



UFR ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

Union-Discipline-Travail

ANNÉE : 2023 - 2024

N° D'ORDRE :

.....

CANDIDAT

Nom : ASSUI

Prénoms : WA KASSI
N'GUESSAN DAWY

THÈSE DE DOCTORAT

Mention : Écologie, Biodiversité et Évolution

Spécialité : Biologie et Écologie Animales

**Caractérisation des empreintes et des crottes,
outils d'inventaire et de gestion de la faune
sauvage : cas des Ongulés dans le Parc national
du Mont Sangbé, 'Ouest de la Côte d'Ivoire**

JURY

Président : M. BAKAYOKO Sidiky, Professeur Titulaire,

Université Jean LOROUGNON GUEDE

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

Université Jean LOROUGNON GUEDE

Rapporteur : M. AKPATOU Kouamé Bertin, Maître de Conférences,

Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY

Examineur 1 : M. KOUAMÉ Djaha, Maître de Conférences,

Université Jean LOROUGNON GUEDE

Examineur 2 : M. BOHOUSSOU Kouakou Hilaire, Maître de Conférences,

Université de Man

**Soutenue publiquement
le 16 novembre 2024...**

TABLE DES MATIÈRES

DÉDICACE.....	v
REMERCIEMENTS.....	vi
LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	vii
LISTE DES TABLEAUX	x
LISTE DES FIGURES.....	xi
LISTE DES ANNEXES	xv
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : GENERALITES	5
I.1. SITUATIONS GÉOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU PARC NATIONAL DU MONT SANGBÉ (PNMS)	6
I.1.1. Situation géographique du PNMS	6
I.1.2. Situation administrative du PNMS	6
I.2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET BIOLOGIQUES DU PNMS	6
I.2.1. Caractéristiques physiques du PNMS	6
I.2.1.1. Relief.....	6
I.2.1.2. Climat.....	8
I.2.1.3. Sols et hydrographie	10
I.2.2. Caractéristiques biologiques du PNMS.....	10
I.2.2.1. Végétation et flore.....	10
I.2.2.2. Faune.....	11
I.2.2.2.1. Amphibiens et reptiles.....	11
I.2.2.2.2. Oiseaux.....	11
I.2.2.2.3. Mammifères	12
I.3. GENERALITES SUR LES ONGULES	13
I.3.1. Classification et répartition.....	13
I.3.1.1. Cétartiodactyles.....	14
I.3.1.2. Périssodactyles	15
I.3.2. Ongulés de l'Ouest de la Côte d'Ivoire	15
I.3.3. Importance des Ongulés	16
I.3.4. Etat de conservation des Ongulés	16
I.4. ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE AUTOUR DU PNMS.....	17
I.4.1. Populations de la périphérie	17
I.4.2. Activités menées en périphérie.....	18

CHAPITRE II : MATÉRIEL ET MÉTHODES	20
II.1. MATÉRIEL	21
II.1.1. Matériel biologique	21
II.1.2. Matériel technique.....	21
II.2. MÉTHODES.....	24
II.2.1. Collecte des données	24
II.2.1.1. Enquête auprès de l'OIPR et des populations riveraines.....	24
II.2.1.2. Prospections pédestres sur transects linéaires	25
II.2.1.3. Moulage des empreintes	28
II.2.2. Indices de diversité.....	30
II.2.2.1. Richesse spécifique.....	30
II.2.2.2. Diversité des espèces	30
II.2.2.3. Dominance ou équirépartition des espèces	31
II.2.2.4. Abondance relative (AR).....	31
II.2.2.5. Taux de rencontre	31
II.2.2.6. Statuts de conservation des Ongulés	32
II.2.2.7. Réalisation du catalogue des empreintes et des crottes des Ongulés du PNMS	35
II.2.3. Analyses statistiques	36
II.2.3.1. Evaluation de la distribution des Ongulés	36
II.2.3.2. Comparaison des différentes fréquences des observations.....	36
II.2.3.3. Types de végétation à partir des abondances relatives des Ongulés	37
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION	38
III.1. DIVERSITE ET ABONDANCE RELATIVE DES ONGULES DU PARC NATIONAL DU MONT SANGBE (PNMS)	39
III.1.1. Diversité des Ongulés du PNMS	39
III.1.1.1. Effort d'échantillonnage.....	39
III.1.1.2. Richesse spécifique des Ongulés du PNMS selon les enquêtes.....	41
III.1.1.3. Richesse spécifique des Ongulés du PNMS selon les prospections pédestres	42
III.1.1.3.1. Richesse spécifique des Ongulés du PNMS	42
III.1.1.3.2. Diversité des Ongulés selon les types de végétation	45
III.1.1.3.3. Diversité des Ongulés selon les saisons	46
III.1.1.3.4. Evaluation de la diversité spécifique des Ongulés du PNMS	49
III.1.2. Abondance relative (AR) des Ongulés du PNMS.....	49

