24 : 563–567.

-
- Olupot W. & Sheil D. (2010). A preliminary assessment of large mammal and bird use of different habitats in Bwindi Impenetrable National Park. *African Journal of Ecology*, 49(1) : 21-30.
- ONU (2011). Nations Unies, Département des affaires économiques et sociales, Division de la population, Section des estimations et projections démographiques. Perspectives démographiques mondiales : révision 2010. Édition CD Rom. <<http://esa.un.org/unpd/wpp/>>. Téléchargé le 1^{er} mai 2013.
- Palomares F. & Delibes M. (1997). Predation upon European rabbits and their use of open and closed patches in Mediterranean habitats. *Oikos* : 407-410.
- Pearson O.P. (1959). A traffic survey of *Microtus-Reithrodontomys* runways. *Journal of Mammalogy*, 40 : 169-180.
- Perraux A. (1971). Les Sols. *In* : Le Milieu Naturel de La Côte d'Ivoire. Paris (France), 265–391
- Piel A.K., Lenoel A., Johnson C. & Stewart F.A. (2015). Detering poaching in western Tanzania: The presence of wildlife reseachers. *Global Ecology and Conservation*, 3 : 188-199.
- PNUE (2015). Côte d'Ivoire : évaluation environnementale post-conflit, rapport final, Nairobi (Kenya), 154 p.
- Poulsen J.R., Clark C.J., Mavah G. & Elkan P.W. (2009). Bushmeat supply and consumption in a tropical logging concession in Northern Congo. *Conservation Biological*, 23 : 1597-1608.
- Prevosti F.J., Turazzini G.F., Ercoli M.D. & Hingst-Zaher E. (2012). Mandible shape in marsupial and placental carnivorous mammals: a morphological comparative study using geometric morphometrics. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 164 : 836–855.
- Radl G. (2000). Le biomonitoring dans le Parc National de Taï. *Sempervira*, 9 : 122-131.
- Ray J.C. (1995). *Civettictis civetta*. *Mammalian Species*, 488 : 1–7.
- Ray J.C., Hunter L. & Zigouris J. (2005). Setting conservation and research priorities for larger African Carnivores. *Wildlife Conservation Society*, 27–131.
- RGPH. (2014). Résultats Globaux. Abidjan, 26 p.

-
- Riezebos E.P. (1994). Le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. I. Synthèse des connaissances. *Tropenbos*, 8, Wageningen, Pays-Bas, pp 42-50.
- Ritchie E.G., Letnic M. & Dickman C.R. (2012). Principaux prédateurs comme régulateurs de la biodiversité: le dingo *Canis lupus dingo* comme étude de cas. *Biological Review*, 87 : 390–413.
- Robichaud V. (2010). La Prédation du Bétail Par les Grands Carnivores la Complexité d'un conflit Hommes-Faune et ses possibles solutions. Essai pour l'obtention du grade de maître en écologie internationale, Sherbrooke, Québec, Canada, 80 p.
- Rödel M.O. (2000). Les communautés d'amphibiens dans le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. Les anoures comme bio-indicateurs de l'état des habitats. In : Etat des recherches en cours dans le Parc National de Taï (PNT). *Sempervira*, 9 : 108-113.
- Rödel M.O. & Ernst R. (2004). Measuring and monitoring amphibian diversity in tropical forests. I. An evaluation of methods with recommendations for standardization. *Ecotropica*, 10(1) : 1-14.
- Rovero F., Tobler M. & Sanderson J. (2010). Camera trapping for inventorying terrestrial vertebrates. In : *Manual On Field Recording Techniques and Protocols for All Taxa Biodiversity Inventories*. Belgium Focal Point to the GTI, Brussels (Belgium) : 100-128.
- Rovero F., Zimmermann F., Berzi D. & Meek P. (2013). "Which camera trap type and how many do I need?" A review of camera features and study designs for a range of wildlife research applications. *Hystrix*, 24(2) : 148-156.
- Rovero F., Martin E., Rosa M., Ahumada J.A. & Spitale D. (2014). Estimating species richness and modelling habitat preferences of tropical forest mammals from camera trap data. *Plos One*, 9(7) : 10-33.
- Rovero F. & Zimmermann F. (2016). Camera Trapping for Wildlife Research. (U. Exeter: Pelagic Publishing, Ed.). Pelagic Publishing : United Kingdom.
- Royle J.A. & Nichols J.D. (2003). Estimating abundance from repeated presence-absence data or point counts. *Ecology*, 84(3) : 777-790.
- San E.D.L., Ferguson A.W., Belant J.L., Schipper J., Hoffmann M., Gaubert P., Angelici F.M. & Somers M.J. (2013). Conservation status, distribution and species richness of small carnivores in Africa. *Small Carnivore Conservation*, 48 : 4-18.

-
- Sanderson J.G. & Trolle M. (2005). Monitoring elusive mammals: Unattended cameras reveal secrets of some of the world's wildest places. *American Scientist*, 93 : 148–155.
- Savage R.J.G. (1978). Carnivora. In : *Evolution of African Mammals*. Cambridge, Mass: Harvard : 249-267.
- Schipper J., Chanson J.S., Chiozza F., Cox N.A., Hoffmann M., Katariya V. & Young B.E. (2008a). The status of the world's land and marine mammals: diversity, threat, and knowledge. *Science*, 322 : 225-230.
- Schipper J., Hoffmann M., Duckworth J.W. & Conroy J. (2008b). The 2008 IUCN red listings of the world's small Carnivores. *Small Carnivore Conservation*, 39 : 29–34.
- Schmitz O.J. (1998). Direct and indirect effects of predation and predation risk in old-field interaction webs. *American Naturalist*, 151 : 327-340.
- Schoener T.W. & Spiller D.A. (1999). Indirect effects in an experimentally staged invasion by a major predator. *American Naturalist*, 153 : 347-358.
- Schwenk K. (2000). *Feeding : form, function and evolution in tetrapod vertebrates*. London : Academic Press.
- Schweter M. (2004). Suivi de la surface de forêt du Parc National de Taï. Rapport d'activité, Mannheim (Allemagne), 26 p.
- Scoupe M. (2011). Composition floristique et diversité de la végétation de la zone Est du Parc National de Taï (Côte d'Ivoire). Mémoire de Master en botanique systématique, Université de Genève (Genève, Suisse), 194 p.
- Slater G.J. & Friscia A.R. (2019). Hierarchy in adaptive radiation : A case study using the Carnivora (Mammalia). *Evolution*, 73 : 524–539.
- Snyder D.K., Mneney P.B. & Wittemyer G. (2019). Predicting the risk of illegal activity and evaluating law enforcement interventions in the western Serengeti. *Conservation Science and Practice*, 1(9) : 1-13.
- Sollmann R., Mohamed A. & Kelly M.J. (2013). Camera trapping for the study and conservation of tropical Carnivores. *Raffles Bulletin of Zoology*, 28 : 21-42.
- Sogbohossou E.A. (2000). Etude des conflits entre les grands carnivores et les populations riveraines de la réserve de Biosphère de la Pendjari, Nord Benin : Bourse Jeune chercheurs/MAB UNSECO, 24 p.

-
- Steneck R.S. (2005). An ecological context for the role of large carnivores *in* conserving biodiversity. *In* : Large carnivores and the conservation of biodiversity. Island Press, Washington (U.S.A) : 110-130
- Tagg N., Willie J., Duarte J., Petre C.A. & Fa J.E. (2015). Conservation research presence protects: a case study of great ape abundance in the Dja region, Cameroon. *Animal Conservation*, 18 : 489-498.
- Terborgh J. (1988). The big things that run the world - a sequel to E. O. Wilson. *Conservation Biology*, 2 : 402-403.
- Terborgh J., Lopez L., Tello J., Yu D. & Bruni A.R. (1997). Transitory states in relaxing land bridge islands. *In* : Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. University of Chicago Press, Chicago (USA) : 256-274
- Terborgh J. & Estes J.A. (2010). Trophic cascades: predators, prey, and the changing dynamics of nature. Island Press, New York, U.S.A, 464 p.
- Tiedoué M.R., Normand E., Diarrassouba A., Tondossama A. & Boesch C. (2015). Etat de conservation du Parc National de Taï : Résultats du suivi écologique, Phase 10. Office Ivoirien des Parcs et Réserves/Direction de Zone Sud-Ouest. Soubré, Côte d'Ivoire, 38 p.
- Tiedoué M.R., Diarrassouba A. & Tondossama A. (2016). Etat de conservation du Parc National de Taï : Résultats du suivi écologique, Phase 11. Office Ivoirien des Parcs et Réserves/Direction de Zone Sud-Ouest. Soubré, Côte d'Ivoire, 31 p.
- Tiedoué M.R., Koné S.S., Diarrassouba A. & Tondossama A. (2018). Etat de conservation du Parc National de Taï : Résultats du suivi écologique, Phase 12. Office Ivoirien des Parcs et Réserves/Direction de Zone Sud-Ouest. Soubré, Côte d'Ivoire, 37 p.
- Tiedoué M.R., Diarrassouba A. & Tondossama A. (2020). Etat de conservation du Parc National de Taï : Rapport du suivi écologique, Phase 14. Office Ivoirien des Parcs et Réserves/Direction de Zone Sud-Ouest. Soubré, Côte d'Ivoire, 41 p.
- Trolliet F., Vermeulen C., Huynen M.C. & Hambuckers A. (2014). Use of camera traps for wildlife studies : a review. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 18(3) : 446-454.
- Turnbull W.D. (1970). Mammalian masticatory apparatus. *Fieldiana: Geology*, 18 : 149-356.

-
- Tuomisto H. (2010). A consistent terminology for quantifying species diversity? Yes, it does exist. *Oecologia*, 164(4) : 853-860.
- UICN (2015). IUCN Red List of Threatened Species, Version 2015, 2, [En ligne], URL : [http:// www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) , Consulté le 08/05/2022.
- UICN (2024). Red List of Threatened Species Version 2017-2, [En ligne], URL : <http://www.iucnredlist.org> , Consulté le 28 mai 2025.
- Umapathy G. & Kumar A. (2000). The occurrence of arboreal mammals in the rain forest fragments in the Anamalai Hills, south India. *Biological Conservation*, 92 : 311–319.
- Van Rompaey R.S.A.R. (1994). Le climat. In : Le Parc National de Taï, Côte d’Ivoire. Synthèse des connaissances, Wageningen (Pays-Bas) : 45-50.
- Van Rompaey H. & Ray J.C. (2013). *Nandinia binotata* two-spotted palm civet (African palm civet, tree civet). *Mammals of Africa*, 5 : 140-4.
- Van Valkenburg B., Pang B., Bird D., Curtis A., Yee K., Wysocki C. & Craven B.A. (2014). Respiratory and olfactory turbinals in Feliform of snout length. *Anatomical Record*, 297 : 2065–2079.
- Van Valkenburgh B. (1989). Carnivore dental adaptations and diet : a study of trophic diversity within guilds. In : *Carnivore behavior, ecology, and evolution*. Boston (USA) : 410–436.
- Vimercati E. (2009). Comparaison de différentes méthodes de comptage pour le monitoring de la moyenne et grande faune dans la Beekeeping Zone d’Inyonga, Ouest de la Tanzanie. Thèse de Bachelor en gestion de la nature, Haute Ecole du Paysage d’Ingénierie et D’Architecture de Genève, Suisse, 48 p.
- Virgós E., Llorente M. & Cortés Y. (1999). Geographical variation in genet (*Genetta genetta* L.) diet : a literature review. *Mammal Review*, 29 : 119–128.
- Vogt T., Forster B., Quawah J.N., Ransom C., Hodgkinson C. & Collen B. (2012). First records of Liberian mongoose *Liberiictis kuhni* in Sapo National Park, southeast Liberia. *Small Carnivore Conservation*, 47 : 35-37.
- Wagenmakers E.J. & Farrell S. (2004). AIC model selection using Akaike weights. *Psychonomic bulletin & review*, 11(1) : 192-196.

- Wake D.B. & Roth G. (1989). *Complex organismal functions: integration and evolution in vertebrates*. New York : Wiley & Sons Wiley.
- Wearn O.R. & Glover-Kapfer P. (2017). Camera-trapping for conservation : a guide to best-practices. *WWF Conservation Technology*, Series 1(1), United Kingdom, 180 p.
- Wesley-Hunt G.D. & Flynn J.J. (2005). Phylogeny of the Carnivora : basal relationships among the carnivoramorphan, and assessment of the position of ‘Miacoidea’ relative to Carnivora. *Journal of Systematic Palaeontology*, 3(1) : 1-28.
- Willcox D. (2020). Conservation status, ex situ priorities and emerging threats to small carnivores. *International Zoo Yearbook*, 54(1) : 19-34.
- Woodroffe R. & Ginsberg J.R. (1998). Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. *Science*, 280 : 2126–2128.
- Woodroffe R. (2000). Predators and people: using human densities to interpret declines of large carnivores. *Animal Conservation*, 3 : 165–173.
- Wroe S. & Milne N. (2007). Convergence and remarkably consistent constraint in the evolution of carnivore skull shape. *Evolution*, 61 : 1251–1260.



ANNEXES

.....
Annexe I : Genèse du Parc National de Tai.

Date	Evènements
1926	Parc refuge de la région forestière du Moyen Cavally et du Bas Cavally". Surface: 960 000 ha. Décrété le 26 avril 1926.
1933	Reserve spéciale de Faune. Congres International de Londres
1955	Foret classée de Tai-Hana. Surface: 560 000 ha
1956	Reserve intégral pour la Faune et la Flore de Tai. Surface: 425 000 ha. Arrête du 7août 1956.
1972	"Parc National de Tai". Surface: 350 000 ha. Décret n° 72544 du 28 août 1972. Parties Centrale et Sud de 1956. Partie Nord (75 000 ha) devient "Reserve Partielle de Faune du N'Zo" par Décret Présidentielle n°72545 du 28 août 1972.
1973	Amputation d'une bande de 20 000 ha au Nord au profit de la Reserve Partielle de Faune du N'Zo. Surface restante du PNT: 330 000 ha. Décret n°73132 du 21 mars 1973.
1977	Modification de la limite au Sud-Ouest jusqu'il la rivière Moumo: agrandissement du PNT avec 10 000 ha portant sa surface il 340 000 ha. Création d'une "Zone périphérique de Protection" à l'Ouest et au Nord-Est de 66 000 ha, avec le statut de "Reserve Partielle de Faune". Décret Présidentielle n°55348 du 3 juin 1977.
1978	Inclusion du PNT dans le réseau de "Réserves de la Biosphère" par le Bureau du Conseil International de Coordination du Programme M.A.B. de l'UNESCO, le 28 avril 1978.
1981	Inscription du PNT sur la "Liste du patrimoine naturel mondial de l'humanité" par le Comité de la Convention Internationale concernant la protection du patrimoine mondial, culture et nature de l'UNESCO, le 17 décembre 1981.
1983	Définition d'une "Zone de Protection d'Aménagement" au Sud-Est, entre le parc et le Périmètre Papetier, d'une surface d'approximativement 18.000 ha. Arrêté MINEFOR n°.9 du 11 mai 1983.

Source : Riezebos *et al.*, 1994

.....
Annexe II : Caractéristiques du piège photographique de type Trophy Cam HD Aggressor

Caractéristiques	Valeur ou propriété
Capteur d'images	Focale = 2,8; champ de vision 38°
Résolution maximale	4624*3468 (Mpx)
Objectif	3 Mpx couleur CMOS
Portée du flash infrarouge	12-30 m
Ecran d'affichage	Affichage monochrome: 24*32 mm
Carte mémoire	SD ou SDHC, Capacité maximum 32 Go
Mémoire interne	64 Mo
Taille des photos	HD = 1920*1440 ; 4K = 3840*2880 ; 16 Mpx = 4624*3468
Taille des vidéos	1280*720 ; 640*360 (pixels)
Sensibilité du capteur PIR	Capteur PIR à 4 niveaux de sensibilité: auto, élevée, normale et faible
Fonctionnement	Programmable : 24h, jour uniquement, nuit uniquement
Vitesse de déclenchement	0,3s
Intervalle de déclenchement	Programmable 1s-60 Min
Nombre de prises de vue en rafale	Programmable 1-3
Durée des vidéos	Programmable: 5s-60s
Alimentation	8 piles AA requises
Consommation en mode veille	0,08 mA (7 mA/jour)
Interface utilisateur	Ecran LCD monochrome
Sécurité	Sangle, filetage sous l'appareil pour fixation sur pied
Température de fonctionnement	de -20° C à 60° C
Taux d'humidité acceptable	5% à 90%

.....
Annexe III : Fiche d'installation et de retrait des pièges photographiques

Fiche de collecte de données

Membres de l'équipe

- 1.....
2.....
3.....
4.....