III.1.2.1. Abondance relative (AR) des Ongulés selon les types de végétation	49
III.1.2.2. Abondance relative (AR) des Ongulés selon les saisons	50
III.1.2.3. Typologie des biotopes en fonction des données d'Abondance Relative (AR) des Ongulés	51
III.1.3. Discussion	55
III.1.4. Conclusion partielle	56
III.2. DISTRIBUTION ET STATUTS DE CONSERVATION DES ONGULES DU PNMS	58
III.2.1. Distribution des Ongulés dans le PNMS	58
III.2.1.1. Distribution de la famille des Bovidae dans le PNMS	58
III.2.1.2. Distribution de la famille des Suidae dans le PNMS	58
III.2.1.3. Distribution de la famille des Procaviidae dans le PNMS	58
III.2.1.4. Distribution de la famille des Orycteropodidae dans le PNMS	58
III.2.1.5. Distribution de la famille des Hippopotamidae dans le PNMS	58
III.2.1.6. Distribution des Ongulés.....	69
III.2.1.7. Distribution saisonnière des Ongulés.....	71
III.2.1.8. Discussion	74
III.2.1.9. Conclusion partielle	76
III.2.2. Statuts de conservation des Ongulés du PNMS	77
III.2.2.1. Statut de conservation local selon les enquêtés.....	77
III.2.2.2. Statut de conservation national selon les annexes CITES de Côte d'Ivoire ..	77
III.2.2.3. Statut de conservation international selon l'UICN (2023).....	77
III.2.2.4. Discussion	80
III.2.2.5. Conclusion partielle	80
III.3. CATALOGUE DES EMPREINTES ET CROTTES DES ONGULES DU PNMS ...	89
III.3.1. Caractéristiques des empreintes des doigts des Ongulés du PNMS	81
III.3.1.1. Caractéristiques des empreintes de la famille des Bovidae du PNMS.....	81
III.3.1.2. Caractéristiques des empreintes de la famille des Suidae du PNMS	88
III.3.1.3. Caractéristiques des empreintes de la famille des Hippopotamidae du PNMS	90

III.3.1.4. Caractéristiques des empreintes de la famille des Orycteropodidae du PNMS	90
III.3.2. Caractéristiques des crottes des Ongulés	94
III.3.2.1. Caractéristiques des crottes de la famille des Bovidae du PNMS.....	94
III.3.2.2. Caractéristiques des crottes de la famille des Suidae du PNMS	102
III.3.2.3. Caractéristiques des crottes de la famille des Procaviidae du PNMS	104
III.3.3. Synthèse des caractères généraux des empreintes et des crottes des Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS).....	105
III.3.4. Discussion	126
III.3.5. Conclusion partielle	127
CONCLUSION.....	128
RÉFÉRENCES	131
ANNEXES.....	146

DÉDICACES

A mon défunt père **YAO Assui Prosper**

A ma défunte mère **YAO Aya**

A mon défunt oncle **KOFFI Kouassi Félix**

Que leurs âmes reposent en paix !

REMERCIEMENTS

Ce mémoire est l'aboutissement de plusieurs années de travail. Sa réalisation n'aurait pu être possible sans la contribution et le soutien de personnes physiques et morales. Qu'elles trouvent ici, l'expression de ma profonde gratitude.

J'aimerais très sincèrement traduire toute ma reconnaissance à l'endroit de **Professeur KROU ADOHI Adjo Viviane**, Présidente de l'Université Jean Lorougnon Guédé, pour avoir accepté mon inscription en thèse de Doctorat.

Au **Professeur SORO Dognimeton**, Vice-Président chargé de la Pédagogie, de la Vie Universitaire, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique de l'Université Jean Lorougnon Guédé, je voudrais exprimer mes vifs remerciements pour les efforts consentis dans la formation des étudiants.

Au **Professeur KONE Issiaka**, Vice-Président chargé des Relations Extérieures de l'Université Jean Lorougnon Guédé, j'exprime toute ma gratitude pour sa disponibilité et son implication dans la formation des étudiants.

Au **Professeur KOUASSI Kouakou Lazare**, Directeur de l'UFR Environnement, je voudrais traduire mes sincères remerciements pour avoir autorisé mon inscription en thèse de Doctorat et son implication dans le suivi de l'évolution des doctorants de ladite UFR.

Au **Conservateur Général TONDOSSAMA Adama**, Directeur Général de l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR), modèle d'humilité, de travail et de persévérance, je voudrais exprimer toute ma reconnaissance et mon profond respect.

Il m'est difficile de trouver des mots appropriés pour remercier à sa juste valeur le **Professeur KOFFI Béné Jean-Claude**, Directeur du Laboratoire Biodiversité et Ecologie Tropicale (BioEcoTrop), mon Directeur de thèse et responsable de l'Equipe de Travail en Ecologie Tropicale Animale (ETETA). En effet, il a été une source de motivation et m'a inspiré à continuer les études en m'encourageant à m'inscrire en thèse, après l'obtention d'un Master en Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) ; merci Maître pour ce coaching et la confiance.

Aux **Professeur BAKAYOKO Sidiky** et **Docteur KOUAMÉ Djaha** de l'Université Jean Lorougnon Guédé, **Docteur AKPATOU Kouamé Bertin** de l'Université Félix Houphouët Boigny de Cocody (Abidjan) et **Docteur BOHOUSSOU Kouakou Hilaire** de l'Université de Man, illustres membres du Jury, je voudrais vous exprimer ma profonde gratitude pour vos

Remerciements

critiques constructives contribuant ainsi à l'amélioration de cette thèse et pour avoir également accepté d'être membre du jury de ces travaux de recherche.

Au **Professeur ASSEMIAN N'guessan Emmanuel** de l'Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa et au **Docteur NIAMIEN Coffi Jean Magloire** de l'Université Péléforo Gon Coulibaly, je vous suis reconnaissant de votre précieuse contribution pour l'amélioration de ce manuscrit, en votre qualité de référé pour cette thèse.

Mes remerciements vont aussi à l'endroit du **Colonel ZANNOU Moïse Gbédjégbédji**, Directeur de Zone Ouest (DZO) de l'OIPR, pour avoir facilité la réalisation pratique de cette étude. Je voudrais également exprimer ma reconnaissance à mes collaborateurs, **Lieutenant-colonel BEDA Ange Alex** et **Commandant GONDO Patrice, Capitaine SINAYOKO Yaya**, qui ont été d'une aide déterminante pour ces travaux.

Mes vifs remerciements vont aux **Professeur KOUAME N'Goran Germain**, **Docteur KOUAKOU Yao Célestin** (Maître de Conférences), **Docteur KOFFI Djaha André** (Maître de Conférences), **Docteur ALLOUKO Jean-Renaud** (Assistant), **Docteur BAMBA Kramoko** (Assistant), **Docteur TRA Bi Tra Jeannot** (Assistant), **Docteur KOUAKOU Claude-Victorien** (Assistant), **Docteur KELY Malé Roger** (Assistant), **Docteur SIB Ollo** (Assistant), **Docteur ZEAN Gnininté Maxime** (Assistant), **Docteur YEBOUE Kouadio Félix** (Assistant), **Docteur MONKET Ange Edgar Habib** et **Docteur TIECOURA Yao Fernand Alban** pour leurs conseils, encouragements et leurs appuis à l'amélioration de ce travail.