	Point 1	Point 2
Date		
Heure		
N° transect		
N° caméra		
N° carte SD		
N° point (Emplacement du dispositif)		
Longitude (UTM)		
Latitude (UTM)		
Code habitat		
Présence cours d'eau		
Arbres fruitiers		
Activités illégales		
Hauteur caméra		
Orientation caméra		
Photo du dispositif		
Heure de départ		
Remarques et commentaires		

.....
Annexe IV : Points d'installations des pièges photographiques et leurs coordonnées

Identifiant-PP	Secteurs	Transects	Longitude	Latitude
1	ADK	ADK01	718009	654986
2	ADK	ADK02	724015	654985
3	ADK	ADK03	729966	654991
4	ADK	ADK04	702987	657999
5	ADK	ADK05	709024	657989
6	ADK	ADK06	714981	657983
7	ADK	ADK07	720999	657983
8	ADK	ADK08	727015	658014
9	ADK	ADK09	700015	661014
10	ADK	ADK10	705980	661007
11	ADK	ADK11	712009	661021
12	ADK	ADK12	717995	660994
13	ADK	ADK13	696984	664003
14	ADK	ADK14	702986	663998
15	ADK	ADK15	709005	663971
16	ADK	ADK16	715021	663968
17	ADK	ADK17	720984	663992
18	ADK	ADK18	693990	666976
19	ADK	ADK19	699986	666994
20	ADK	ADK20	705968	666981
21	ADK	ADK21	712011	337032
22	ADK	ADK22	717985	667016
23	ADK	ADK23	696999	670027
24	ADK	ADK24	703014	670002
25	ADK	ADK25	708998	669991
26	ADK	ADK26	715001	669999
27	ADK	ADK27	693980	672992
28	ADK	ADK28	699983	672998
29	ADK	ADK29	705998	673011
30	ADK	ADK30	711984	672976
31	ADK	ADK31	718006	672989
32	ADK	ADK32	690994	675974
33	ADK	ADK33	696986	675997
34	ADK	ADK34	712004	676025
35	ADK	ADK35	693989	679010
36	ADK	ADK36	699969	679000
37	ADK	ADK37	690985	682040
38	ADK	ADK38	697014	682023
39	ADK	ADK39	702993	681983
40	ADK	ADK40	694022	685001
41	ADK	ADK41	700004	684995

Annexes

42	ADK	ADK42	706021	684990
43	ADK	ADK43	691024	688019
44	ADK	ADK44	697006	687992
45	ADK	ADK45	702996	687975
46	ADK	ADK46	708996	687989
47	ADK	ADK47	715022	687972
48	ADK	ADK48	693999	690995
49	ADK	ADK49	699967	691011
50	ADK	ADK50	705999	690997
51	ADK	ADK51	712010	691017
52	ADK	ADK52	690995	694024
53	ADK	ADK53	697012	693972
54	ADK	ADK54	693986	697021
55	ADK	ADK55	690998	700016
56	Djapadji	Djap01	712034	571006
57	Djapadji	Djap02	717977	571001
58	Djapadji	Djap03	715007	574017
59	Djapadji	Djap04	721008	573935
60	Djapadji	Djap05	712022	576972
61	Djapadji	Djap06	718012	576990
62	Djapadji	Djap07	723998	576991
63	Djapadji	Djap08	729984	576997
64	Djapadji	Djap09	714973	580001
65	Djapadji	Djap10	721011	579966
66	Djapadji	Djap11	727010	580013
67	Djapadji	Djap12	733014	579998
68	Djapadji	Djap13	718010	582984
69	Djapadji	Djap14	724010	582987
70	Djapadji	Djap15	729393	583082
71	Djapadji	Djap16	736001	583006
72	Djapadji	Djap17	720994	585973
73	Djapadji	Djap18	727001	591999
74	Djapadji	Djap19	732993	586003
75	Djapadji	Djap20	718027	589007
76	Djapadji	Djap21	724000	588951
77	Djapadji	Djap22	729989	589028
78	Djapadji	Djap23	735993	588989
79	Djapadji	Djap24	715037	592007
80	Djapadji	Djap25	720982	591947
81	Djapadji	Djap26	727001	591999
82	Djapadji	Djap27	733009	592004
83	Djapadji	Djap28	738984	591999
84	Djapadji	Djap29	717998	594978
85	Djapadji	Djap30	724003	595006

Annexes

86	Djapadji	Djap31	729992	592017
87	Djapadji	Djap32	733979	595013
88	Djapadji	Djap33	715006	597996
89	Djapadji	Djap34	720980	598075
90	Djapadji	Djap35	727054	597998
91	Djapadji	Djap36	733007	597987
92	Djapadji	Djap37	712022	600996
93	Djapadji	Djap38	717996	601000
94	Djapadji	Djap39	724015	601005
95	Djapadji	Djap40	729996	601028
96	Djapadji	Djap41	735993	600969
97	Djapadji	Djap42	709032	604012
98	Djapadji	Djap43	714984	604032
99	Djapadji	Djap44	720983	604006
100	Djapadji	Djap45	727012	604018
101	Djapadji	Djap46	733015	603992
102	Djapadji	Djap47	711989	607008
103	Djapadji	Djap48	717970	606995
104	Djapadji	Djap49	723985	606996
105	Djapadji	Djap50	730015	606993
106	Djapadji	Djap51	715016	609992
107	Djapadji	Djap52	720976	610007
108	Djapadji	Djap53	718055	613000
109	Djapadji	Djap54	724005	613036
110	Djapadji	Djap55	720987	615987
111	Djapadji	Djap56	723977	618969
112	Djouroutou	Djou01	705990	576981
113	Djouroutou	Djou02	702994	580008
114	Djouroutou	Djou03	708989	580000
115	Djouroutou	Djou04	705982	583007
116	Djouroutou	Djou05	711987	582997
117	Djouroutou	Djou06	703037	585998
118	Djouroutou	Djou07	708978	585999
119	Djouroutou	Djou08	714998	586012
120	Djouroutou	Djou09	700022	589018
121	Djouroutou	Djou10	705974	589017
122	Djouroutou	Djou11	711997	589011
123	Djouroutou	Djou12	697023	591999
124	Djouroutou	Djou13	703006	592003
125	Djouroutou	Djou14	709032	591973
126	Djouroutou	Djou15	699997	594998
127	Djouroutou	Djou16	705992	595001
128	Djouroutou	Djou17	712003	595003
129	Djouroutou	Djou18	697019	598003

Annexes

130	Djouroutou	Djou19	702984	597998
131	Djouroutou	Djou20	709013	597995
132	Djouroutou	Djou21	699990	600991
133	Djouroutou	Djou22	706000	601005
134	Djouroutou	Djou23	696995	604029
135	Djouroutou	Djou24	703041	603995
136	Djouroutou	Djou25	699990	606977
137	Djouroutou	Djou26	706000	607012
138	Djouroutou	Djou27	697027	609981
139	Djouroutou	Djou28	702994	609999
140	Djouroutou	Djou29	709000	610000
141	Djouroutou	Djou30	700010	613002
142	Djouroutou	Djou31	705993	612989
143	Djouroutou	Djou32	696983	615982
144	Djouroutou	Djou33	703013	616014
145	Djouroutou	Djou34	699983	618988
146	Djouroutou	Djou35	705983	618992
147	Djouroutou	Djou36	690987	622015
148	Djouroutou	Djou37	696987	622010
149	Djouroutou	Djou38	702997	622001
150	Djouroutou	Djou39	687985	625019
151	Djouroutou	Djou40	693967	625016
152	Djouroutou	Djou41	700020	625005
153	Djouroutou	Djou42	706006	625006
154	Djouroutou	Djou43	690994	628002
155	Djouroutou	Djou44	697022	628005
156	Djouroutou	Djou45	703011	627979
157	Djouroutou	Djou46	687993	631015
158	Djouroutou	Djou47	694006	631004
159	Djouroutou	Djou48	700012	630993
160	Djouroutou	Djou49	706018	631022
161	Djouroutou	Djou50	685002	634014
162	Djouroutou	Djou51	691037	634008
163	Djouroutou	Djou52	696984	634008
164	Djouroutou	Djou53	703009	634012
165	Djouroutou	Djou54	688010	637016
166	Djouroutou	Djou55	694000	637000
167	Djouroutou	Djou56	699993	636982
168	Soubre	Sbre01	712003	612995
169	Soubre	Sbre02	708988	616020
170	Soubre	Sbre03	715001	616004
171	Soubre	Sbre04	712004	619027
172	Soubre	Sbre05	718018	618981
173	Soubre	Sbre06	708976	622017

Annexes

174	Soubre	Sbre07	714998	622030
175	Soubre	Sbre08	721001	622012
176	Soubre	Sbre09	727020	621962
177	Soubre	Sbre10	712026	624979
178	Soubre	Sbre11	718013	625012
179	Soubre	Sbre12	722994	625067
180	Soubre	Sbre13	730008	625020
181	Soubre	Sbre14	709009	627994
182	Soubre	Sbre15	715003	627950
183	Soubre	Sbre16	720955	627995
184	Soubre	Sbre17	727012	627974
185	Soubre	Sbre18	712010	630962
186	Soubre	Sbre19	718003	630967
187	Soubre	Sbre20	724018	630982
188	Soubre	Sbre21	730002	630989
189	Soubre	Sbre22	708998	633989
190	Soubre	Sbre23	714949	634015
191	Soubre	Sbre24	721000	634000
192	Soubre	Sbre25	727006	633985
193	Soubre	Sbre26	733063	634054
194	Soubre	Sbre27	705992	636993
195	Soubre	Sbre28	712025	636996
196	Soubre	Sbre29	717998	636969
197	Soubre	Sbre30	724000	636977
198	Soubre	Sbre31	729978	636981
199	Soubre	Sbre32	709010	639979
200	Soubre	Sbre33	715019	640005
201	Soubre	Sbre34	720989	639975
202	Soubre	Sbre35	726997	640009
203	Soubre	Sbre36	732991	639984
204	Soubre	Sbre37	705993	643006
205	Soubre	Sbre38	711978	643007
206	Soubre	Sbre39	717968	643000
207	Soubre	Sbre40	723995	643004
208	Soubre	Sbre41	730022	643006
209	Soubre	Sbre42	709013	646000
210	Soubre	Sbre43	715007	645962
211	Soubre	Sbre44	721001	646004
212	Soubre	Sbre45	726968	646004
213	Soubre	Sbre46	732894	646040
214	Soubre	Sbre47	705985	648992
215	Soubre	Sbre48	711987	648993
216	Soubre	Sbre49	717973	649014
217	Soubre	Sbre50	724012	648998

Annexes

218	Soubre	Sbre51	730001	649002
219	Soubre	Sbre52	708999	652001
220	Soubre	Sbre53	715015	652005
221	Soubre	Sbre54	721000	652005
222	Soubre	Sbre55	726938	651982
223	Soubre	Sbre56	733022	651929
224	Soubre	Sbre57	706012	655002
225	Soubre	Sbre58	712017	655000
226	Tai	Tai01	684998	639998
227	Tai	Tai02	691032	639993
228	Tai	Tai03	697779	640396
229	Tai	Tai04	703000	640016
230	Tai	Tai05	682009	643010
231	Tai	Tai06	687991	643025
232	Tai	Tai07	693985	642987
233	Tai	Tai08	699901	643065
234	Tai	Tai09	678997	645987
235	Tai	Tai10	684987	645999
236	Tai	Tai11	690993	646004
237	Tai	Tai12	696944	645990
238	Tai	Tai13	703001	645988
239	Tai	Tai14	681986	649004
240	Tai	Tai15	688000	649011
241	Tai	Tai16	693986	649003
242	Tai	Tai17	699803	648951
243	Tai	Tai18	678990	652003
244	Tai	Tai19	684992	652020
245	Tai	Tai20	690937	651992
246	Tai	Tai21	697011	651988
247	Tai	Tai22	703520	652011
248	Tai	Tai23	676135	654815
249	Tai	Tai24	682029	654968
250	Tai	Tai25	688003	654996
251	Tai	Tai26	694000	655000
252	Tai	Tai27	699856	654785
253	Tai	Tai28	678997	657998
254	Tai	Tai29	685024	657940
255	Tai	Tai30	690991	658013
256	Tai	Tai31	697014	657950
257	Tai	Tai32	676297	661450
258	Tai	Tai33	681995	661006
259	Tai	Tai34	688028	660924
260	Tai	Tai35	694030	660985
261	Tai	Tai36	679026	664001

Annexes

262	Tai	Tai37	685011	664011
263	Tai	Tai38	691008	663996
264	Tai	Tai39	676005	667004
265	Tai	Tai40	681993	666973
266	Tai	Tai41	687994	666990
267	Tai	Tai42	678901	670107
268	Tai	Tai43	685010	669989
269	Tai	Tai44	691024	670006
270	Tai	Tai45	676055	673000
271	Tai	Tai46	682025	672997
272	Tai	Tai47	688014	672998
273	Tai	Tai48	679001	675983
274	Tai	Tai49	685000	676000
275	Tai	Tai50	676025	679001
276	Tai	Tai51	682000	679000
277	Tai	Tai52	687998	679004
278	Tai	Tai53	679000	682000
279	Tai	Tai54	684988	681987
280	Tai	Tai55	675989	685008
281	Tai	Tai56	682025	684988
282	Tai	Tai57	687977	685012
283	Tai	Tai58	680090	688838
284	Tai	Tai59	685190	688585
285	Tai	Tai60	682210	690830
286	Tai	Tai61	687975	690968
287	Tai	Tai62	685076	694033
288	Tai	Tai63	682004	696969
289	Tai	Tai64	687994	697003
290	Tai	Tai65	685019	699979
291	Tai	Tai66	688027	702728

.....

Annexe V : Valeurs prises par les quatre variables explicatives

Identifiant-PP	V1 (km)	V2 (km)	V3 (km)	V4 (indices/km)
1	13,62	24,29	7,2	0
2	7,57	30,18	9,63	0
3	2,54	35,87	3,87	0
4	23,6	11,52	0,8	0,5
5	16,16	17,15	1,02	2,3
6	9,66	22,22	3,87	0
7	4,34	28,81	9,98	0
8	0,91	34,06	7	0
9	23,72	11,08	0,83	0
10	17,88	16,4	1,11	0,25
11	11,5	21,08	0,55	0
12	5,1	26,6	3,81	0
13	22,36	11,17	0,97	0
14	20,85	16,31	1,87	0
15	13,87	20,17	2,23	0
16	8,85	24,86	0,55	0
17	2,84	30,97	4,27	0
18	12,58	12,09	0,43	0,38
19	9,47	15,62	1,2	0
20	7,22	19,45	3,18	0
21	9,53	24,37	1,47	0
22	4,07	29,37	0,67	0
23	8,37	16,71	2,71	0
24	5,4	20,05	0,66	1,88
25	4,5	24,25	3,6	0
26	4,9	29,01	1,02	0
27	10,89	17,55	0,98	0
28	4,95	20,91	0,99	0
29	1,23	23,55	1,41	0
30	2,75	27,99	1,75	0
31	0,62	33,56	2,52	0
32	10,24	19,75	0,52	0
33	4,22	21,88	4,34	0
34	0,1	29,94	2,63	0
35	7,54	23,24	2,19	0
36	2,21	25,79	3,41	0
37	11,42	25,74	1,24	0
38	6,53	27,83	0,8	0
39	2,89	30,42	1,47	0
40	10,69	30,12	4,39	0
41	6,92	31,55	1,26	0
42	3,37	35,28	1,64	0
43	7,21	31,62	1,63	0

Annexes

44	1,28	33,03	0,92	0
45	2,51	35,35	1,07	0
46	2,45	38,34	1,17	0
47	0,48	41,58	0,57	0
48	3,47	35,58	2,62	0
49	0,01	37,27	0,3	0
50	0,02	39,61	0,47	0
51	0,03	41,97	0,51	0
52	6,06	38,09	3,49	0
53	0,75	39,21	0,64	0
54	2,09	41,96	1,29	0
55	2,46	44,19	0,26	0
56	0,2	23,83	0,81	0,33
57	2,04	27,03	2,96	0
58	5,05	22,57	3,33	0
59	1,56	26,74	1,5	0
60	3,49	18,74	4,57	0
61	8,54	22,38	2,61	0
62	2,19	26,47	0,73	0
63	2,2	31,33	1,35	0
64	9,16	18,41	5,72	0
65	12,65	22,37	0,75	0,57
66	5,14	27,16	3,81	0
67	2,85	32,64	2,54	0
68	14,5	18,5	1,66	0
69	8,44	23,36	2,18	0
70	7,33	27,83	7,67	0
71	0,4	33,95	0,47	0
72	11,82	18,77	1,89	0
73	11,1	24,12	0,93	0
74	3,84	30,41	3,12	0
75	19,83	14,86	5,89	0
76	10,75	20,48	4,43	0
77	6,73	26,16	3,17	0
78	1,56	32,38	0,61	0
79	18,32	11,64	1,87	0
80	16,5	16,93	6,01	0
81	10,67	22,73	57	0
82	4,74	28,9	0,66	0
83	0,73	34,94	3,41	0
84	22,94	13,06	2,63	0
85	16,09	18,85	3,79	0
86	7,99	25,51	0,62	0
87	6,12	28,9	2,91	0
88	20,37	10,05	1,2	0
89	17,52	16,06	5,89	0

Annexes

90	12,05	22,26	5,28	0
91	5,55	27,55	5,84	0
92	16,26	7,14	1,25	0
93	17,39	12,77	4,45	0
94	11,38	18,63	4,25	0
95	6,41	25,44	6,4	0
96	0,77	31,29	5,53	0
97	13,32	5,15	1,34	0
98	19,71	10,58	4,53	0
99	13,52	16,89	1,45	0,15
100	7,2	22,74	2,04	0
101	1,29	28,56	6,77	0
102	16,42	9,14	2,37	0
103	10,2	14,48	1,43	1,66
104	4,74	20,45	1,23	1,17
105	0,81	26,22	3,08	0
106	10,5	13,87	1,07	0,13
107	4,8	18,86	0,86	0
108	7,05	17,76	1,14	0
109	1,29	23,26	4,46	0
110	3,1	21,89	1,89	0
111	1,39	25,4	0,53	0
112	0,3	16,51	1,38	0
113	0,4	12,44	0,38	0
114	4,82	14,29	0,84	0
115	4,57	10,28	0,51	0
116	8,86	14,46	3,41	0
117	4,49	6,75	0,75	0
118	9,08	9,46	3,72	0
119	14,49	13,62	5,01	0
120	3,28	2,94	0,63	0
121	8,81	5,29	1,8	0
122	14,79	10,27	3,81	0
123	0,5	0	0,79	0
124	6,42	1,43	1,03	0
125	12,24	6,24	3,46	0,14
126	4,39	0	1,51	0
127	10,99	1,4	5,09	0
128	16,49	7,33	0,87	0
129	1,86	0	0,76	0
130	8,78	0	3,07	0
131	14,43	3,65	2,1	0
132	4,58	0	0,63	0
133	10,58	0	0,89	0
134	1,46	0	0,91	0,11
135	7,48	0	1,28	0