Mes remerciements vont à l'endroit de mes amis, **Docteur FONDIO Drissa** (Assistant), **Doctorant OUATTARA Dramane** et tous les membres de la troisième promotion UFC de l'UJLoG pour leurs soutiens dans la réalisation de cette étude.

Je tiens à remercier les **membres de l'équipe des écologues de la DZO** pour m'avoir fait bénéficier de leur expérience du Parc national de Mont Sangbé (PNMS) et pour s'être impliqués dans la réussite de cette étude.

Je remercie également les **étudiants de l'Equipe de Travail en Ecologie Tropicale Animale (ETETA)** de l'UJLoG pour leurs différentes aides.

Pour terminer, je voudrais exprimer tout mon amour et ma reconnaissance à mon épouse **MAHE Yolande épouse ASSUI**, à **ASSUI Anouman Srankpa Nikko** et **ASSUI Anouman Yakiya Mondemin**, mes enfants, pour leur soutien et leur patience. Merci pour avoir supporté mes absences répétées et prolongées.

LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

AFC	: Analyse Factorielle des Correspondances
AFD	: Agence Française de Développement
ANOVA	: Analyse de variances
AP	: Aire Protégée
AR	: Abondance Relative
AVCD	: Association Villageoise de Conservation et de Développement
BMO	: Brigade Mobile Ouest
CFA	: Communauté Financière Africaine
CR	: <i>Critically Endangered</i> (En Danger Critique)
DD	: <i>Data Deficient</i> (Données Insuffisantes)
DPN	: Direction de la Protection de la Nature
DZO	: Direction Zone Ouest
EFC	: Ecole de Formation Continue
EN	: <i>Endangered</i> (En Danger)
ENGREF	: Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts
ETETA	: Equipe de Travail en Ecologie Tropicale Animale
EW	: <i>Extinct in the Wild</i> (Eteint à l'état sauvage)
EX	: <i>Extinct</i> (Eteint)
GCDFS	: Gestion et Conservation Durable de la Faune Sauvage
GPS	: <i>Global Positioning System</i> (Système de Positionnement Global)
IKA	: Indice Kilométrique d'Abondance
IKC	: Indice Kilométrique de Comptage
INS	: Institut National de la Statistique
IPF	: Indice de Présence de la Faune

Liste des abréviations, sigles et acronymes

IPO	: Indice de Présence des Ongulés
IUCN	: <i>International Union for Conservation of Nature</i> (Union Internationale pour la Conservation de la Nature)
LC	: <i>Least Concern</i> (Préoccupation mineure)
MINEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MINEF	: Ministère des Eaux et Forêts
MINENF	: Ministère de l'Environnement et de la Forêt
MINSEDD	: Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable
NE	: <i>Not Evaluated</i> (Non évalué)
NT	: <i>Near Threatened</i> (Quasi menacé)
OIPR	: Office Ivoirien des Parcs et Réserves
PN	: Parc National
PNMP	: Parc national du Mont Péko
PNMS	: Parc national du Mont Sangbé
PVC	: PolyVinyl Chloride
RGPH	: Recensement Général de la Population et de l'Habitat
RN	: Réserve Naturelle
RNIMN	: Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba
SIG	: Système d'Information Géographique
SODEFOR	: Société de Développement des Forêts
SVT	: Sciences de la Vie et de la Terre
TR	: Taux de Rencontre
UFR	: Unité de Formation et de Recherche
UICN	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UJLoG	: Université Jean Lorougnon Guédé
VU	: <i>Vulnerable</i> (Vulnérable)