Annexes

136	4,99	1,82	4,53	0
137	10,79	4,82	1,77	0
138	1,46	4,76	4,26	0,38
139	7,67	5,31	9,86	0
140	13,33	8,81	2,41	1,25
141	4,93	7,54	8,59	0
142	10,77	9,14	6,52	0
143	1,46	10,6	7,21	1,25
144	7,68	11,08	11,82	0
145	4,57	14,14	8,16	0
146	10,86	14,89	10,7	0
147	1,06	12,57	0,57	0
148	3,69	15,42	4,15	0
149	8,91	17,22	6,71	0,48
150	0,1	9,49	4,66	0
151	4,69	10,69	0,65	0
152	10,17	14,02	2,39	0
153	12,18	18,69	7,31	0
154	3,9	6,37	1	0
155	9,14	9,46	0,76	0
156	11,89	14,17	2,45	0
157	0,1	3	2,21	0
158	6,41	5,68	4,09	0
159	12,23	9,86	7,94	0
160	18,5	14,61	0,78	0
161	1,1	0	0,77	1,23
162	4,12	1,73	2,66	0
163	10,12	5,52	8,44	0
164	15,84	10,28	0,49	0
165	4,91	0	0,54	0
166	12,23	1,47	4,31	0
167	13,67	6,3	1,75	0
168	12,97	13,81	4,97	0
169	13,7	13,74	0,46	0
170	9,13	17,42	3,73	0
171	12,49	18,18	1,09	0
172	6,47	21,42	11,3	0
173	13,74	19,5	4,69	0
174	10,45	22	4,14	0
175	6,23	26,19	1,18	0
176	10,03	30,04	8,3	0
177	15,65	23,08	6,87	0
178	11,2	28,98	4,81	0
179	5,73	32,48	0,84	0,13
180	0,75	38,97	10,01	0
181	16,9	18,69	10,58	0

Annexes

182	14,6	23,74	8,43	0
183	9,39	29,81	2,61	2
184	3,95	35,09	13,57	3
185	18,44	19,83	11,92	0
186	14,14	25,4	7,33	0
187	8,48	31	0,98	0
188	3,6	36,82	10,06	0
189	21,82	16,45	16,03	0
190	18,52	21,87	10,73	0
191	13,01	26,62	4,73	0
192	7,76	33,45	0,71	0
193	1,29	39	9,3	0
194	19,36	11,77	15,15	0
195	21,9	18,11	14,29	0
196	16,42	23,35	8,16	0,5
197	9,69	29,42	2,55	0,38
198	4,41	35,67	11,28	1,25
199	22,91	14,47	13,79	1,88
200	18,98	20,12	10,21	1,19
201	12,96	26,12	4,73	2
202	6,93	32,38	1,1	0
203	1,28	37,82	5,86	0
204	21,3	11,3	9,66	0
205	22,64	17,16	13,18	0
206	16,25	22,81	7,49	1,67
207	9,87	28,28	1,3	0
208	3,84	34,3	5,92	0
209	24,82	13,71	11,1	0
210	19,52	19,53	10,59	0
211	13,51	26,09	4,86	0
212	7,35	31,75	0,41	0
213	1,3	37,59	1,84	0
214	27,3	10,61	7,76	0
215	22,27	16,62	9,03	0
216	16,24	23,19	8,65	0
217	9,93	29,04	2,84	0
218	4,2	35,07	3,35	0
219	25,39	15,06	4,74	0
220	19,34	20,8	10,12	0
221	12,95	26,8	5,77	0
222	6,81	31,9	0,65	0
223	1,11	38,14	1,3	0
224	26,15	13,15	0,56	0
225	19,77	18,12	2,39	0
226	3,8	0	0,17	0
227	8,81	0	0,39	0

Annexes

228	12,92	3,14	5,74	0
229	17,49	8,26	0,1	0
230	2,54	0	4,46	0,75
231	7,43	0	1,5	0
232	12,09	0	1,07	0
233	16,56	4	3,78	0
234	1,3	0	3,3	0
235	6,77	0	0,71	0
236	12,2	0	2,33	0
237	17,34	1,8	2,86	0
238	20,05	7,4	4,39	0
239	5,56	0	4,41	0
240	11,34	0	2,6	0
241	16,06	0	0,39	0
242	21,46	4,59	2,66	0
243	3,76	0	7,6	0,75
244	9,18	0	3,14	1
245	15,05	0	0,7	0
246	20,05	2,86	0,79	0
247	27,09	8,81	0,46	0
248	2,3	0	5,75	0
249	8,04	0	3,13	0
250	13,23	0	0,57	0,13
251	18,69	2,2	0,84	0
252	24,44	6,95	1,99	0
253	5,1	1,73	6,29	0
254	11,35	0,98	2,07	0
255	17,17	3,39	2,29	0
256	23	7,45	0,1	0
257	2	6,07	3,01	0
258	7,21	4,2	4,94	0
259	13,68	4,58	3,69	0
260	19,11	7,64	0,56	0
261	4,47	7,88	0,8	0
262	10,48	6,87	3,88	0
263	16,37	8,24	2,12	0
264	2,17	11,32	1,01	0
265	8,22	9,91	1,27	0,75
266	13,95	10,3	0,23	0,25
267	4,9	13,65	1,82	0
268	11,2	13,38	1,93	0
269	17,18	14,26	0,42	0
270	1	16,29	0,37	0
271	7,02	15,51	1,74	0
272	13,04	16,83	0,64	0
273	4,43	19,67	1,24	0

Annexes

274	10,52	19,36	2,19	0
275	1,89	22,83	0,22	0
276	7,82	22,64	1,98	0
277	13,42	22,59	2,59	0
278	4,37	25,62	0,55	0
279	10,56	25,06	0,43	0
280	1,03	29,7	0,31	0
281	7,08	28,13	0,61	0
282	12,92	28,93	0,65	0,5
283	4,01	32,17	1,09	0,88
284	9,11	32,16	3,38	0,25
285	3,48	34,13	2,87	0
286	8,88	34,58	3,7	0
287	5,23	37,22	2,2	0
288	2,26	40,52	0,64	0,5
289	5,26	40,5	1,05	0
290	3,02	43,06	1,46	0
291	2,29	46,41	0,22	0

V1 : Distance à la périphérie du parc, V2 : Distance à la zone de présence permanente humaine, V3 : Distance au cours d'eau le plus proche V4 : Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP.

.....
Annexe VI : Déteabilité de la mangouste des marais au Parc National de Taï suivant les sites d'installation des pièges photographiques

Identifiant-PP	Longitude	Latitude	estimate
1	718009	654986	0.7011
2	724015	654985	0.6467
3	729966	654991	0.5901
4	702987	657999	0.8008
5	709024	657989	0.7602
6	714981	657983	0.7191
7	720999	657983	0.6597
8	727015	658014	0.6084
9	700015	661014	0.8037
10	705980	661007	0.7659
11	712009	661021	0.7287
12	717995	660994	0.6803
13	696984	664003	0.8031
14	702986	663998	0.7666
15	709005	663971	0.7362
16	715021	663968	0.6961
17	720984	663992	0.6390
18	693990	666976	0.7969
19	699986	666994	0.7718
20	705968	666981	0.7421
21	712011	337032	0.7004
22	717985	667016	0.6544
23	696999	670027	0.7636
24	703014	670002	0.7372
25	708998	669991	0.7015
26	715001	669999	0.6578
27	693980	672992	0.7571
28	699983	672998	0.7301
29	705998	673011	0.7076
30	711984	672976	0.6675
31	718006	672989	0.6135
32	690994	675974	0.7397
33	696986	675997	0.7220
34	712004	676025	0.6490
35	693989	679010	0.7103
36	699969	679000	0.6877
37	690985	682040	0.6882
38	697014	682023	0.6690
39	702993	681983	0.6443
40	694022	685001	0.6472
41	700004	684995	0.6333
42	706021	684990	0.5961

Annexes

43	691024	688019	0.6327
44	697006	687992	0.6187
45	702996	687975	0.5954
46	708996	687989	0.5647
47	715022	687972	0.5309
48	693999	690995	0.5931
49	699967	691011	0.5758
50	705999	690997	0.5515
51	712010	691017	0.5268
52	690995	694024	0.5673
53	697012	693972	0.5557
54	693986	697021	0.5269
55	690998	700016	0.5034
56	712034	571006	0.7052
57	717977	571001	0.6764
58	715007	574017	0.7161
59	721008	573935	0.6791
60	712022	576972	0.7478
61	718012	576990	0.7177
62	723998	576991	0.6815
63	729984	576997	0.6355
64	714973	580001	0.7504
65	721011	579966	0.7178
66	727010	580013	0.6752
67	733014	579998	0.6226
68	718010	582984	0.7497
69	724010	582987	0.7093
70	729393	583082	0.6690
71	736001	583006	0.6095
72	720994	585973	0.7475
73	727001	591999	0.7026
74	732993	586003	0.6444
75	718027	589007	0.7774
76	724000	588951	0.7337
77	729989	589028	0.6844
78	735993	588989	0.6252
79	715037	592007	0.8000
80	720982	591947	0.7619
81	727001	591999	0.7147
82	733009	592004	0.6589
83	738984	591999	0.5996
84	717998	594978	0.7902
85	724003	595006	0.7469
86	729992	592017	0.6903
87	733979	595013	0.6589
88	715006	597996	0.8105

Annexes

89	720980	598075	0.7685
90	727054	597998	0.7188
91	733007	597987	0.6716
92	712022	600996	0.8286
93	717996	601000	0.7922
94	724015	601005	0.7486
95	729996	601028	0.6909
96	735993	600969	0.6359
97	709032	604012	0.8402
98	714984	604032	0.8070
99	720983	604006	0.7622
100	727012	604018	0.7147
101	733015	603992	0.6621
102	711989	607008	0.8163
103	717970	606995	0.7801
104	723985	606996	0.7339
105	730015	606993	0.6838
106	715016	609992	0.7845
107	720976	610007	0.7468
108	718055	613000	0.7555
109	724005	613036	0.7102
110	720987	615987	0.7219
111	723977	618969	0.6912
112	705990	576981	0.7651
113	702994	580008	0.7945
114	708989	580000	0.7815
115	705982	583007	0.8090
116	711987	582997	0.7803
117	703037	585998	0.8310
118	708978	585999	0.8143
119	714998	586012	0.7863
120	700022	589018	0.8523
121	705974	589017	0.8394
122	711997	589011	0.8091
123	697023	591999	0.8673
124	703006	592003	0.8602
125	709032	591973	0.8340
126	699997	594998	0.8673
127	705992	595001	0.8603
128	712003	595003	0.8275
129	697019	598003	0.8673
130	702984	597998	0.8673
131	709013	597995	0.8485
132	699990	600991	0.8673
133	706000	601005	0.8673
134	696995	604029	0.8673

Annexes

135	703041	603995	0.8673
136	699990	606977	0.8582
137	706000	607012	0.8421
138	697027	609981	0.8424
139	702994	609999	0.8393
140	709000	610000	0.8184
141	700010	613002	0.8262
142	705993	612989	0.8163
143	696983	615982	0.8069
144	703013	616014	0.8037
145	699983	618988	0.7826
146	705983	618992	0.7772
147	690987	622015	0.7936
148	696987	622010	0.7733
149	702997	622001	0.7597
150	687985	625019	0.8141
151	693967	625016	0.8063
152	700020	625005	0.7834
153	706006	625006	0.7482
154	690994	628002	0.8332
155	697022	628005	0.8143
156	703011	627979	0.7824
157	687993	631015	0.8520
158	694006	631004	0.8372
159	700012	630993	0.8117
160	706018	631022	0.7792
161	685002	634014	0.8673
162	691037	634008	0.8586
163	696984	634008	0.8381
164	703009	634012	0.8090
165	688010	637016	0.8673
166	694000	637000	0.8600
167	699993	636982	0.8336
168	712003	612995	0.7849
169	708988	616020	0.7854
170	715001	616004	0.7581
171	712004	619027	0.7522
172	718018	618981	0.7259
173	708976	622017	0.7417
174	714998	622030	0.7210
175	721001	622012	0.6841
176	727020	621962	0.6480
177	712026	624979	0.7117
178	718013	625012	0.6581
179	722994	625067	0.6242
180	730008	625020	0.5582

Annexes

181	709009	627994	0.7482
182	715003	627950	0.7060
183	720955	627995	0.6502
184	727012	627974	0.5980
185	712010	630962	0.7390
186	718003	630967	0.6912
187	724018	630982	0.6387
188	730002	630989	0.5804
189	708998	633989	0.7656
190	714949	634015	0.7221
191	721000	634000	0.6802
192	727006	633985	0.6146
193	733063	634054	0.5579
194	705992	636993	0.7991
195	712025	636996	0.7528
196	717998	636969	0.7094
197	724000	636977	0.6539
198	729978	636981	0.5922
199	709010	639979	0.7802
200	715019	640005	0.7366
201	720989	639975	0.6847
202	726997	640009	0.6252
203	732991	639984	0.5701
204	705993	643006	0.8023
205	711978	643007	0.7601
206	717968	643000	0.7141
207	723995	643004	0.6647
208	730022	643006	0.6060
209	709013	646000	0.7856
210	715007	645962	0.7414
211	721001	646004	0.6850
212	726968	646004	0.6314
213	732894	646040	0.5725
214	705985	648992	0.8068
215	711987	648993	0.7643
216	717973	649014	0.7108
217	724012	648998	0.6576
218	730001	649002	0.5982
219	708999	652001	0.7759
220	715015	652005	0.7310
221	721000	652005	0.6785
222	726938	651982	0.6299
223	733022	651929	0.5668
224	706012	655002	0.7896
225	712017	655000	0.7527
226	684998	639998	0.8673

Annexes

227	691032	639993	0.8673
228	697779	640396	0.8513
229	703000	640016	0.8218
230	682009	643010	0.8673
231	687991	643025	0.8673
232	693985	642987	0.8673
233	699901	643065	0.8466
234	678997	645987	0.8673
235	684987	645999	0.8673
236	690993	646004	0.8673
237	696944	645990	0.8583
238	703001	645988	0.8271
239	681986	649004	0.8673
240	688000	649011	0.8673
241	693986	649003	0.8673
242	699803	648951	0.8434
243	678990	652003	0.8673
244	684992	652020	0.8673
245	690937	651992	0.8673
246	697011	651988	0.8528
247	703520	652011	0.8184
248	676135	654815	0.8673
249	682029	654968	0.8673
250	688003	654996	0.8673
251	694000	655000	0.8562
252	699856	654785	0.8298
253	678997	657998	0.8586
254	685024	657940	0.8624
255	690991	658013	0.8499
256	697014	657950	0.8268
257	676297	661450	0.8349
258	681995	661006	0.8455
259	688028	660924	0.8434
260	694030	660985	0.8256
261	679026	664001	0.8242
262	685011	664011	0.8302
263	691008	663996	0.8219
264	676005	667004	0.8021
265	681993	666973	0.8114
266	687994	666990	0.8089
267	678901	670107	0.7861
268	685010	669989	0.7880
269	691024	670006	0.7817
270	676055	673000	0.7668
271	682025	672997	0.7726
272	688014	672998	0.7627

Annexes

273	679001	675983	0.7403
274	685000	676000	0.7428
275	676025	679001	0.7139
276	682000	679000	0.7155
277	687998	679004	0.7159
278	679000	682000	0.6893
279	684988	681987	0.6943
280	675989	685008	0.6513
281	682025	684988	0.6661
282	687977	685012	0.6586
283	680090	688838	0.6273
284	685190	688585	0.6274
285	682210	690830	0.6077
286	687975	690968	0.6032
287	685076	694033	0.5763
288	682004	696969	0.5420
289	687994	697003	0.5422
290	685019	699979	0.5153
291	688027	702728	0.4800

.....

Annexe VII : Déteabilité de la mangouste brune au Parc National de Taï suivant les sites d'installation des pièges photographiques

Identifiant-PP	Longitude	Latitude	estimate
1	718009	654986	0.2634
2	724015	654985	0.2634
3	729966	654991	1.0000
4	702987	657999	0.2634
5	709024	657989	0.2634
6	714981	657983	0.2634
7	720999	657983	0.2634
8	727015	658014	0.4606
9	700015	661014	0.2634
10	705980	661007	1.0000
11	712009	661021	0.2634
12	717995	660994	0.2634
13	696984	664003	1.0000
14	702986	663998	1.0000
15	709005	663971	0.2634
16	715021	663968	0.2634
17	720984	663992	0.2634
18	693990	666976	0.2634
19	699986	666994	1.0000
20	705968	666981	1.0000
21	712011	337032	0.2634
22	717985	667016	1.0000
23	696999	670027	0.2634
24	703014	670002	0.2634
25	708998	669991	1.0000
26	715001	669999	0.2634
27	693980	672992	0.2634
28	699983	672998	1.0000
29	705998	673011	1.0000
30	711984	672976	0.2634
31	718006	672989	0.2634
32	690994	675974	1.0000
33	696986	675997	1.0000
34	712004	676025	0.2634
35	693989	679010	1.0000
36	699969	679000	1.0000
37	690985	682040	0.2634
38	697014	682023	0.4606
39	702993	681983	0.2634
40	694022	685001	0.2634
41	700004	684995	0.2634
42	706021	684990	1.0000

Annexes

43	691024	688019	0.2634
44	697006	687992	1.0000
45	702996	687975	1.0000
46	708996	687989	1.0000
47	715022	687972	1.0000
48	693999	690995	1.0000
49	699967	691011	0.2634
50	705999	690997	0.2634
51	712010	691017	1.0000
52	690995	694024	0.2634
53	697012	693972	0.4606
54	693986	697021	0.2634
55	690998	700016	0.2634
56	712034	571006	0.2634
57	717977	571001	0.2634
58	715007	574017	0.2634
59	721008	573935	1.0000
60	712022	576972	0.2634
61	718012	576990	1.0000
62	723998	576991	0.2634
63	729984	576997	0.2634
64	714973	580001	0.2634
65	721011	579966	0.2634
66	727010	580013	0.2634
67	733014	579998	1.0000
68	718010	582984	0.2634
69	724010	582987	0.2634
70	729393	583082	0.2634
71	736001	583006	0.2634
72	720994	585973	0.2634
73	727001	591999	1.0000
74	732993	586003	1.0000
75	718027	589007	1.0000
76	724000	588951	0.2634
77	729989	589028	1.0000
78	735993	588989	0.2634
79	715037	592007	1.0000
80	720982	591947	0.2634
81	727001	591999	0.2634
82	733009	592004	0.2634
83	738984	591999	0.2634
84	717998	594978	0.2634
85	724003	595006	1.0000
86	729992	592017	1.0000
87	733979	595013	1.0000
88	715006	597996	0.2634