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Richesse spécifique des Ongulés du PNMS	43
Tableau II : Indice kilométrique d'abondance (IKA) des espèces d'Ongulés dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS), selon les types de végétation et les saisons	48
Tableau III : Abondance relative (AR) et indices de diversité des espèces d'Ongulés dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS) selon les types de végétation et les saisons	52
Tableau IV : Statuts de conservation des Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS)	78
Tableau V : Mensurations des empreintes des doigts des Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS)	92
Tableau VI : Mensurations des crottes des Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS)	96

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation géographique du Parc national du Mont Sangbé (PNMS)	7
Figure 2 : Diagramme ombrothermique pour la période 1999 – 2019 du Département de Man (Côte d’Ivoire)	9
Figure 3 : Images du matériel de géolocalisation, d’observation et de prise de vues	22
Figure 4 : Images du matériel de collecte et de conservation des échantillons.....	22
Figure 5 : Images du matériel de moulage des empreintes	23
Figure 6 : Images des documents utilisés pour identifier les espèces d’Ongulés, leurs crottes et empreintes	23
Figure 7 : Carte de la répartition systématique des transects linéaires pour les prospections pédestres dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)	27
Figure 8 : Images du processus de moulage d’empreintes d’Ongulés dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS).....	29
Figure 9 : Images de reproduction d’empreintes d’Ongulés issues des marchés et restaurants, dans la pâte à modeler.....	29
Figure 10 : Catégories de la liste rouge de l’UICN (UICN, 2023)	34
Figure 11 : Images de la mesure des empreintes (a) et des crottes (b) des espèces d’Ongulés	36
Figure 12 : Classification des habitats des espèces d’Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS) sur la base des abondances relatives (AR).....	54
Figure 13 : Cartes de distribution de <i>Cephalophus silvicultor</i> (Bovidae) et de <i>Tragelaphus scriptus</i> (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)	59
Figure 14 : Cartes de distribution de <i>Syncerus caffer nanus</i> (Bovidae) et de <i>Philantomba maxwellii</i> (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)	60
Figure 15 : Carte de distribution de <i>Cephalophus rufilatus</i> (Bovidae) et de <i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i> (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)	61
Figure 16 : Carte de distribution de <i>Kobus kob kob</i> (Bovidae) et de <i>Hippotragus equinus</i> (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)	62
Figure 17 : Carte de distribution d’ <i>Alcelaphus buselaphus major</i> (Bovidae) et de <i>Cephalophus niger</i> (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS).....	63

Liste des figures

Figure 18 : Carte de distribution de <i>Tragelaphus eurycerus</i> (Bovidae) et de <i>Sylvicapra grimmia</i> (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS).....	64
Figure 19 : Carte de distribution de <i>Redunca redunca</i> (Bovidae) et de <i>Cephalophus dorsalis</i> (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)	65
Figure 20 : Carte de distribution de <i>Potamochoerus porcus</i> (Suidae) et de <i>Phacochoerus africanus</i> (Suidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS).....	66
Figure 21 : Carte de distribution de <i>Hylochoerus meinertzhageni</i> (Suidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS).....	67
Figure 22 : Carte de distribution de <i>Procavia capensis</i> (Procaviidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS).....	67
Figure 23 : Carte de distribution d' <i>Oryctéropus afer</i> (Orycteropodidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS).....	68
Figure 24 : Carte de distribution d' <i>Hippopotamus amphibius</i> (Hippopotamidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS).....	68
Figure 25 : Distribution spatiale des espèces d'Ongulés dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)	70
Figure 26 : Cartes de distribution saisonnière des espèces d'Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS).....	72
Figure 27 : Distribution saisonnière des espèces d'Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS).....	73
Figure 28 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Tragelaphus eurycerus</i>	82
Figure 29 : Caractéristiques des empreintes des doigts d' <i>Alcelaphus buselaphus major</i>	82
Figure 30 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Syncerus caffer nanus</i>	83
Figure 31 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Cephalophus dorsalis</i>	83
Figure 32 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Cephalophus silvicultor</i>	84
Figure 33 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Cephalophus rufilatus</i>	84
Figure 34 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Sylvicapra grimmia</i>	85
Figure 35 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Philantomba maxwellii</i>	85
Figure 36 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Cephalophus niger</i>	86
Figure 37 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Kobus kob kob</i>	86
Figure 38 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i>	87
Figure 39 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Tragelaphus sscriptus</i>	87
Figure 40 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Hippotragus equinus</i>	88
Figure 41 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Redunca redunca</i>	88