Annexes

89	720980	598075	0.2634
90	727054	597998	0.4606
91	733007	597987	0.2634
92	712022	600996	0.4606
93	717996	601000	0.2634
94	724015	601005	0.4606
95	729996	601028	0.2634
96	735993	600969	0.2634
97	709032	604012	0.2634
98	714984	604032	1.0000
99	720983	604006	0.2634
100	727012	604018	0.4606
101	733015	603992	0.2634
102	711989	607008	0.2634
103	717970	606995	1.0000
104	723985	606996	1.0000
105	730015	606993	0.2634
106	715016	609992	0.2634
107	720976	610007	0.2634
108	718055	613000	0.2634
109	724005	613036	0.2634
110	720987	615987	0.2634
111	723977	618969	0.4606
112	705990	576981	0.2634
113	702994	580008	1.0000
114	708989	580000	0.2634
115	705982	583007	1.0000
116	711987	582997	1.0000
117	703037	585998	1.0000
118	708978	585999	0.2634
119	714998	586012	0.2634
120	700022	589018	0.2634
121	705974	589017	1.0000
122	711997	589011	0.2634
123	697023	591999	0.2634
124	703006	592003	0.4606
125	709032	591973	0.2634
126	699997	594998	1.0000
127	705992	595001	1.0000
128	712003	595003	0.2634
129	697019	598003	0.2634
130	702984	597998	0.2634
131	709013	597995	1.0000
132	699990	600991	1.0000
133	706000	601005	0.2634
134	696995	604029	1.0000

Annexes

135	703041	603995	0.2634
136	699990	606977	0.2634
137	706000	607012	0.2634
138	697027	609981	0.2634
139	702994	609999	0.2634
140	709000	610000	0.4606
141	700010	613002	0.2634
142	705993	612989	0.2634
143	696983	615982	0.2634
144	703013	616014	0.2634
145	699983	618988	0.2634
146	705983	618992	0.2634
147	690987	622015	0.2634
148	696987	622010	0.2634
149	702997	622001	0.2634
150	687985	625019	1.0000
151	693967	625016	1.0000
152	700020	625005	0.2634
153	706006	625006	1.0000
154	690994	628002	0.2634
155	697022	628005	0.2634
156	703011	627979	0.2634
157	687993	631015	0.2634
158	694006	631004	1.0000
159	700012	630993	1.0000
160	706018	631022	0.2634
161	685002	634014	0.2634
162	691037	634008	0.2634
163	696984	634008	0.2634
164	703009	634012	0.2634
165	688010	637016	0.2634
166	694000	637000	0.4606
167	699993	636982	0.2634
168	712003	612995	1.0000
169	708988	616020	0.4606
170	715001	616004	0.2634
171	712004	619027	0.2634
172	718018	618981	0.2634
173	708976	622017	0.4606
174	714998	622030	0.2634
175	721001	622012	0.2634
176	727020	621962	1.0000
177	712026	624979	0.2634
178	718013	625012	1.0000
179	722994	625067	0.2634
180	730008	625020	0.4606

Annexes

181	709009	627994	0.2634
182	715003	627950	0.2634
183	720955	627995	0.2634
184	727012	627974	1.0000
185	712010	630962	1.0000
186	718003	630967	0.2634
187	724018	630982	1.0000
188	730002	630989	0.2634
189	708998	633989	0.2634
190	714949	634015	0.2634
191	721000	634000	0.4606
192	727006	633985	0.2634
193	733063	634054	0.2634
194	705992	636993	0.2634
195	712025	636996	0.2634
196	717998	636969	0.2634
197	724000	636977	0.2634
198	729978	636981	1.0000
199	709010	639979	0.2634
200	715019	640005	1.0000
201	720989	639975	0.2634
202	726997	640009	0.2634
203	732991	639984	0.2634
204	705993	643006	0.2634
205	711978	643007	0.2634
206	717968	643000	0.2634
207	723995	643004	0.2634
208	730022	643006	0.2634
209	709013	646000	0.2634
210	715007	645962	0.2634
211	721001	646004	0.2634
212	726968	646004	0.2634
213	732894	646040	0.2634
214	705985	648992	0.2634
215	711987	648993	0.2634
216	717973	649014	1.0000
217	724012	648998	1.0000
218	730001	649002	0.2634
219	708999	652001	1.0000
220	715015	652005	0.4606
221	721000	652005	0.4606
222	726938	651982	0.2634
223	733022	651929	0.2634
224	706012	655002	0.2634
225	712017	655000	0.2634
226	684998	639998	0.2634

Annexes

227	691032	639993	0.2634
228	697779	640396	0.2634
229	703000	640016	0.2634
230	682009	643010	0.2634
231	687991	643025	0.2634
232	693985	642987	0.2634
233	699901	643065	0.2634
234	678997	645987	0.2634
235	684987	645999	1.0000
236	690993	646004	0.2634
237	696944	645990	1.0000
238	703001	645988	0.2634
239	681986	649004	0.2634
240	688000	649011	1.0000
241	693986	649003	0.4606
242	699803	648951	1.0000
243	678990	652003	1.0000
244	684992	652020	0.2634
245	690937	651992	1.0000
246	697011	651988	1.0000
247	703520	652011	0.4606
248	676135	654815	0.2634
249	682029	654968	0.2634
250	688003	654996	0.2634
251	694000	655000	0.4606
252	699856	654785	1.0000
253	678997	657998	0.2634
254	685024	657940	0.2634
255	690991	658013	0.2634
256	697014	657950	1.0000
257	676297	661450	0.2634
258	681995	661006	0.2634
259	688028	660924	0.2634
260	694030	660985	0.2634
261	679026	664001	0.2634
262	685011	664011	0.2634
263	691008	663996	0.2634
264	676005	667004	0.2634
265	681993	666973	0.2634
266	687994	666990	0.2634
267	678901	670107	0.2634
268	685010	669989	0.2634
269	691024	670006	0.2634
270	676055	673000	0.2634
271	682025	672997	0.2634
272	688014	672998	0.2634

Annexes

273	679001	675983	0.2634
274	685000	676000	0.4606
275	676025	679001	0.2634
276	682000	679000	0.4606
277	687998	679004	0.2634
278	679000	682000	1.0000
279	684988	681987	0.2634
280	675989	685008	0.2634
281	682025	684988	0.2634
282	687977	685012	0.2634
283	680090	688838	1.0000
284	685190	688585	0.2634
285	682210	690830	0.2634
286	687975	690968	0.2634
287	685076	694033	0.2634
288	682004	696969	0.2634
289	687994	697003	0.2634
290	685019	699979	0.2634
291	688027	702728	0.2634

.....
Annexe VIII : Déteabilité de la mangouste du Libéria au Parc National de Taï suivant les sites d'installation des pièges photographiques

Identifiant-PP	Longitude	Latitude	estimate
1	718009	654986	0.1341
2	724015	654985	0.1341
3	729966	654991	1.0000
4	702987	657999	0.1341
5	709024	657989	0.1341
6	714981	657983	0.1341
7	720999	657983	0.1341
8	727015	658014	0.2146
9	700015	661014	0.1341
10	705980	661007	0.1341
11	712009	661021	0.1341
12	717995	660994	0.1341
13	696984	664003	0.1341
14	702986	663998	1.0000
15	709005	663971	0.1341
16	715021	663968	0.1341
17	720984	663992	0.1341
18	693990	666976	0.1341
19	699986	666994	0.1341
20	705968	666981	0.1341
21	712011	337032	0.1341
22	717985	667016	1.0000
23	696999	670027	0.1341
24	703014	670002	0.1341
25	708998	669991	0.1341
26	715001	669999	0.1341
27	693980	672992	0.1341
28	699983	672998	0.1341
29	705998	673011	0.1341
30	711984	672976	0.1341
31	718006	672989	0.1341
32	690994	675974	0.1341
33	696986	675997	1.0000
34	712004	676025	0.1341
35	693989	679010	0.1341
36	699969	679000	1.0000
37	690985	682040	0.1341
38	697014	682023	0.2146
39	702993	681983	0.1341
40	694022	685001	0.1341
41	700004	684995	0.1341
42	706021	684990	0.1341

Annexes

43	691024	688019	0.1341
44	697006	687992	0.1341
45	702996	687975	0.1341
46	708996	687989	0.1341
47	715022	687972	0.1341
48	693999	690995	0.1341
49	699967	691011	1.0000
50	705999	690997	0.1341
51	712010	691017	0.1341
52	690995	694024	0.1341
53	697012	693972	0.2146
54	693986	697021	0.1341
55	690998	700016	0.1341
56	712034	571006	0.1341
57	717977	571001	1.0000
58	715007	574017	0.1341
59	721008	573935	0.1341
60	712022	576972	0.1341
61	718012	576990	0.1341
62	723998	576991	1.0000
63	729984	576997	0.1341
64	714973	580001	0.1341
65	721011	579966	0.1341
66	727010	580013	0.1341
67	733014	579998	0.1341
68	718010	582984	0.1341
69	724010	582987	0.1341
70	729393	583082	0.1341
71	736001	583006	0.1341
72	720994	585973	0.1341
73	727001	591999	0.1341
74	732993	586003	0.1341
75	718027	589007	0.1341
76	724000	588951	0.1341
77	729989	589028	0.1341
78	735993	588989	0.1341
79	715037	592007	0.1341
80	720982	591947	0.1341
81	727001	591999	0.1341
82	733009	592004	0.1341
83	738984	591999	0.1341
84	717998	594978	0.1341
85	724003	595006	0.1341
86	729992	592017	1.0000
87	733979	595013	0.1341
88	715006	597996	0.1341

Annexes

89	720980	598075	0.1341
90	727054	597998	0.2146
91	733007	597987	0.1341
92	712022	600996	0.2146
93	717996	601000	0.1341
94	724015	601005	0.2146
95	729996	601028	0.1341
96	735993	600969	0.1341
97	709032	604012	0.1341
98	714984	604032	0.1341
99	720983	604006	0.1341
100	727012	604018	0.2146
101	733015	603992	0.1341
102	711989	607008	0.1341
103	717970	606995	1.0000
104	723985	606996	0.1341
105	730015	606993	1.0000
106	715016	609992	0.1341
107	720976	610007	0.1341
108	718055	613000	0.1341
109	724005	613036	1.0000
110	720987	615987	0.1341
111	723977	618969	0.2146
112	705990	576981	0.1341
113	702994	580008	0.1341
114	708989	580000	0.1341
115	705982	583007	0.1341
116	711987	582997	0.1341
117	703037	585998	0.1341
118	708978	585999	0.1341
119	714998	586012	0.1341
120	700022	589018	0.1341
121	705974	589017	0.1341
122	711997	589011	0.1341
123	697023	591999	0.1341
124	703006	592003	0.2146
125	709032	591973	0.1341
126	699997	594998	1.0000
127	705992	595001	0.1341
128	712003	595003	0.1341
129	697019	598003	0.1341
130	702984	597998	0.1341
131	709013	597995	0.1341
132	699990	600991	0.1341
133	706000	601005	0.1341
134	696995	604029	0.1341

Annexes

135	703041	603995	1.0000
136	699990	606977	0.1341
137	706000	607012	0.1341
138	697027	609981	0.1341
139	702994	609999	0.1341
140	709000	610000	0.2146
141	700010	613002	0.1341
142	705993	612989	0.1341
143	696983	615982	0.1341
144	703013	616014	0.1341
145	699983	618988	0.1341
146	705983	618992	0.1341
147	690987	622015	0.1341
148	696987	622010	0.1341
149	702997	622001	1.0000
150	687985	625019	0.1341
151	693967	625016	1.0000
152	700020	625005	0.1341
153	706006	625006	0.1341
154	690994	628002	0.1341
155	697022	628005	0.1341
156	703011	627979	0.1341
157	687993	631015	0.1341
158	694006	631004	0.1341
159	700012	630993	0.1341
160	706018	631022	0.1341
161	685002	634014	0.1341
162	691037	634008	0.1341
163	696984	634008	0.1341
164	703009	634012	0.1341
165	688010	637016	0.1341
166	694000	637000	0.2146
167	699993	636982	0.1341
168	712003	612995	0.1341
169	708988	616020	0.2146
170	715001	616004	1.0000
171	712004	619027	0.1341
172	718018	618981	0.1341
173	708976	622017	0.2146
174	714998	622030	0.1341
175	721001	622012	0.1341
176	727020	621962	1.0000
177	712026	624979	0.1341
178	718013	625012	0.1341
179	722994	625067	1.0000
180	730008	625020	0.2146

Annexes

181	709009	627994	0.1341
182	715003	627950	0.1341
183	720955	627995	0.1341
184	727012	627974	0.1341
185	712010	630962	1.0000
186	718003	630967	0.1341
187	724018	630982	1.0000
188	730002	630989	0.1341
189	708998	633989	0.1341
190	714949	634015	0.1341
191	721000	634000	0.2146
192	727006	633985	0.1341
193	733063	634054	0.1341
194	705992	636993	0.1341
195	712025	636996	0.1341
196	717998	636969	0.1341
197	724000	636977	0.1341
198	729978	636981	0.1341
199	709010	639979	0.1341
200	715019	640005	0.1341
201	720989	639975	0.1341
202	726997	640009	0.1341
203	732991	639984	0.1341
204	705993	643006	0.1341
205	711978	643007	0.1341
206	717968	643000	0.1341
207	723995	643004	1.0000
208	730022	643006	0.1341
209	709013	646000	0.1341
210	715007	645962	0.1341
211	721001	646004	0.1341
212	726968	646004	0.1341
213	732894	646040	0.1341
214	705985	648992	1.0000
215	711987	648993	0.1341
216	717973	649014	0.1341
217	724012	648998	0.1341
218	730001	649002	0.1341
219	708999	652001	0.1341
220	715015	652005	0.2146
221	721000	652005	0.2146
222	726938	651982	0.1341
223	733022	651929	0.1341
224	706012	655002	0.1341
225	712017	655000	0.1341
226	684998	639998	0.1341

Annexes

227	691032	639993	1.0000
228	697779	640396	0.1341
229	703000	640016	0.1341
230	682009	643010	0.1341
231	687991	643025	0.1341
232	693985	642987	0.1341
233	699901	643065	0.1341
234	678997	645987	0.1341
235	684987	645999	0.1341
236	690993	646004	0.1341
237	696944	645990	0.1341
238	703001	645988	0.1341
239	681986	649004	0.1341
240	688000	649011	0.1341
241	693986	649003	0.2146
242	699803	648951	0.1341
243	678990	652003	0.1341
244	684992	652020	0.1341
245	690937	651992	0.1341
246	697011	651988	0.1341
247	703520	652011	0.2146
248	676135	654815	0.1341
249	682029	654968	0.1341
250	688003	654996	0.1341
251	694000	655000	0.2146
252	699856	654785	0.1341
253	678997	657998	0.1341
254	685024	657940	0.1341
255	690991	658013	0.1341
256	697014	657950	0.1341
257	676297	661450	0.1341
258	681995	661006	0.1341
259	688028	660924	1.0000
260	694030	660985	0.1341
261	679026	664001	0.1341
262	685011	664011	0.1341
263	691008	663996	0.1341
264	676005	667004	0.1341
265	681993	666973	0.1341
266	687994	666990	0.1341
267	678901	670107	0.1341
268	685010	669989	0.1341
269	691024	670006	0.1341
270	676055	673000	0.1341
271	682025	672997	0.1341
272	688014	672998	0.1341

Annexes

273	679001	675983	0.1341
274	685000	676000	0.2146
275	676025	679001	0.1341
276	682000	679000	0.2146
277	687998	679004	0.1341
278	679000	682000	0.1341
279	684988	681987	0.1341
280	675989	685008	0.1341
281	682025	684988	0.1341
282	687977	685012	0.1341
283	680090	688838	0.1341
284	685190	688585	0.1341
285	682210	690830	0.1341
286	687975	690968	0.1341
287	685076	694033	0.1341
288	682004	696969	0.1341
289	687994	697003	0.1341
290	685019	699979	0.1341
291	688027	702728	0.1341

.....
Annexe IX : Déteçtabilité de la genette de Johnston au Parc National de Taï suivant les sites d'installation des pièges photographiques

Identifiant-PP	Longitude	Latitude	estimate
1	718009	654986	0.6071
2	724015	654985	0.5303
3	729966	654991	0.4546
4	702987	657999	0.7532
5	709024	657989	0.6933
6	714981	657983	0.6331
7	720999	657983	0.5484
8	727015	658014	0.4786
9	700015	661014	0.7576
10	705980	661007	0.7018
11	712009	661021	0.6471
12	717995	660994	0.5774
13	696984	664003	0.7567
14	702986	663998	0.7028
15	709005	663971	0.6581
16	715021	663968	0.5998
17	720984	663992	0.5198
18	693990	666976	0.7475
19	699986	666994	0.7104
20	705968	666981	0.6667
21	712011	337032	0.6061
22	717985	667016	0.5410
23	696999	670027	0.6983
24	703014	670002	0.6595
25	708998	669991	0.6076
26	715001	669999	0.5458
27	693980	672992	0.6888
28	699983	672998	0.6492
29	705998	673011	0.6165
30	711984	672976	0.5592
31	718006	672989	0.4853
32	690994	675974	0.6631
33	696986	675997	0.6373
34	712004	676025	0.5335
35	693989	679010	0.6204
36	699969	679000	0.5879
37	690985	682040	0.5885
38	697014	682023	0.5613
39	702993	681983	0.5271
40	694022	685001	0.5311
41	700004	684995	0.5120
42	706021	684990	0.4624

Annexes

43	691024	688019	0.5111
44	697006	687992	0.4923
45	702996	687975	0.4615
46	708996	687989	0.4222
47	715022	687972	0.3807
48	693999	690995	0.4584
49	699967	691011	0.4362
50	705999	690997	0.4058
51	712010	691017	0.3758
52	690995	694024	0.4255
53	697012	693972	0.4109
54	693986	697021	0.3760
55	690998	700016	0.3485
56	712034	571006	0.6129
57	717977	571001	0.5718
58	715007	574017	0.6288
59	721008	573935	0.5756
60	712022	576972	0.6750
61	718012	576990	0.6311
62	723998	576991	0.5791
63	729984	576997	0.5150
64	714973	580001	0.6789
65	721011	579966	0.6312
66	727010	580013	0.5701
67	733014	579998	0.4975
68	718010	582984	0.6778
69	724010	582987	0.6189
70	729393	583082	0.5613
71	736001	583006	0.4801
72	720994	585973	0.6747
73	727001	591999	0.6093
74	732993	586003	0.5272
75	718027	589007	0.7187
76	724000	588951	0.6544
77	729989	589028	0.5831
78	735993	588989	0.5010
79	715037	592007	0.7520
80	720982	591947	0.6958
81	727001	591999	0.6268
82	733009	592004	0.5472
83	738984	591999	0.4669
84	717998	594978	0.7376
85	724003	595006	0.6737
86	729992	592017	0.5915
87	733979	595013	0.5472
88	715006	597996	0.7675