Liste des figures

Figure 42 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	89
Figure 43 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Phacochoerus africanus</i>	89
Figure 44 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Potamochoerus porcus</i>	90
Figure 45 : Caractéristiques des empreintes des doigts de <i>Hippopotamus amphibius</i>	90
Figure 46 : Caractéristiques des empreintes des doigts d' <i>Orycteropus afer</i>	91
Figure 47 : Caractéristiques des crottes de <i>Tragelaphus eurycerus</i>	94
Figure 48 : Images des crottes des Ongulés collectés dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)	95
Figure 49 : Caractéristiques des crottes d' <i>Alcelaphus buselaphus major</i>	97
Figure 50 : Caractéristiques des crottes de <i>Syncerus caffer nanus</i>	97
Figure 51 : Caractéristiques des crottes de <i>Cephalophus dorsalis</i>	98
Figure 52 : Caractéristiques des crottes de <i>Cephalophus silvicultor</i>	98
Figure 53 : Caractéristiques des crottes de <i>Cephalophus rufilatus</i>	99
Figure 54 : Caractéristiques des crottes de <i>Philantomba maxwellii</i>	99
Figure 55 : Caractéristiques des crottes de <i>Cephalophus niger</i>	100
Figure 56 : Caractéristiques des crottes de <i>Kobus kob kob</i>	100
Figure 57 : Caractéristiques des crottes de <i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i>	101
Figure 58 : Caractéristiques des crottes de <i>Tragelaphus sricptus</i>	101
Figure 59 : Caractéristiques des crottes de <i>Hippotragus equinus</i>	102
Figure 60 : Caractéristiques des crottes de <i>Redunca redunca</i>	102
Figure 61 : Caractéristiques des crottes de <i>Phacochoerus africanus</i>	103
Figure 62 : Caractéristiques des crottes de <i>Potamochoerus porcus</i>	103
Figure 63 : Caractéristiques des crottes de <i>Procavia capensis</i>	104

LISTES DES ANNEXES

Annexe 1 : Résultats globaux du RGPH 2021

Annexe 2 : Fiches utilisées pour les enquêtes dans cette étude

Annexe 3 : Fiche utilisée pour les prospectons pédestres dans le PNMS

Annexe 4 : Liste des transects installés dans le PNMS et leurs coordonnées

Annexe 5 : Stocks de moulages d'empreintes, de crottes des Ongulés et de venaisons recensés dans et autour du PNMS

INTRODUCTION

La faune sauvage procure de nombreux biens et services importants pour l'économie de subsistance. En Afrique sub-saharienne, la grande faune sauvage est comme une ressource naturelle clé des zones rurales en développement (Koffi, 2010). Elle constitue un important potentiel alimentaire mais aussi un potentiel économique à travers le tourisme et les chasses sportive et commerciale (Chardonnet *et al.*, 1995). Ainsi plusieurs pays d'Afrique orientale et australe ont-ils développé de véritables industries touristiques autour de cette ressource. C'est l'exemple du Kenya, pays d'Afrique orientale, où les revenus issus du tourisme écologique représenteraient plus de 12 % du PIB à la fin des années 1980 (Akama, 1999). Quelques pays d'Afrique occidentale et d'Afrique centrale essaient tant bien que mal de leur emboîter le pas (MINEDD, 2002 ; Boulet *et al.*, 2003).

Malheureusement, l'effondrement de la biodiversité est accéléré à l'échelle du globe terrestre. En effet, les forêts des régions tropicales qui abritent plus de la moitié de la diversité biologique mondiale sont pour la plupart sujettes à d'intenses activités humaines. C'est le cas des forêts d'Afrique de l'Ouest (Caspary *et al.*, 2001 ; Koné *et al.*, 2014). A l'instar des autres pays tropicaux, la Côte d'Ivoire est confrontée aussi aux problèmes de conservation de la biodiversité. Les menaces sur la diversité faunique ivoirienne sont le fait de la destruction des habitats naturels mais également des prélèvements intenses et incontrôlés d'animaux sauvages par les braconniers (Caspary *et al.*, 2001). Les facteurs de pression sur les forêts ivoiriennes sont dans l'ordre de leurs importances relatives : la déforestation, l'expansion de l'agriculture, le braconnage, les feux de brousse incontrôlés, l'urbanisation et l'exploitation minière artisanale et industrielle (Koné, 2004 ; Kadjo *et al.*, 2014 ; Béné *et al.*, 2015). La Côte d'Ivoire a perdu 42% de ses forêts, de 1977 à 1987. C'est le taux de perte de systèmes forestiers tropicaux de loin le plus élevé, jamais enregistré dans un pays (Lauginie, 2007). D'une superficie totale d'environ 16 millions ha de forêt en 1965 (Ousmane *et al.*, 2018), sa superficie est d'environ 2,97 millions ha en 2021. Cette superficie représente 9,2 % de la surface totale du territoire, dont 2 880 490 ha de forêt naturelle (soit 8,9%) et 92 340 ha de reboisement (soit 0,3%) (MINEF, 2021).

Dans l'objectif d'atténuer la disparition de ses ressources naturelles, l'Etat ivoirien s'est dotée d'institutions et a défini une politique de gestion de ses ressources notamment les ressources fauniques. La Société de Développement des Forêts (SODEFOR) fut créée en 1966 avec à sa

charge la gestion de 231 forêts classées. En outre, l'Etat a pris un arrêté d'interdiction de la chasse en 1974 et a procédé à la création d'un réseau de quatorze (14) aires protégées (AP) : huit (8) parcs nationaux (PN) et six (6) réserves naturelles (RN) gérés par l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR), créé en 2002 (MINEDD, 2002 ; Assoa, 2004). Avec la création de quatre (4) nouvelles RN qui sont Mabi-Yaya (61 282 ha), Bossematié (21 960 ha), Aghien (5 675 ha) et Cavally (67 541 ha), le réseau des AP est passé à dix-huit (18) aujourd'hui avec huit (8) PN et dix (10) RN et couvre près de 10 % (2 250 295 ha) du territoire ivoirien (MINEF, 2021 ; OIPR, 2022).

L'exploitation durable de la ressource faunique est donc proposée comme mode approprié d'utilisation du milieu afin de concilier les objectifs de la conservation de la biodiversité avec ceux du développement des sociétés rurales. Cependant, avant toute action de valorisation de la faune d'un environnement, il est indispensable de connaître sa composition spécifique, la taille des populations animales et la dynamique des populations de ce milieu. Ces actions sont développées en Côte d'Ivoire par l'OIPR qui a pour objectif de « Gérer durablement et valoriser un échantillon représentatif de la diversité biologique nationale ». Parmi les fonctions de gestion des AP figurent la surveillance et la protection mais aussi le suivi écologique et la recherche (MINEF, 2001 ; MINEDD, 2018).

Le suivi écologique se définit comme un recensement régulier des espèces de faune sauvage selon une méthode bien précise. En matière de gestion d'AP, il apparaît comme une fonction de gestion transversale car il permet d'évaluer et d'orienter les décisions de gestion. Dans sa mise en œuvre, il est plus difficile de faire des observations directes qu'indirectes lors des inventaires. Dès lors, les équipes d'écologues chargées de mener à bien ses activités éprouvent d'énormes difficultés à identifier à partir des empreintes et des crottes, les espèces fauniques, en général et les Ongulés, en particulier (OIPR, 2022).