Annexes

89	720980	598075	0.7056
90	727054	597998	0.6326
91	733007	597987	0.5650
92	712022	600996	0.7940
93	717996	601000	0.7406
94	724015	601005	0.6763
95	729996	601028	0.5924
96	735993	600969	0.5155
97	709032	604012	0.8108
98	714984	604032	0.7624
99	720983	604006	0.6963
100	727012	604018	0.6266
101	733015	603992	0.5517
102	711989	607008	0.7760
103	717970	606995	0.7227
104	723985	606996	0.6547
105	730015	606993	0.5823
106	715016	609992	0.7292
107	720976	610007	0.6736
108	718055	613000	0.6864
109	724005	613036	0.6201
110	720987	615987	0.6372
111	723977	618969	0.5929
112	705990	576981	0.7005
113	702994	580008	0.7440
114	708989	580000	0.7248
115	705982	583007	0.7653
116	711987	582997	0.7230
117	703037	585998	0.7974
118	708978	585999	0.7731
119	714998	586012	0.7318
120	700022	589018	0.8282
121	705974	589017	0.8097
122	711997	589011	0.7654
123	697023	591999	0.8494
124	703006	592003	0.8394
125	709032	591973	0.8018
126	699997	594998	0.8494
127	705992	595001	0.8396
128	712003	595003	0.7924
129	697019	598003	0.8494
130	702984	597998	0.8494
131	709013	597995	0.8228
132	699990	600991	0.8494
133	706000	601005	0.8494
134	696995	604029	0.8494

Annexes

135	703041	603995	0.8494
136	699990	606977	0.8366
137	706000	607012	0.8135
138	697027	609981	0.8140
139	702994	609999	0.8095
140	709000	610000	0.7791
141	700010	613002	0.7905
142	705993	612989	0.7760
143	696983	615982	0.7622
144	703013	616014	0.7576
145	699983	618988	0.7264
146	705983	618992	0.7183
147	690987	622015	0.7427
148	696987	622010	0.7126
149	702997	622001	0.6925
150	687985	625019	0.7728
151	693967	625016	0.7614
152	700020	625005	0.7276
153	706006	625006	0.6756
154	690994	628002	0.8007
155	697022	628005	0.7731
156	703011	627979	0.7260
157	687993	631015	0.8278
158	694006	631004	0.8065
159	700012	630993	0.7693
160	706018	631022	0.7213
161	685002	634014	0.8494
162	691037	634008	0.8372
163	696984	634008	0.8078
164	703009	634012	0.7653
165	688010	637016	0.8494
166	694000	637000	0.8391
167	699993	636982	0.8012
168	712003	612995	0.7298
169	708988	616020	0.7306
170	715001	616004	0.6903
171	712004	619027	0.6815
172	718018	618981	0.6429
173	708976	622017	0.6661
174	714998	622030	0.6358
175	721001	622012	0.5827
176	727020	621962	0.5321
177	712026	624979	0.6224
178	718013	625012	0.5462
179	722994	625067	0.4997
180	730008	625020	0.4140

Annexes

181	709009	627994	0.6756
182	715003	627950	0.6141
183	720955	627995	0.5352
184	727012	627974	0.4649
185	712010	630962	0.6622
186	718003	630967	0.5929
187	724018	630982	0.5194
188	730002	630989	0.4421
189	708998	633989	0.7012
190	714949	634015	0.6374
191	721000	634000	0.5771
192	727006	633985	0.4867
193	733063	634054	0.4136
194	705992	636993	0.7507
195	712025	636996	0.6824
196	717998	636969	0.6190
197	724000	636977	0.5403
198	729978	636981	0.4573
199	709010	639979	0.7228
200	715019	640005	0.6587
201	720989	639975	0.5836
202	726997	640009	0.5010
203	732991	639984	0.4290
204	705993	643006	0.7554
205	711978	643007	0.6932
206	717968	643000	0.6258
207	723995	643004	0.5554
208	730022	643006	0.4754
209	709013	646000	0.7309
210	715007	645962	0.6657
211	721001	646004	0.5840
212	726968	646004	0.5094
213	732894	646040	0.4320
214	705985	648992	0.7621
215	711987	648993	0.6993
216	717973	649014	0.6210
217	724012	648998	0.5454
218	730001	649002	0.4652
219	708999	652001	0.7165
220	715015	652005	0.6505
221	721000	652005	0.5748
222	726938	651982	0.5074
223	733022	651929	0.4248
224	706012	655002	0.7367
225	712017	655000	0.6822
226	684998	639998	0.8494

Annexes

227	691032	639993	0.8494
228	697779	640396	0.8267
229	703000	640016	0.7841
230	682009	643010	0.8494
231	687991	643025	0.8494
232	693985	642987	0.8494
233	699901	643065	0.8201
234	678997	645987	0.8494
235	684987	645999	0.8494
236	690993	646004	0.8494
237	696944	645990	0.8367
238	703001	645988	0.7917
239	681986	649004	0.8494
240	688000	649011	0.8494
241	693986	649003	0.8494
242	699803	648951	0.8154
243	678990	652003	0.8494
244	684992	652020	0.8494
245	690937	651992	0.8494
246	697011	651988	0.8288
247	703520	652011	0.7791
248	676135	654815	0.8494
249	682029	654968	0.8494
250	688003	654996	0.8494
251	694000	655000	0.8338
252	699856	654785	0.7957
253	678997	657998	0.8372
254	685024	657940	0.8426
255	690991	658013	0.8248
256	697014	657950	0.7913
257	676297	661450	0.8032
258	681995	661006	0.8185
259	688028	660924	0.8154
260	694030	660985	0.7896
261	679026	664001	0.7875
262	685011	664011	0.7964
263	691008	663996	0.7843
264	676005	667004	0.7552
265	681993	666973	0.7688
266	687994	666990	0.7651
267	678901	670107	0.7315
268	685010	669989	0.7343
269	691024	670006	0.7251
270	676055	673000	0.7030
271	682025	672997	0.7116
272	688014	672998	0.6970

Annexes

273	679001	675983	0.6641
274	685000	676000	0.6677
275	676025	679001	0.6255
276	682000	679000	0.6279
277	687998	679004	0.6285
278	679000	682000	0.5901
279	684988	681987	0.5973
280	675989	685008	0.5366
281	682025	684988	0.5574
282	687977	685012	0.5468
283	680090	688838	0.5038
284	685190	688585	0.5039
285	682210	690830	0.4777
286	687975	690968	0.4717
287	685076	694033	0.4368
288	682004	696969	0.3941
289	687994	697003	0.3944
290	685019	699979	0.3623
291	688027	702728	0.3222

.....

Annexe X : Déteabilité de la civette d'Afrique au Parc National de Taï suivant les sites d'installation des pièges photographiques

Identifiant-PP	Longitude	Latitude	estimate
1	718009	654986	1.0000
2	724015	654985	0.2694
3	729966	654991	0.2694
4	702987	657999	0.2694
5	709024	657989	0.2694
6	714981	657983	1.0000
7	720999	657983	0.2694
8	727015	658014	0.5492
9	700015	661014	0.2694
10	705980	661007	0.2694
11	712009	661021	1.0000
12	717995	660994	0.2694
13	696984	664003	1.0000
14	702986	663998	0.2694
15	709005	663971	0.2694
16	715021	663968	0.2694
17	720984	663992	0.2694
18	693990	666976	0.2694
19	699986	666994	1.0000
20	705968	666981	0.2694
21	712011	337032	0.2694
22	717985	667016	1.0000
23	696999	670027	0.2694
24	703014	670002	0.2694
25	708998	669991	0.2694
26	715001	669999	1.0000
27	693980	672992	0.2694
28	699983	672998	0.2694
29	705998	673011	1.0000
30	711984	672976	1.0000
31	718006	672989	0.2694
32	690994	675974	0.2694
33	696986	675997	0.2694
34	712004	676025	1.0000
35	693989	679010	0.2694
36	699969	679000	1.0000
37	690985	682040	0.2694
38	697014	682023	0.5492
39	702993	681983	1.0000
40	694022	685001	0.2694
41	700004	684995	0.2694
42	706021	684990	1.0000

Annexes

43	691024	688019	0.2694
44	697006	687992	0.2694
45	702996	687975	0.2694
46	708996	687989	0.2694
47	715022	687972	1.0000
48	693999	690995	0.2694
49	699967	691011	0.2694
50	705999	690997	1.0000
51	712010	691017	1.0000
52	690995	694024	0.2694
53	697012	693972	0.5492
54	693986	697021	0.2694
55	690998	700016	1.0000
56	712034	571006	0.2694
57	717977	571001	0.2694
58	715007	574017	0.2694
59	721008	573935	1.0000
60	712022	576972	1.0000
61	718012	576990	0.2694
62	723998	576991	1.0000
63	729984	576997	0.2694
64	714973	580001	0.2694
65	721011	579966	1.0000
66	727010	580013	1.0000
67	733014	579998	0.2694
68	718010	582984	1.0000
69	724010	582987	0.2694
70	729393	583082	1.0000
71	736001	583006	0.2694
72	720994	585973	0.2694
73	727001	591999	0.2694
74	732993	586003	0.2694
75	718027	589007	1.0000
76	724000	588951	1.0000
77	729989	589028	1.0000
78	735993	588989	1.0000
79	715037	592007	0.2694
80	720982	591947	0.2694
81	727001	591999	1.0000
82	733009	592004	1.0000
83	738984	591999	1.0000
84	717998	594978	1.0000
85	724003	595006	1.0000
86	729992	592017	0.2694
87	733979	595013	0.2694
88	715006	597996	0.2694

Annexes

89	720980	598075	1.0000
90	727054	597998	0.5492
91	733007	597987	1.0000
92	712022	600996	0.5492
93	717996	601000	0.2694
94	724015	601005	0.5492
95	729996	601028	0.2694
96	735993	600969	0.2694
97	709032	604012	0.2694
98	714984	604032	1.0000
99	720983	604006	0.2694
100	727012	604018	0.5492
101	733015	603992	0.2694
102	711989	607008	1.0000
103	717970	606995	0.2694
104	723985	606996	1.0000
105	730015	606993	1.0000
106	715016	609992	1.0000
107	720976	610007	1.0000
108	718055	613000	1.0000
109	724005	613036	0.2694
110	720987	615987	1.0000
111	723977	618969	0.5492
112	705990	576981	0.2694
113	702994	580008	0.2694
114	708989	580000	0.2694
115	705982	583007	1.0000
116	711987	582997	0.2694
117	703037	585998	1.0000
118	708978	585999	0.2694
119	714998	586012	0.2694
120	700022	589018	1.0000
121	705974	589017	0.2694
122	711997	589011	0.2694
123	697023	591999	0.2694
124	703006	592003	0.5492
125	709032	591973	0.2694
126	699997	594998	1.0000
127	705992	595001	1.0000
128	712003	595003	1.0000
129	697019	598003	0.2694
130	702984	597998	1.0000
131	709013	597995	1.0000
132	699990	600991	0.2694
133	706000	601005	1.0000
134	696995	604029	0.2694

Annexes

135	703041	603995	1.0000
136	699990	606977	1.0000
137	706000	607012	0.2694
138	697027	609981	0.2694
139	702994	609999	1.0000
140	709000	610000	0.5492
141	700010	613002	0.2694
142	705993	612989	1.0000
143	696983	615982	0.2694
144	703013	616014	1.0000
145	699983	618988	1.0000
146	705983	618992	0.2694
147	690987	622015	1.0000
148	696987	622010	1.0000
149	702997	622001	0.2694
150	687985	625019	0.2694
151	693967	625016	1.0000
152	700020	625005	1.0000
153	706006	625006	1.0000
154	690994	628002	0.2694
155	697022	628005	1.0000
156	703011	627979	0.2694
157	687993	631015	0.2694
158	694006	631004	1.0000
159	700012	630993	0.2694
160	706018	631022	1.0000
161	685002	634014	0.2694
162	691037	634008	0.2694
163	696984	634008	0.2694
164	703009	634012	0.2694
165	688010	637016	0.2694
166	694000	637000	0.5492
167	699993	636982	1.0000
168	712003	612995	1.0000
169	708988	616020	0.5492
170	715001	616004	1.0000
171	712004	619027	0.2694
172	718018	618981	1.0000
173	708976	622017	0.5492
174	714998	622030	0.2694
175	721001	622012	0.2694
176	727020	621962	1.0000
177	712026	624979	0.2694
178	718013	625012	0.2694
179	722994	625067	1.0000
180	730008	625020	0.5492

Annexes

181	709009	627994	0.2694
182	715003	627950	0.2694
183	720955	627995	1.0000
184	727012	627974	1.0000
185	712010	630962	0.2694
186	718003	630967	1.0000
187	724018	630982	1.0000
188	730002	630989	1.0000
189	708998	633989	1.0000
190	714949	634015	1.0000
191	721000	634000	0.5492
192	727006	633985	0.2694
193	733063	634054	1.0000
194	705992	636993	0.2694
195	712025	636996	0.2694
196	717998	636969	1.0000
197	724000	636977	0.2694
198	729978	636981	0.2694
199	709010	639979	0.2694
200	715019	640005	0.2694
201	720989	639975	0.2694
202	726997	640009	1.0000
203	732991	639984	1.0000
204	705993	643006	0.2694
205	711978	643007	1.0000
206	717968	643000	0.2694
207	723995	643004	1.0000
208	730022	643006	1.0000
209	709013	646000	0.2694
210	715007	645962	1.0000
211	721001	646004	1.0000
212	726968	646004	0.2694
213	732894	646040	1.0000
214	705985	648992	0.2694
215	711987	648993	0.2694
216	717973	649014	0.2694
217	724012	648998	1.0000
218	730001	649002	0.2694
219	708999	652001	1.0000
220	715015	652005	0.5492
221	721000	652005	0.5492
222	726938	651982	0.2694
223	733022	651929	1.0000
224	706012	655002	1.0000
225	712017	655000	1.0000
226	684998	639998	0.2694

Annexes

227	691032	639993	0.2694
228	697779	640396	1.0000
229	703000	640016	0.2694
230	682009	643010	0.2694
231	687991	643025	0.2694
232	693985	642987	0.2694
233	699901	643065	1.0000
234	678997	645987	0.2694
235	684987	645999	0.2694
236	690993	646004	1.0000
237	696944	645990	0.2694
238	703001	645988	1.0000
239	681986	649004	0.2694
240	688000	649011	0.2694
241	693986	649003	0.5492
242	699803	648951	0.2694
243	678990	652003	0.2694
244	684992	652020	0.2694
245	690937	651992	0.2694
246	697011	651988	0.2694
247	703520	652011	0.5492
248	676135	654815	1.0000
249	682029	654968	0.2694
250	688003	654996	0.2694
251	694000	655000	0.5492
252	699856	654785	1.0000
253	678997	657998	0.2694
254	685024	657940	0.2694
255	690991	658013	0.2694
256	697014	657950	0.2694
257	676297	661450	0.2694
258	681995	661006	0.2694
259	688028	660924	1.0000
260	694030	660985	0.2694
261	679026	664001	0.2694
262	685011	664011	0.2694
263	691008	663996	0.2694
264	676005	667004	0.2694
265	681993	666973	0.2694
266	687994	666990	0.2694
267	678901	670107	1.0000
268	685010	669989	0.2694
269	691024	670006	0.2694
270	676055	673000	0.2694
271	682025	672997	0.2694
272	688014	672998	0.2694

Annexes

273	679001	675983	0.2694
274	685000	676000	0.5492
275	676025	679001	0.2694
276	682000	679000	0.5492
277	687998	679004	0.2694
278	679000	682000	0.2694
279	684988	681987	0.2694
280	675989	685008	0.2694
281	682025	684988	0.2694
282	687977	685012	0.2694
283	680090	688838	0.2694
284	685190	688585	1.0000
285	682210	690830	0.2694
286	687975	690968	0.2694
287	685076	694033	0.2694
288	682004	696969	0.2694
289	687994	697003	0.2694
290	685019	699979	0.2694
291	688027	702728	0.2694



PUBLICATION



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Apports des pièges photographiques à l'étude de la diversité des petits et moyens carnivores du Parc National de Taï (Sud-Ouest Côte d'Ivoire)

Kouakou Djakaria DRAMANE^{1*}, Jarvis Brumel KOPOIN¹, Bamba KRAMOKO¹, Ange Edgar Habib MONKET^{1,4}, Malé Roger KELY^{1,2,4}, Claude-Victorien KOUAKOU¹, Djaha André KOFFI^{1,2}, Manouhin Roland TIEDOUE³ et Jean-Claude Koffi BENE¹

¹Laboratoire de Biodiversité et Ecologie Tropicale de l'UFR Environnement de l'Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire.

²Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, 01 BP 1303 Abidjan 01, Côte d'Ivoire.

³Office Ivoirien des Parcs et Réserves, 06 BP 426 Abidjan 06, Côte d'Ivoire.

⁴Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, 20 BP 650 Abidjan 20, Côte d'Ivoire.

*Auteur correspondant, E-mail : djakariadramane@gmail.com; Tel : +225 0748090567

Received: 30-09-2023

Accepted: 05-01-2024

Published: 29-02-2024

RESUME

Le Parc National de Taï (PNT) reste le dernier refuge pour plusieurs espèces animales, vu la dégradation des massifs forestiers à l'Ouest de la Côte d'Ivoire. Cependant, très peu d'études menées dans le PNT ont concerné les carnivores, en générale et les petits et moyens carnivores, en particulier. La présente étude avait pour objectif de déterminer la diversité spécifique de la population des petits et moyens carnivores du PNT en vue d'une planification de leurs conservations durables. Pour atteindre cet objectif, des pièges photographiques ont été installés de mars 2019 à février 2020. Au cours de la période d'étude, sept espèces de petits carnivores et trois espèces de moyens carnivores ont été détectées. Pour les petits carnivores, les espèces dont les taux de captures étaient les plus élevés étaient la mangouste des marais *Atilax paludinosus* (2,23 observations/nuits-pièges) suivi de la genette de Johnston *Genetta johnstoni* (1,83 observations/nuits-pièges) et la mangouste brune *Crossarchus obscurus* (0,81 observations/nuits-pièges). Pour les moyens carnivores, les espèces dont les taux de captures étaient les plus élevés étaient la civette d'Afrique *Civettictis civetta* (1,15 observations/nuits-pièges) et le ratel *Mellivora capensis* (0,27 observations/nuits-pièges). Les résultats de cette étude montrent l'importance du PNT, en raison de cette riche biodiversité.

© 2024 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Diversité, carnivores, pièges photographiques, Parc National de Taï, Côte d'Ivoire.

Contributions of camera traps to the study of the diversity of small and medium carnivores in Taï National Park (South-West Côte d'Ivoire)

ABSTRACT

The Taï National Park (TNP) remains to be the last refuge for several animal species, given the degradation of the forest massifs in the west of Côte d'Ivoire. However, very few studies carried out in TNP have focused on carnivores in general and small and medium-sized carnivores in particular. The aim of this study was to determine the specific diversity of the population of small and medium-sized carnivores in the TNP with a

view to planning their sustainable conservation. To achieve this objective, photographic traps were installed from March 2019 to February 2020. During the study period, seven species of small carnivores and three species of medium carnivores were detected. For small carnivores, the species with the highest capture rates were the Marsh mongoose *Atilax paludinosus* (2.23 observations/trap nights), followed by the Johnston's genet *Genetta johnstoni* (1.83 observations/trap nights) and the Common kusimanse *Crossarchus obscurus* (0.81 observations/trap nights). For medium carnivores, the species with the highest catch rates were the African civet *Civettictis civetta* (1.15 observations/trap nights) and the Honey badger *Mellivora capensis* (0.27 observations/trap nights). The results of this study show the importance of the TNP, given its rich biodiversity.

© 2024 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords : Diversity, carnivores, camera traps, Tai National Park, Côte d'Ivoire.

INTRODUCTION

Les forêts tropicales abritent plus de la moitié de la diversité biologique mondiale (Koné et al., 2014). Située en zone tropicale, la Côte d'Ivoire abrite une faune riche et diversifiée, en raison de la diversité des écosystèmes rencontrés dans le pays (Bamba et al., 2017). Malheureusement, cette diversité biologique est sujette à diverses pressions anthropiques. L'exploitation du bois, le défrichement des forêts au profit de l'agriculture, l'urbanisation, les feux de brousse et la chasse sont, entre autres, les facteurs qui mettent en péril cette diversité (Béné et al., 2015). En effet, de 16 millions d'hectares au début du 20^{ème} siècle, la superficie des forêts denses ivoiriennes est passée, au 21^{ème} siècle, à moins de 3 millions d'hectares (Brou et al., 2005 ; Bitty et al., 2013; BNEPT, 2015). L'exploitation effrénée des forêts a entraîné la fragmentation et la dégradation de l'habitat originel de la faune sauvage (Akpato et al., 2018). Les conséquences de ces perturbations généralisées à la majorité des forêts de Côte d'Ivoire sont l'appauvrissement des sols et surtout la disparition locale de nombreuses espèces végétales et animales (Bitty et al., 2015 ; Kassi et al., 2017 ; Akpato et al., 2018). Subséquemment, les ressources biologiques forestières connaissent de réelles perturbations (Bitty et al., 2015) rendant ainsi difficile leur évaluation. Pourtant, il est admis que la gestion durable des ressources biologiques d'un espace dépend non seulement d'une meilleure connaissance de la diversité de ses éléments constitutifs, mais également de leurs abondances (Evans et al., 2018 ; Akpato et al.,

2018). A cela, il faut ajouter la valeur de conservation que représentent certaines des composantes de cette biodiversité (Adou Yao, 2005 ; Kouamé et al., 2014).

Vu la dégradation des massifs forestiers à l'Ouest de la Côte d'Ivoire, le Parc National de Taï (PNT) reste le dernier refuge pour plusieurs espèces animales (Lauginie, 2007). Dans cette aire protégée, très peu d'études ont été menées sur les carnivores. Toutefois, ces carnivores ont un grand rôle écologique (Miller et al., 2001). Ce sont les ingénieurs des écosystèmes car ils peuvent changer sa dynamique, augmenter l'hétérogénéité de l'habitat et de la biodiversité (Ritchie et al., 2012). En effet, à travers leurs activités prédatrices, les carnivores régulent directement le nombre de proies (Miller et al., 2001). Indirectement, les carnivores peuvent modifier le comportement de leurs proies de sorte que celles-ci deviennent moins vulnérables (Berger et al., 2001). Ainsi, leurs proies choisissent des habitats différents, des différentes ressources alimentaires, différentes tailles de groupes, différentes périodes d'activités, ou ils réduisent le temps consacré à l'alimentation (Miller et al., 2001).

Cependant, en dépit de leur position dans la chaîne alimentaire, les carnivores ont tendance à se reproduire à de faibles densités (Karanth et Chellam, 2009). Ils ont également tendance à être nocturnes, insaisissables et parfois dangereux (Sunarto et al., 2013), la majorité reste alors peu étudiée.

Les études antérieures sur les carnivores et de nombreux autres animaux cryptiques comptaient principalement sur les preuves indirectes de leur présence (Sunarto et al.,

2013). La méthodologie du piégeage photographique offre des preuves plus fiables de la présence des espèces animales (Sunarto et al., 2013). En effet, les pièges photographiques peuvent fournir des informations précieuses sur la diversité des espèces, la dynamique des populations (Ahumada et al., 2013), la reconnaissance des individus, l'occupation spatio-temporelle des habitats (Rovero et al., 2014) ainsi que, la période d'activité des espèces animales (Kely et al., 2019 ; Monk et al., 2022).

Au Parc National de Taï (PNT), peu de recherche sur les carnivores ont utilisé les pièges photographiques. En effet, seuls les travaux de Eshuis (2011) menés sur l'hippopotame pygmée et le léopard, son principal prédateur et ceux de N'Goran et al. (2020) conduits sur les mammifères terrestres, ont récolté des informations sur les périodes d'activités de quelques carnivores du PNT. Ainsi, aucune étude menée par piégeage photographique n'a concerné spécifiquement la diversité des carnivores en générale et celle des petits et moyens carnivores en particulier. Pour pallier ce déficit d'information, la présente étude a été menée sur toute l'étendue du parc avec pour objectif de déterminer la diversité spécifique de la population des petits et moyens carnivores du PNT en vue d'une planification de leur conservation durable.

Site d'étude

Le Parc National de Taï est localisé au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire entre 5 °08' et 6 °24' de latitude Nord et entre 6 °47' et 7 °25' de longitude Ouest. Il est situé entre les fleuves Cavally et Sassandra (Figure 1). L'importance de sa biodiversité a amené l'UNESCO à ériger le PNT en Réserve de Biosphère en 1978 et à l'inscrire sur la liste du Patrimoine Mondial en 1982. Le climat au PNT est de type subéquatorial chaud et humide toute l'année (OIPR, 2014). La pluviosité moyenne annuelle au PNT varie de 1700 mm au Nord à 2200 mm au Sud (Adou et al., 2005) et la température moyenne mensuelle varie entre 23 °C et 28 °C (Hoppe-Dominik, 1995 ; Kablan, 2019).

Matériel

Le matériel qui a servi à l'étude était composé des pièges photographiques (PP) de marque Bushnell, Trophy Cam HD Aggressor pour la collecte des données des petits et moyens carnivores, d'un GPS (Global Positioning System) de marque GARMIN 64s pour l'enregistrement des coordonnées géographiques des sites de pose des pièges photographiques, d'une boussole pour l'orientation en forêt, d'un décamètre pour mesurer la hauteur à laquelle le PP ont été installé sur "l'arbre tuteur", d'un appareil photographique numérique pour les prises de vues, d'une carte du parc sur laquelle ont été projetés les différents points d'installation des PP et des fiches pour l'installation et le retrait des PP.

Méthodes

Collecte des données

La méthode des transects en point adaptée aux pièges photographiques a été utilisée pour la collecte des données de terrain (Howe et al., 2017). La collecte des données s'est faite durant deux mois, à chaque point de piégeage sur une période totale de 12 mois pour couvrir tous les cinq secteurs du PNT (ADK/V6, Djapadji, Djouroutou, Soubré et Taï). Elle s'est déroulée entre mars 2019 et février 2020. Un dispositif systématique constitué d'une grille de maille 4×4 km a été superposé à la carte du parc, à l'aide du logiciel Qgis 2.14.7. Les sommets de chaque carré (4×4 km) ont été pris comme les sites d'installation des pièges photographiques. Ainsi, une distance de 4 km sépare deux pièges photographiques (PP) consécutifs. Le dispositif prévu sur la carte du PNT était composé de 291 points d'installation de PP (Figure 2) dont les coordonnées géographiques ont été générées. Ces 291 points d'installation de PP ont été répartis de la manière suivante dans les différents secteurs du PNT : cinquante-cinq (55) points d'installation de PP dans le secteur d'ADK/V6, cinquante-six (56) points d'installation de PP dans le secteur de Djapadji, cinquante-six (56) points d'installation de PP dans le secteur de Djouroutou, cinquante-huit (58) points

d'installation de PP dans le secteur de Soubré et soixante-six (66) points d'installation de PP dans le secteur de Taï. Sur le terrain, la collecte des données a été effective que sur 285 points d'installation de PP sur les 291 points d'installation prévus sur la carte. Six (06) sites n'ont pas été échantillonnés en raison de leur inaccessibilité. Il s'agit de trois (03) sites dans le secteur de Taï, de deux (02) sites dans le secteur de Djouroutou et un (01) site dans le secteur de Soubré.

Compte tenu du nombre limité de PP disponibles (200 pièges photographiques), tous les sites d'installation n'ont pas été piégés à la même période. Les sites ont été échantillonnés les uns après les autres. L'accès au point d'installation de chaque PP s'est fait par navigation à l'aide du GPS et de la boussole (Kely, 2020 ; Monket et al., 2021). Une fois au point théorique indiqué pour l'installation d'un PP spécifique, le piège photographique a été fixé à un "arbre tuteur" choisi à une hauteur de 0,5 m du sol. Le PP a été installé en prenant soin d'éviter que les rayons lumineux détériorent la qualité des vidéos pendant le jour (Monket et al., 2021). Les PP ont été réglés en mode vidéo avec une résolution minimisée de 5 Mpx, afin de permettre aux cartes mémoires d'enregistrer un plus grand nombre de données. Par ailleurs, les séquences vidéo ont une durée de 60 secondes et un intervalle entre deux détections consécutives de deux (02) secondes (Monket et al., 2021). Après deux mois de fonctionnement, chaque site d'installation a été visité pour le retrait des PP (Kely, 2020 ; Monket et al., 2021).

Analyse des données

Dans cette étude, les carnivores ont été classés suivant leurs masses corporelles. Selon cette classification, les petits carnivores sont les carnivores dont la masse corporelle est inférieure à 10 kg tandis que les moyens carnivores sont les carnivores dont la masse corporelle est comprise entre 10 kg et 21 kg (Malhi et al., 2016 ; Hoeks et al., 2020). La reconnaissance des espèces animales a été possible grâce à nos connaissances personnelles et au guide d'identification des mammifères d'Afrique (Kingdon et al., 2013).

L'effort d'échantillonnage est le nombre de nuit-piège lors du piégeage photographique (O'Connell et al., 2011). Les nuits-pièges (NP), définies comme le rendement global des pièges en fonction de la période d'activité (O'Connell et al., 2011). Elles ont été calculées comme suit:

$$NP = Ns \times np$$

avec Ns. le nombre total des sites de pose des appareils et np. une période de 24 h de pose

Pour une position de PP donnée, les détections successives d'une espèce de petit ou moyen carnivore dans un laps de temps inférieur à 30 minutes, ont été considérées comme un seul événement ou visite (Bezerra et al., 2014; Hedwig et al., 2018 ; McCarthy et al., 2018 ; Kely, 2020). Cependant, pour la même position, une détection qui intervient après un intervalle de temps supérieur ou égales 30 minutes de la première détection de la visite précédente, est considérée comme indépendante et marque le début d'une nouvelle visite (Bezerra et al., 2014 ; Kely, 2020). Après le regroupement des détections en événements, nous avons d'abord décompté le nombre d'individus distincts pour chaque événement. Ce nombre est considéré comme la taille du groupe observé (Bezerra et al., 2014 ; Hedwig et al., 2018 ; McCarthy et al., 2018 ; Kely, 2020).

La Richesse spécifique (S) se définit comme étant le nombre total des espèces recensées dans un milieu donné (Magurran, 2004). La fréquence de capture (FC) ou le taux de capture donne le rendement global de capture des espèces observées. Elle a été définie comme suit :

$$\text{Fréquence de capture (FC)} = C \times 1000 / NP \text{ avec } C = \text{nombre capture}$$

L'évaluation de la diversité des petits et moyens carnivores a été faite à travers le calcul de l'indice de Shannon et Weaver (1948) (Konan et al., 2023). Il permet de quantifier la richesse en biodiversité du milieu d'étude. L'indice de Shannon et Wiener est le plus couramment utilisé et est recommandé (Magurran, 2004 ; Tuomisto, 2010). Il est donné par la formule suivante:

$H' = -\sum p_i \times \log(p_i)$ où p_i l'abondance proportionnelle ou pourcentage d'importance de l'espèce. L'abondance proportionnelle se calcule comme suit: $p_i = n_i/N$, avec n_i = nombre d'individus d'une espèce dans l'échantillon; N = nombre total d'individus de toutes les espèces dans l'échantillon.

Ainsi, l'indice de Shannon et Weaver (1948) permet d'exprimer la diversité en prenant en compte le nombre d'espèces et l'abondance des individus au sein de chaque espèce. Une communauté dominée par une seule espèce aura un coefficient moindre qu'une communauté dont toutes les espèces sont co-dominantes. La valeur de l'indice varie de 0 (milieu constitué d'une seule espèce) à \log

(N) (lorsque toutes les espèces ont une même abondance).

L'indice d'équitabilité de Piélou a été calculé en utilisant la formule suivante: $E = H'/H'_{\max}$ où $H'_{\max} = \log(N)$ avec N = nombre total d'individus de toutes les espèces dans l'échantillon et $H' = -\sum p_i \times \log(p_i)$. L'indice d'équitabilité de Piélou permet de mesurer également la répartition des individus au sein des espèces, indépendamment de la richesse spécifique (Tuomisto, 2010). Sa valeur varie de 0 (dominance d'une des espèces) à 1 (équi-répartition des individus dans les espèces).

Ces indices ont été calculés avec le logiciel R (version 2.8.0).

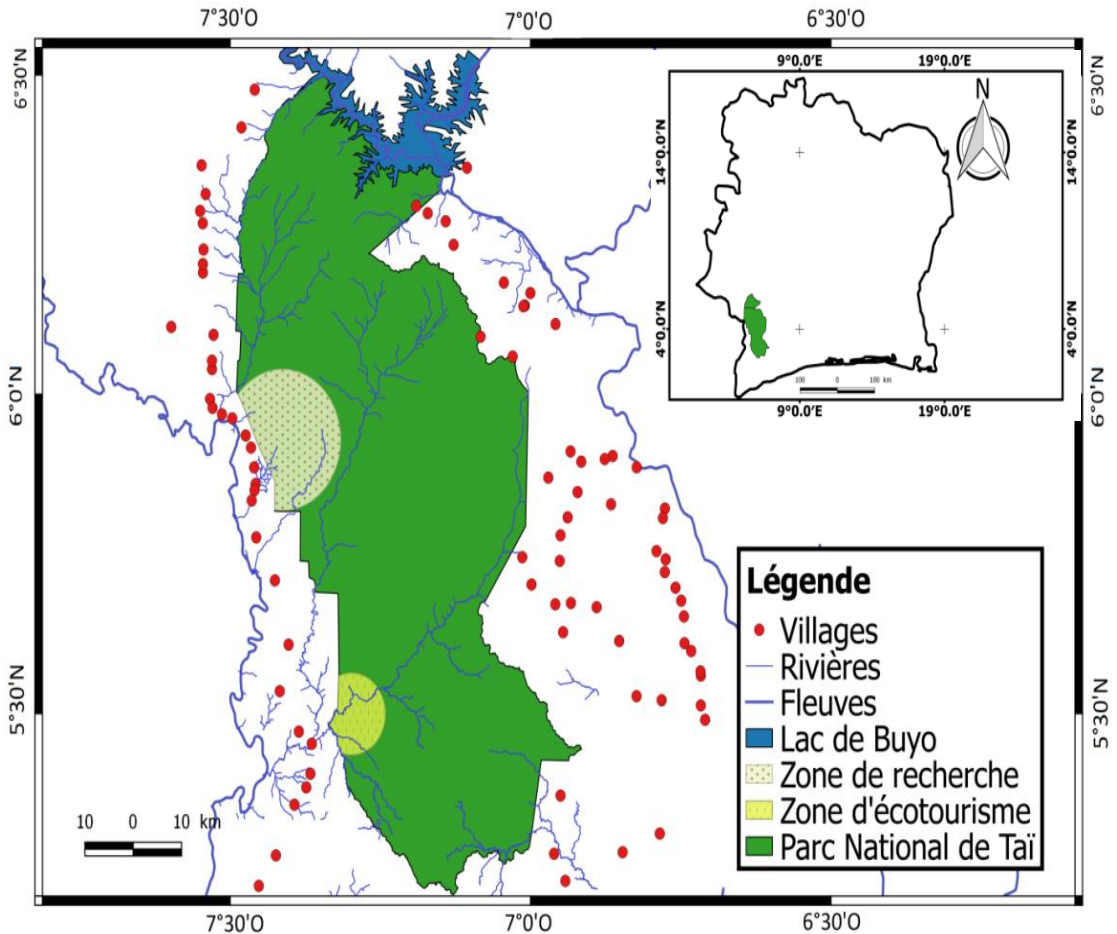


Figure 1: Localisation du Parc National de Taï.

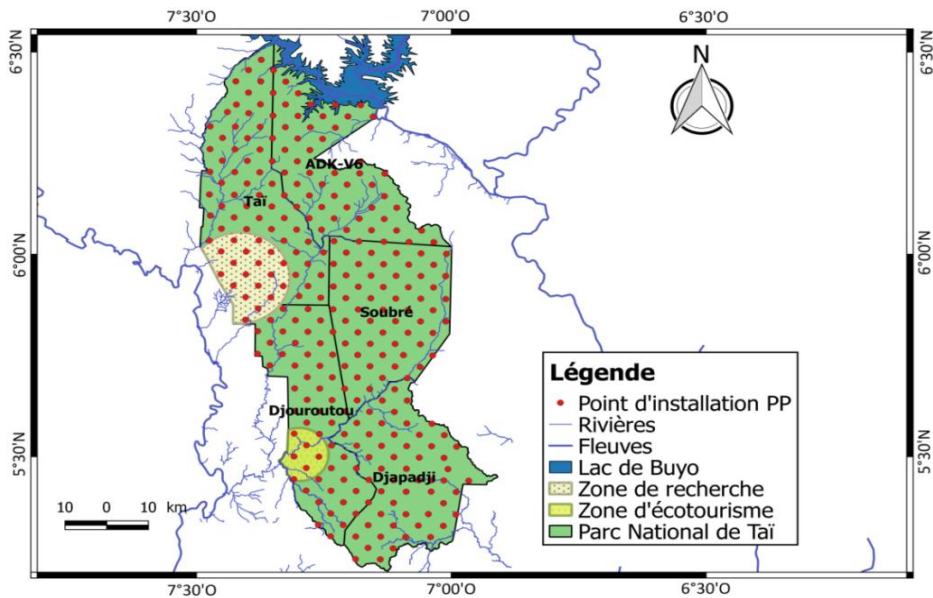


Figure 2 : Design du dispositif systématique des pièges photographiques de mars 2019 à février 2020.

RESULTATS

Effort d'échantillonnage

Au total, 227 PP ont été positifs aux petits et moyens carnivores du PNT. Un PP est dit positif lorsqu'il a détecté au moins une espèce de petit ou moyen carnivore. Ces 227 pièges photographiques positifs (PPp) ont enregistré 2092 évènements dont 1676 évènements des petits carnivores et 416 évènements des moyens carnivores. En somme, 387 360 nuits-pièges ont été réalisées pour cette étude.

Richesse spécifique des petits carnivores du Parc National de Taï

Sept (7) espèces de petits carnivores ont été identifiées au PNT. Parmi les sept espèces de petits carnivores, la mangouste des marais *Atilax paludinosus* (2,23 observations/nuits-pièges) a obtenu le taux de capture le plus élevé. Elle est suivie de la genette de Johnston *Genetta Johnstoni* (1,83 observations/nuits-pièges). Ensuite, vient la mangouste brune *Crossarchus obscurus* (0,81 observations/nuits-pièges). Enfin, la mangouste du Libéria *Liberiictis kuhni* (0,30

observations/nuits-pièges), la nandinie *Nandinia binotata* (0,20 observations/nuits-pièges), la Poine d'Afrique occidentale *Poiana leightoni* (0,05 observations/nuits-pièges) et la mangouste rouge *Herpestes sanguineus* (0,02 observations/nuits-pièges) ont obtenu les taux de captures les plus faibles (Tableau 1).

La Figures 2 présentent les images des petits carnivores détectés au PNT au cours de cette étude. Pour la richesse spécifique, seul le secteur de Djouroutou a enregistré la présence des sept (07) espèces de petits carnivores. Quant aux secteurs d'ADK/V6, Djapadji et Soubré, ils ont enregistré chacun la présence de six (06) espèces, dont l'absence la mangouste rouge *Herpestes sanguineus* pour les deux premiers secteurs et la Poine d'Afrique occidentale *Poiana leightoni* pour le troisième secteur. Enfin, le secteur de Taï a enregistré la présence quatre (04) espèces, dont l'absence de trois (3) espèces. Il s'agit de la nandinie *Nandinia binotata*, la Poine d'Afrique occidentale *Poiana leightoni*, la mangouste rouge *Herpestes sanguineus*.

La comparaison des indices de diversité notamment celui de Shannon montre que

ADK/V6 est le secteur le plus diversifié ($H' = 1,48$), suivi du secteur de Djouroutou ($H' = 1,36$), ensuite le secteur de Djapadji ($H' = 1,34$) et Soubré ($H' = 1,26$) enfin le secteur de Taï ($H' = 1,06$). Ces valeurs de H' montrent que la diversité des petits carnivores est faible dans les cinq (5) secteurs du PNT. Cependant, cette diversité est plus élevée dans le secteur d'ADK/V6 que dans les autres secteurs du parc.

Quant à l'indice d'équitabilité, le secteur de ADK/V6 présente l'équitabilité le plus élevé ($E = 0,83$). Il est suivi des secteurs de Taï ($E = 0,77$) et de Djapadji ($E = 0,75$). Les indices d'équitabilité les moins élevés ont été enregistrés dans les secteurs de Soubré ($E = 0,71$) et de Djouroutou ($E = 0,70$). Ces données montrent que dans le PNT, il y a presque une équi-dominance des espèces de petits carnivores.

Richesse spécifique des moyens carnivores du Parc National de Taï

Trois (03) espèces de moyens carnivores ont été identifiées au PNT au cours de notre étude. Parmi ces espèces de moyens carnivores, la civette d'Afrique *Civettictis civetta* (1,15 observations/nuits-pièges) a obtenu le taux de capture le plus élevé. Elle est

suivie par le ratel *Mellivora capensis* (0,27 observations/nuits-pièges). Enfin, le chat doré *Caracal aurata* (0,07 observations/nuits-pièges) a obtenu le taux de capture le plus faible (Tableau 2).

Les images des espèces de moyens carnivores détectés au PNT sont présentées à la Figure 3. Les trois (03) espèces de moyens carnivores ont été détectées dans les cinq (5) secteurs du PNT.

La comparaison des indices de diversité notamment celui de Shannon montre que Djouroutou est le secteur le plus diversifié ($H' = 0,82$), suivi du secteur de Taï ($H' = 0,80$), ensuite le secteur d'ADK/V6 ($H' = 0,75$) et de Djapadji ($H' = 0,64$) enfin le secteur de Soubré ($H' = 0,49$). Ces valeurs de H' montrent que la diversité des moyens carnivores est faible dans les cinq (5) secteurs du PNT.

Quant à l'indice d'équitabilité, le secteur de Djouroutou a possédé l'équitabilité le plus élevé ($E = 0,75$). Il est suivi des secteurs de Taï ($E = 0,73$) et d'ADK/V6 ($E = 0,68$). Les indices d'équitabilité les moins élevés ont été enregistrés dans les secteurs de Djapadji ($E = 0,58$) et de Soubré ($E = 0,44$). Ces données montrent que dans le PNT, il y a presque une équi-dominance des espèces de moyens carnivores.

Tableau 1: Différentes espèces de petits carnivores inventoriées dans le PNT de mars 2019 à février 2020.

Familles	Nom commun	Nom scientifique	Nombre de capture (C)	FC (C.1000/ NP)
Herpestidae	Mangouste des marais	<i>Atilax paludinosus</i>	866	2,23
	Mangouste brune	<i>Crossarchus obscurus</i>	314	0,81
	Mangouste du Libéria	<i>Liberiictis kuhni</i>	117	0,30
	Mangouste rouge	<i>Herpestes sanguineus</i>	8	0,02
Viverridae	Genette de Johnston	<i>Genetta johnstoni</i>	708	1,83
	Poine d'Afrique occidentale	<i>Poiana leightoni</i>	19	0,05
Nandiniidae	Nandinie	<i>Nandinia binotata</i>	77	0,20



Figure 3a: Mangouste des marais (*Atilax paludinosus*).



Figure 3b: Mangouste brune (*Crossarchus obscurus*).



Figure 3c: Mangouste du Libéria (*Liberiictis kuhni*).



Figure 3d: Mangouste rouge (*Herpestes sanguineus*).



Figure 3e: Genette de Johnston (*Genetta johnstoni*).



Figure 3f: Poine d'Afrique occidentale (*Poiana leightoni*).



Figure 3g: Nandinie (*Nandinia binotata*).

Figure 3 : Photos des petits carnivores détectés au PNT de mars 2019 à février 2020.

Tableau 2 : Différentes espèces de moyens carnivores inventoriées dans le Parc National de Taï de mars 2019 à février 2020.

Familles	Nom commun	Nom scientifique	Nombre de capture (C)	FC (C.1000/ NP)
Viverridae	Civette d'Afrique	<i>Civettictis civetta</i>	445	1,15
Mustelidae	Ratel	<i>Mellivora capensis</i>	105	0,27
Felidae	Chat doré	<i>Caracal aurata</i>	26	0,07



Figure 4a: Civette d'Afrique (*Civettictis civetta*).



Figure 4b: Ratel (*Mellivora capensis*).



Figure 4c: Chat doré (*Caracal aurata*).

Figure 4 : Photos des moyens carnivores détectés au PNT de mars 2019 à février 2020.

DISCUSSION

Il ressort de ces travaux, la présence de 10 espèces de petits et moyens carnivores au Parc National de Taï (PNT). Cette étude menée dans tout le parc sur les petits et moyens carnivores et réalisée par la méthode des pièges photographique est l'une des premières au PNT. La plupart des espèces détectées par les pièges photographiques ont été déjà signalées

au PNT. Nos résultats sont inférieurs à ceux de Chatelain et al. (2001). Lors de cette étude basée sur une compilation bibliographique des études menées au PNT, Chatelain et al. (2001) ont dénombré 13 espèces de carnivores dont 12 espèces de petits et moyens carnivores au PNT. L'absence ou la non observation de la loutre à cou tacheté (*Aonyx capensis*), la loutre à joues blanches (*Lutra maculicollis*) et de la genette

pardine (*Genetta pardina*) dans notre étude pourrait s'expliquer par le fait que ces espèces sont soit arboricoles, aquatiques ou rares. En effet, le fait de ne pas photographier une espèce ne doit jamais être simplement confondu avec une preuve d'absence de l'espèce respective (MacKenzie, 2005). Des espèces très rares ou insaisissables, ou des espèces avec des traits comportementaux spécifiques tels que des habitudes arboricoles ou aquatiques, peuvent être complètement manquées par les pièges photographiques, même avec un effort d'échantillonnage considérable (Sunarto et al., 2013). De plus, la hauteur à laquelle les PP ont été fixés (0,5 m) ne nous permet que de détecter les espèces terrestres. Cependant, il peut arriver quelque fois que les pièges photographiques disposés à une hauteur assez basse détectent des espèces arboricoles lorsque ceux-ci descendent au sol.

Toutefois, nos résultats sont supérieurs à ceux obtenus par N'Goran et al. (2020) qui, lors de leurs études menées autour du centre de recherche du PNT sur les mammifères par piège photographique, ont détecté 4 espèces de petits et moyens carnivores. Cette différence de diversité spécifique pourrait être liée à la superficie plus importante du parc par rapport à celle du centre de recherche. Nos résultats sont aussi supérieurs aux rapports de suivi-écologique des phases 10, 11 et 12 du PNT (Tiedoué et al., 2015 ; 2016 ; 2018). Au cours de ces différentes phases de biomonitoring, ce sont respectivement 5, 3 et 5 espèces de petits et moyens carnivores qui ont été détectées. Cette différence pourrait s'expliquer par la différence de méthodologies appliquée dans nos différentes études. En effet, la méthode de transect linéaire a été adoptée pour la collecte des données des phases 10, 11 et 12. Or cette méthode est uniquement pratiquée dans la journée et elle a des difficultés liées à l'observation des espèces rares, discrètes et nocturnes.

Sur les 10 espèces de petits et moyens carnivores détectés au cours de notre étude au PNT, sept sont des petits carnivores et trois sont des moyens carnivores. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que les petits carnivores constituent l'un des groupes de

mammifères les plus importants et les plus diversifiés (Willcox, 2020). Parmi les sept espèces de petits carnivores, les espèces les plus fréquemment observées sont la mangouste des marais *Atilax paludinosus*, la genette de Johnston *Genetta johnstoni* et la mangouste brune *Crossarchus obscurus*. Cela peut être dû d'une part à leur grande mobilité au sein de la forêt, conditionnée par la recherche perpétuelle d'aliments (Lima, 2018). D'autre part, les caractéristiques du PNT font de lui, un habitat adéquat pour ces trois espèces de petits carnivores, qui affection les forêts denses, les forêts marécageuses et les habitats riverains (Dunham et Gaubert, 2013). Quant à la faible observation de la mangouste du Libéria *Liberiictis kuhni*, la nandinie *Nandinia binotata*, la poine d'Afrique occidentale *Poiana leightoni* et la mangouste rouge *Herpestes sanguineus*. Elle pourrait s'expliquer par le fait que certaines espèces de forêt tropicale sont généralement timides et discrètes, ce qui les rend difficiles à observer dans leur biotope (Ancrenaz et al., 2012 ; Lima, 2018). Aussi, certains mammifères, en occurrence les espèces arboricoles, comme la nandinie *Nandinia binotata* et la poine d'Afrique occidentale *Poiana leightoni* sont rarement, voir jamais détectées par des pièges photographiques au sol (Ancrenaz et al., 2012). La faible observation de la mangouste rouge *Herpestes sanguineus* quant à elle pourrait s'expliquer par le fait que cette espèce est spécialiste des milieux ouverts. En effet, elle occupe la lisière des forêts et peut pénétrer dans les forêts le long des routes et se trouve parfois autour des villages (Hoffmann et Taylor, 2013).

La comparaison des indices de diversité des petits carnivores montre que malgré le nombre élevé d'espèces dans le secteur de Djouroutou, le secteur d'ADK/V6 est plus diversifié que Djouroutou. Ces observations ont été faites aussi dans les études de Koffi et al. (2022) menée sur les mammifères sur deux îles du Nord du PNT. En effet, lors de cette étude, ces auteurs constatent que malgré que le nombre d'espèces observées sur l'île Dafidougou soit inférieur à celui de l'île Nakolo, l'indice de diversité de Shannon à l'île

Dafidougou était légèrement plus élevé ($H' = 1,297$) que celui de l'île Nakolo ($H' = 1,209$). Cela pourrait s'expliquer par le fait que dans notre étude, la mangouste des marais *Atilax paludinosus* est largement dominante sur toutes les autres espèces du secteur de Djouroutou avec un indice d'équitabilité plus faible ($E = 0,70$), contrairement à ADK/V6 où il y a une quasi-codominance des espèces ($E = 0,83$). Quant à la comparaison des indices de diversité des moyens carnivores, elle montre que malgré le nombre d'espèces identiques dans les cinq (5) secteurs du PNT, Djouroutou est le secteur le plus diversifié. Cela tire son explication du fait que dans le secteur de Djouroutou, les espèces sont quasi-codominances.

Parmi les espèces de moyens carnivores, la civette d'Afrique *Civettictis civetta* a obtenu le taux de capture le plus élevé. Elle est suivie par le ratel *Mellivora capensis*. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que ces deux espèces de moyens carnivores occupent une grande variété d'habitats et elles ont un régime alimentaire très diversifié. En effet, la civette est omnivore et son alimentation est composée par les fruits de diverses plantes, insectes et rongeurs (Ray, 1995 ; Ray et al., 2005). Elles occupent notamment des forêts secondaires, des forêts primaires et des habitats de brousse, ainsi que des environnements aquatiques. Quant au ratel, il vit dans une grande variété de types d'habitats, des forêts denses humides d'Afrique équatoriale (Greengrass, 2013) aux forêts miombo et mopane d'Afrique de l'Est (Fischer et al., 2013). Ce sont des carnivores opportunistes et généralistes qui se nourrissent d'une gamme de proie dont la taille varie, des petites larves d'insectes aux jeunes d'ongulés (Begg et al., 2003). Enfin, le Chat doré *Caracal aurata* a obtenu le taux de capture le plus faible. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que le chat doré africain est difficilement observé à l'état sauvage et généralement considéré comme rare (UICN, 2015).

Conclusion

Cette étude menée au Parc National de Taï par la méthode des pièges photographiques

a permis d'identifier 10 espèces de petits et moyens carnivores, dont sept espèces de petits carnivores et trois espèces de moyens carnivores. Il s'agit notamment de la mangouste des marais *Atilax paludinosus*, la genette de Johnston *Genetta johnstoni*, la mangouste brune *Crossarchus obscurus*, la mangouste du Libéria *Liberiictis kuhni*, la nandinie *Nandinia binotata*, la Poine d'Afrique occidentale *Poiana leightoni*, la mangouste rouge *Herpestes sanguineus*, la civette d'Afrique *Civettictis civetta*, le ratel *Mellivora capensis* et le chat doré *Caracal aurata*. Parmi ces sept espèces de petits carnivores, les espèces les plus fréquemment observées sont la mangouste des marais *Atilax paludinosus*, la genette de Johnston *Genetta johnstoni* et la mangouste brune *Crossarchus obscurus*. Quant aux espèces les moins observées, lors de la présente étude, ce sont entre autres la mangouste du Libéria *Liberiictis kuhni*, la nandinie *Nandinia binotata*, la poine d'Afrique occidentale *Poiana leightoni* et la mangouste rouge *Herpestes sanguineus*. Concernant les moyens carnivores, la Civette d'Afrique *Civettictis civetta* a obtenu le taux de capture le plus élevé. Elle est suivie par le Ratel *Mellivora capensis*. Enfin, le taux de capture le plus faible a été observé chez le Chat doré *Caracal aurata*. Les résultats de cette étude montrent l'importance du PNT, en raison de cette riche biodiversité.

CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêts pour cet article.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

KDD a collecté les données. KDD, JBK et BK ont fait le traitement statistique et la rédaction du manuscrit. Tous les autres co-auteurs ont contribué à la relecture de versions antérieures de cet article.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier vivement l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) pour avoir fourni les différents permis et faciliter l'accès au Parc national de Taï. Nos remerciements vont également à l'endroit de la

Wild Chimpanzee Foundation (WCF) pour leur appui matériel et technique qui a permis la collecte des données. Nous remercions particulièrement la Docteure NORMAND Emmanuelle, Directrice de Wild Chimpanzee Foundation (WCF). Nous disons un grand merci aux auxiliaires villageois, qui ont aidé à collecter les données sur le terrain. Enfin, nous remercions toutes les personnes qui ont aidé à la mise en place de la base de données.

REFERENCES

- Adou Yao CY, Blom EC, Dengueadhé KTS, Rompaey RV, N'guessan EK, Wittebolle G, Bungers F. 2005. Diversité floristique et végétation dans le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. *Tropenbos-Côte d'Ivoire*, 5, 92 p.
- Ahumada JA, Hurtado J, Lizcano D. 2013. Monitoring the Status and Trends of Tropical Forest Terrestrial Vertebrate Communities from Camera Trap Data: A Tool for Conservation. *PLoS ONE*, 8(9): 6–9. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073707>
- Akpatou KB, Yao KA, Bohoussou KH. 2018. Diversité et abondance relative de Mammifères des forêts classées de Mabi et Yaya au Sud-Est de la Côte d'Ivoire: Un état des lieux. *European Journal of Scientific Research*, 150(2): 213-228.
- Ancrenaz M, Hearn A, Ross J, Wilting A. 2012. Handbook for wildlife monitoring using camera-traps. BBEC II Secretariat.
- Bamba K, Béné J-CK, Célestin YK, Kouamé A, Victorien KC. 2017. Diversité, Distribution Et Statut De Conservation Des Primates Dans Les Reliques De Forêts Dans La Région Du Tonkpi, À L'ouest De La Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 26(13): 1857-7431. DOI: <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n26p20>
- Begg CM, Begg KS, du Toit JT, Mills MGL. 2003. Sexual and seasonal variation in the diet and foraging behaviour of a sexually dimorphic carnivore, the Honey Badger (*Mellivora capensis*). *Journal of Zoology*, London, 260: 301–316. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0952836903003789>
- Béné J-CK, Daouda D, Eric N. 2015. Gestion durable de la faune et des ressources cynégétiques en Côte d'Ivoire. Rapport du forum des Etats généraux de la forêt par le Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget, de la faune et des ressources en eau, Côte d'Ivoire, 101 p.
- Berger J, Stacey PB, Bellis L, Johnson MP. 2001. A mammalian predator-prey imbalance: Grizzly bear and wolf extinction affect avian neotropical migrants. *Ecological Applications*, 11: 947-960. DOI: [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2001\)011\[0947:AMPPIG\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2001)011[0947:AMPPIG]2.0.CO;2)
- Bezerra BM, Bastos M, Souto A, Keasey MP, Eason P, Schiel N, Jones G. 2014. Camera trap observations of nonhabituated critically endangered wild blonde capuchins, *Sapajus flavius* (formerly *Cebus flavius*). *International Journal of Primatology*, 35: 865-907. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10764-014-9782-4>
- Bitty EA, Kadjo B, Bi SG, Okon MO, Kouassi PK. 2013. Inventaire de la faune mammalogique d'une forêt urbaine, le Parc National du Banco, Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 7(4): 1678-1687. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v7i4.23>
- Bitty AE, Gonedele Bi S, Bené KJC, Kouassi KP, McGraw WS. 2015. Cocoa farming and primate extirpation inside Côte d'Ivoire's protected areas. *Mongabay.com Open Access Journal - Tropical Conservation Science*, 8(1): 95-113. DOI: <https://doi.org/10.1177/19400829150080110>
- BNETD 2015. Identification, analyse et cartographie des causes de la déforestation et de la dégradation des forêts en Côte d'Ivoire.
- Brou YT, Johan O, Sylvain B, Éric S. 2005. Risques de déforestation dans le domaine

- permanent de l'Etat en Côte d'Ivoire : quel avenir pour ces derniers massifs forestiers ? Contemporary publishing international, Publié sous l'enseigne Éditions scientifiques GB, Télédéttection, 5 (1 -2-3) : 105 - 121.
- Chatelain C, Kadjo B, Kone I, Refisch J. 2001. Relations Faune-Flore dans le Parc National de Taï : une étude bibliographique. Tropenbos-Côte d'Ivoire, 3, Wageningen (Netherlands), 192p.
- Dunham AE, Gaubert P. 2013. *Genetta johnstoni* Johnston's Genet. In *The Mammals of Africa: Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses* (Vol. V), Kingdon J, Hoffmann M (eds). Bloomsbury Publishing: Amsterdam, The Netherlands; 229-231.
- Eshuis H. 2011. Habitat preference and activity pattern of the pygmy hippopotamus analyzed by camera trapping and GIS. Wageningen University. 23 p.
- Evans K, Guariguata MR, Brancalion PH. 2018. Participatory monitoring to connect local and global priorities for forest restoration. *Conservation Biology*, **32**(3): 525–534. DOI: <https://doi.org/10.1111/cobi.13110>
- Fischer C, Tagand R, Hausser Y. 2013. Diversity and distribution of small carnivores in a miombo woodland within the Katavi region, Western Tanzania. *Small Carnivore Conservation*, **48**: 60–66.
- Greengrass EJ. 2013. A survey of small carnivores in the Putu Mountains, southeast Liberia. *Small Carnivore Conservation*, **48**: 30.
- Hedwig D, Kienast I, Bonnet M, Curran BK, Courage A, Boesch C, Kühl HS, King T. 2018. A camera trap assessment of the forest mammal community within the transitional savannah-forest mosaic of the Batéké Plateau National Park, Gabon. *African Journal of Ecology*, **56**(4) : 777-790. DOI: <https://doi.org/10.1111/aje.12497>
- Hoeks S, Huijbregts MAJ, Busana M, Harfoot MBJ, Svenning JC, Santini L. 2020. Mechanistic insights into the role of large carnivores for ecosystem structure and functioning. *Ecography*, **43** : 1752–1763. DOI: <https://doi.org/10.1111/ecog.05191>
- Hoffmann M, Taylor ME. 2013. *Herpestes sanguineus* Slender Mongoose. In *The Mammals of Africa. V. Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses*, Kingdon J, Hoffmann M (eds). Bloomsbury Publishing: London, UK; 314-319.
- Hoppe-Dominik B. 1995. L'état actuel des effectifs des grands mammifères dans l'ensemble du Parc National de Taï. GmbH-GTZ, DPN, Abidjan (Côte d'Ivoire), 66 p.
- Howe EJ, Buckland ST, Després-Einspenner ML, Kühl HS. 2017. Distance sampling with camera traps. *Methods in Ecology and Evolution*, **8**(11): 1558–1565. DOI: <https://doi.org/10.1111/2041-10X.12790>
- Kablan YA. 2019. Impact des mesures de surveillance sur la distribution de quelques grands mammifères au Parc National de Taï (Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, UFR Biosciences, Université de Cocody, Côte d'Ivoire, 139 p.
- Karanth K, Chellam R. 2009. Carnivore conservation at the crossroads. *Oryx*, **43**(1): 1-2. DOI: <https://doi.org/10.1017/S003060530843106X>
- Kassi JN, Tuo Y, Zo-Bi IC. 2017. Diversité floristique et infiltration humaine de la forêt classée de la Besso (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, **114**: 11299-11308. DOI: 10.4314/jab.v114i1.3
- Kely MR. 2020. Distribution, abondance, structure sociale et activité de l'éléphant de forêt (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie, 1900) au Parc National de Taï (sud-ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé, Côte d'Ivoire, 134p
- Kely MR, Kouakou CY, Béné KJ-C, Koffi AD, N'Guessan A, Tiedoué MR. 2019. Spatial distribution and period of activity of the forest elephant (*Loxodonta africana*

- cyclotis*) at Taï National Park, south western Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, **133**: 13542-13551. DOI: 10.4314/jab.v133i1.6
- Kingdon J, Happold D, Butynski T, Hoffmann M, Happold M, Kalina J. 2013. *Mammals of Africa* (Vol. 1-6). Bloomsbury Publishing: London.
- Koffi AA, Kouakou YC, Kopoin JB, Béné KJ, Diarrassouba A, Tondossama A. 2022. Diversité et Éthologie des Mammifères sur Deux Îles du Nord du Parc National de Taï, Sud-Ouest, Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal, ESJ*, **18**(36) : 148. DOI: <https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n36p148>
- Konan GD, Kpangui KB, Kouakou KA, Barima YSS. 2023. Typologie des systèmes agroforestiers à base de cacaoyers selon le gradient de production cacaoyère en Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **17**(2): 378-391. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v17i2.7>
- Koné M, Yao LK, Danho FRN, Djah FM, Lacina C. 2014. Évolution de la couverture forestière de la Côte d'Ivoire des années 1960 au début du 21e siècle. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, **7**(2): 782-794.
- Kouamé NG, Konan JCBYN, Adepo-Gourène AB, Gourène G, Rödel MO. 2014. The amphibians of the Yakassé-Mé village forest, a threatened rainforest of southeastern Ivory Coast. *Herpetology Notes*, **7**: 657-665.
- Lauginie F. 2007. Conservation de la nature et des aires protégées en Côte d'Ivoire. NEI / Hachette et Afrique Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire, 668 p.
- Lima M-M. 2018. Evaluation de la faune mammalienne et sélection de l'habitat dans la Forêt Classée de la LAMA (Sud-Bénin) à partir des pièges photographiques. Mémoire du Diplôme de Master Professionnel en Agronomie, Université d'Abomey-Calavi/ Ecole D'Aménagement et Gestion de l'Environnement, 45 p.
- MacKenzie DI. 2005. What are the issues with presence-absence data for wildlife managers? *Journal of Wildlife Management*, **69**: 849-860. DOI: [https://doi.org/10.2193/0022-541X\(2005\)069\[0849:WATIWP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2193/0022-541X(2005)069[0849:WATIWP]2.0.CO;2)
- Magurran E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing: Oxford, UK; p.256.
- Malhi Y, Doughty EC, Galetti M, Smith AF, Svenning CJ, Terborgh WJ. 2016. Megafauna and ecosystem function from the Pleistocene to the Anthropocene. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*, **113**(4): 838-846. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1502540113>
- McCarthy MS, Després-Einspenner M-L, Samuni L, Mundry R, Lemoine S, Preis A, Wittig RM, Boesch C, Kühl HS. 2018. An assessment of the efficacy of camera traps for studying demographic composition and variation in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *American Journal of Primatology*, **80**(9) : e22904. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajp.22904>
- Miller B, Del Rio CM, Dugelby B, Foreman D, Noss R, Phillips M. 2001. The importance of large carnivores to healthy ecosystems. *Endangered Species Update*, **18**: 202-210.
- Monket AEH, Kablan YA, Kouakou CY, Kely MR, Tiedoué MR, Diarrassouba A, Tondossama A, Bene J-CK. 2022. Facteurs de distribution de *Cephalophus zebra* Gray, 1838 et de *Cephalophus jentinki* Thomas, 1892 au Parc national de Taï, Sud-Ouest de Côte d'Ivoire. *Journal of Animal & Plant Sciences*, **51** (1): 9173-9186. DOI: <https://doi.org/10.35759/JAnmPlSci.v51-1.2>
- Monket AEH, Kouakou CY, Kely MR, Koffi AD, N'Guessan AK, Normand E, Kablan YA, Diarrassouba A, Tondossama A, Bene J-CK. 2021. Périodes d'activités et structure sociale de *Cephalophus zebra* Gray, 1838 et de *Cephalophus jentinki* Thomas, 1892 dans le Parc National de

- Taï, Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **15**(5): 1863-1874. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v15i5.14>
- N'Goran NSP, Cappelle N, Bitty EA, Normand E, Kablan YA. 2020. Détermination par caméra piège des périodes d'activité de quelques mammifères terrestres au Parc National de Taï. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **14**(5): 1673-1688. DOI: <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v14i5.15>
- O'Brien TG, Kinnaird MF, Wibisono HT. 2003. Crouching tigers, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. *Animal Conservation*, **6**(2): 131–139. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1367943003003172>
- O'Connell F, Nichols JD, Karanth KU. 2011. Camera Traps in Animal in animal ecology. *Methods and Analyses*. Springer, pp.271.
- OIPR. 2014. Plan d'aménagement et de gestion du Parc national de Taï, Patrimoine mondial, Réserve de biosphère 2014-2018. 103 p.
- Ray JC. 1995. *Civettictis civetta*. *Mammalian Species*, **488**: 1–7.
- Ray JC, Hunter L, Zigouris J. 2005. Setting conservation and research priorities for larger African carnivores. *Wildlife Conservation Society* : 27–131.
- Ritchie EG, Letnic M, Dickman CR. 2012. Principaux prédateurs comme régulateurs de la biodiversité: le dingo *Canis lupus dingo* comme étude de cas. *Biological Reviews*, **87**: 390–413. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.2011.00203.x>
- Rovero F, Martin E, Rosa M, Ahumada JA, Spitale D. 2014. Estimating species richness and modelling habitat preferences of tropical forest mammals from camera trap data. *Plos One*, **9**(7) : e103300. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110971>
- Shannon C.E. 1948. The mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, **27**: 379-423. DOI: [10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x](https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x)
- Sunarto, Rahel S, Azlan M, Marcella JK. 2013. Camera trapping for the study and conservation of tropical carnivores. *The Raffles Bulletin of Zoology*, **28**: 21–42.
- Tiedoué MR, Diarrassouba A, Tondossama A. 2016. Etat de conservation du Parc national de Taï : Résultats du suivi écologique, Phase 11. Office Ivoirien des Parcs et Réserves/Direction de Zone Sud-Ouest. Soubré, Côte d'Ivoire, 31p.
- Tiedoué MR, Koné SS, Diarrassouba A, Tondossama A. 2018. Etat de conservation du Parc national de Taï : Résultats du suivi écologique, Phase 12. Office Ivoirien des Parcs et Réserves/Direction de Zone Sud-Ouest. Soubré, Côte d'Ivoire, 37p.
- Tiedoué MR, Normand E, Diarrassouba A, Tondossama A, Boesch C. 2015. Etat de conservation du Parc national de Taï : Résultats du suivi écologique, Phase 10. Office Ivoirien des Parcs et Réserves/Direction de Zone Sud-Ouest. Soubré, Côte d'Ivoire, 38p.
- Tuomisto H. 2010. A consistent terminology for quantifying species diversity? Yes, it does exist. *Oecologia*, **164**: 853-860. DOI: [10.1007/s00442-010-1812-0](https://doi.org/10.1007/s00442-010-1812-0)
- UICN 2015. IUCN Red List of Threatened Species, Version 2015, 2, [En ligne], URL : [http:// www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) , Consulté le 08/05/2022.
- Willcox D. 2020. Conservation status, ex situ priorities and emerging threats to small carnivores. *International Zoo Yearbook*.

RESUME : Les carnivores présentent une baisse significative de leurs populations. Pourtant, ils jouent un rôle écologique important. Cependant, en raison de leurs caractères éthologiques, il existe un déficit d'information sur les carnivores en général et les petits et moyens carnivores en particulier. A l'instar des autres écosystèmes forestiers ivoiriens, moins d'études ont été consacrées aux petits et moyens carnivores du Parc National de Taï (PNT). Cette étude vise à connaître la diversité spécifique, la distribution spatiale et les facteurs de distribution, l'abondance et les périodes d'activités des petits et moyens carnivores du PNT. Pour atteindre cet objectif, 285 pièges photographiques ont été installés de mars 2019 à février 2020. Au cours de la période d'étude, 10 espèces de petits et moyens carnivores ont été identifiées au PNT. L'analyse des facteurs influençant la distribution montre que la distribution de la mangouste des marais et de la genette de Johnston au PNT est influencée par la variable distance à la zone de recherche ou d'écotourisme. Pendant qu'aucune variable présélectionnée dans notre étude n'influence la distribution de la mangouste brune, de la mangouste du Libéria et de la civette d'Afrique. Les abondances observées révèlent que la mangouste des marais, la genette de Johnston, la civette d'Afrique et la mangouste brune sont les espèces les plus abondantes. Les autres espèces de petits et moyens carnivores telle que la mangouste du Libéria, du ratel, de la nandinie, du chat doré, de la poine d'Afrique occidentale et de la mangouste rouge présentent une faible abondance. Concernant les périodes d'activités des petits et moyens carnivores au PNT, elles sont caractérisées par des périodes d'activités diurnes, nocturnes ou cathémérales. Cependant, certaines espèces présentent des périodes d'activités plus diurnes que nocturnes ou plus nocturnes que diurnes. Ces résultats obtenus pourront être utilisés pour la mise en place d'une stratégie de gestion et de conservation durable de cette faune.

Mots clés : carnivores, Pièges photographiques, Diversité, Abondance, Distribution, Périodes d'activités, Parc National de Taï

ABSTRACT : Carnivores are experiencing a significant decline in their populations. Yet they play an important ecological role. However, due to their ethological characteristics, there is a lack of information on carnivores in general and small and medium-sized carnivores in particular. As with other forest ecosystems in Côte d'Ivoire, fewer studies have been devoted to small and medium-sized carnivores in Taï National Park (PNT). This study aims to determine the specific diversity, spatial distribution and distribution factors, abundance and periods of activity of small and medium-sized carnivores in the PNT. To achieve this objective, 285 camera traps were installed between March 2019 and February 2020. During the study period, 10 species of small and medium-sized carnivores were identified in the PNT. Analysis of the factors influencing distribution shows that the distribution of the marsh mongoose and Johnston's genet in the PNT is influenced by the variable distance to the research or ecotourism area. However, none of the variables preselected in our study influence the distribution of the brown mongoose, the Liberian mongoose, or the African civet. The abundances observed reveal that the marsh mongoose, Johnston's genet, African civet and brown mongoose are the most abundant species. Other species of small and medium-sized carnivores such as the Liberian mongoose, honey badger, nandinia, golden cat, West African polecat and red mongoose are less abundant. The activity periods of small and medium-sized carnivores in the PNT are characterised by periods of diurnal, nocturnal or cathemeral activity. However, some species are more active during the day than at night or more active at night than during the day. These findings can be used to develop a strategy for the sustainable management and conservation of this fauna.

Keywords: Carnivores, Camera traps, Diversity, Abundance, Distribution, Activity periods, Taï National Park