Il paraît donc important de développer des méthodologies qui permettent une détection et surtout une identification basées sur les observations des empreintes et crottes laissées par la faune des Ongulés. C'est dans cette optique que cette étude a été initiée.

La présente étude a pour objectif général de caractériser des indices indirects issus des empreintes et crottes des Ongulés afin de fournir une base de données fiable pour leur gestion durable dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS). En effet, les inventaires dans ce parc infiltré par des populations humaines lors des crises de 2002 à 2011 en Côte d'Ivoire ont relevé la difficulté de faire des observations directes de la faune sauvage. En outre, les

écologues du PNMS rencontrent des difficultés à identifier clairement les indices indirects de présence de la faune, plus particulièrement les Ongulés pour une meilleure gestion du parc.

Il s'agit plus spécifiquement :

- d'inventorier les espèces d'Ongulés du PNMS ;
- d'établir les cartes de distribution des espèces d'Ongulés du PNMS ;
- de réaliser un catalogue des empreintes et des crottes des espèces d'Ongulés du PNMS.

En dehors de cette introduction, le présent mémoire comporte trois chapitres. Le premier chapitre est relatif aux généralités concernant la zone d'étude et les Ongulés. Le second chapitre est consacré au matériel utilisé et aux méthodes mises en œuvre pour la réalisation de l'étude. Le troisième chapitre porte sur les résultats obtenus et leur discussion. Ce mémoire s'achève par une conclusion, des recommandations et des perspectives suivies des références bibliographiques.

CHAPITRE I : GENERALITES

I.1. SITUATIONS GÉOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU PARC NATIONAL DU MONT SANGBÉ (PNMS)

I.1.1. Situation géographique du PNMS

Le PNMS, d'une superficie de 97 554,37 ha (MINEDD, 2018), est situé à l'Ouest de la Côte d'Ivoire. Il est bordé à l'Est par le fleuve Sassandra, au Sud par ses affluents Bafing et Goué, au Nord par le Baba. Ce parc est traversé du Nord-ouest au Sud-ouest, par la rivière Gan qui se jette dans le Bafing. Cette aire protégée est géographiquement localisée entre 7°81' et 8°16' de latitude Nord et 7°05' et 7°41' de longitude Ouest (Figure 1) (MINEDD, 2018).

I.1.2. Situation administrative du PNMS

Au plan administratif, le PNMS couvre trois (3) Régions à savoir les Régions du Tonkpi, du Bafing et du Worodougou. Il est à cheval sur les Départements de Biankouma (Sous-préfectures de Biankouma, Gouiné et Gbonné) qui couvre sa partie Ouest et Sud, de Touba (Sous-préfectures de Dioman, Guintégoula et de Touba) couvrant sa partie Nord et de Sifié (Sous-préfectures de Sifié et Kamalo) dans sa partie Est (Figure 1) (OIPR, 2022).

I.2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET BIOLOGIQUES DU PNMS

I.2.1. Caractéristiques physiques du PNMS

I.2.1.1. Relief

Les hautes terres du Fouta-Djalon, en Guinée, atteignent la Côte d'Ivoire dans ses parties Nord et Ouest, en formant la « dorsale guinéenne » qui, se présente comme une succession de hauts et moyens plateaux. Cet ensemble est caractérisé par quelques reliefs, dont le Mont Nimba, les Massifs des Dan et des Toura. Le PNMS est inscrit dans cette retombée orientale de la dorsale guinéenne, et plus particulièrement dans le compartiment montagneux qui, englobe le massif de Man. Du point de vue géomorphologique, le parc appartient à trois (3) zones bien précises (Rougerie, 1960 ; Avenard, 1971 ; Lauginie, 2007) :

- la zone montagneuse des Toura, qui succède à celle plus méridionale des Dan, dont l'altitude d'ensemble varie de 500 à 1000 m, avec des vallées montagnardes bien marquées et de nombreux dômes granitiques à flancs abrupts ou inselbergs. Dans le parc, cette zone occupe tout le secteur situé au Sud-ouest de la rivière Gan ;

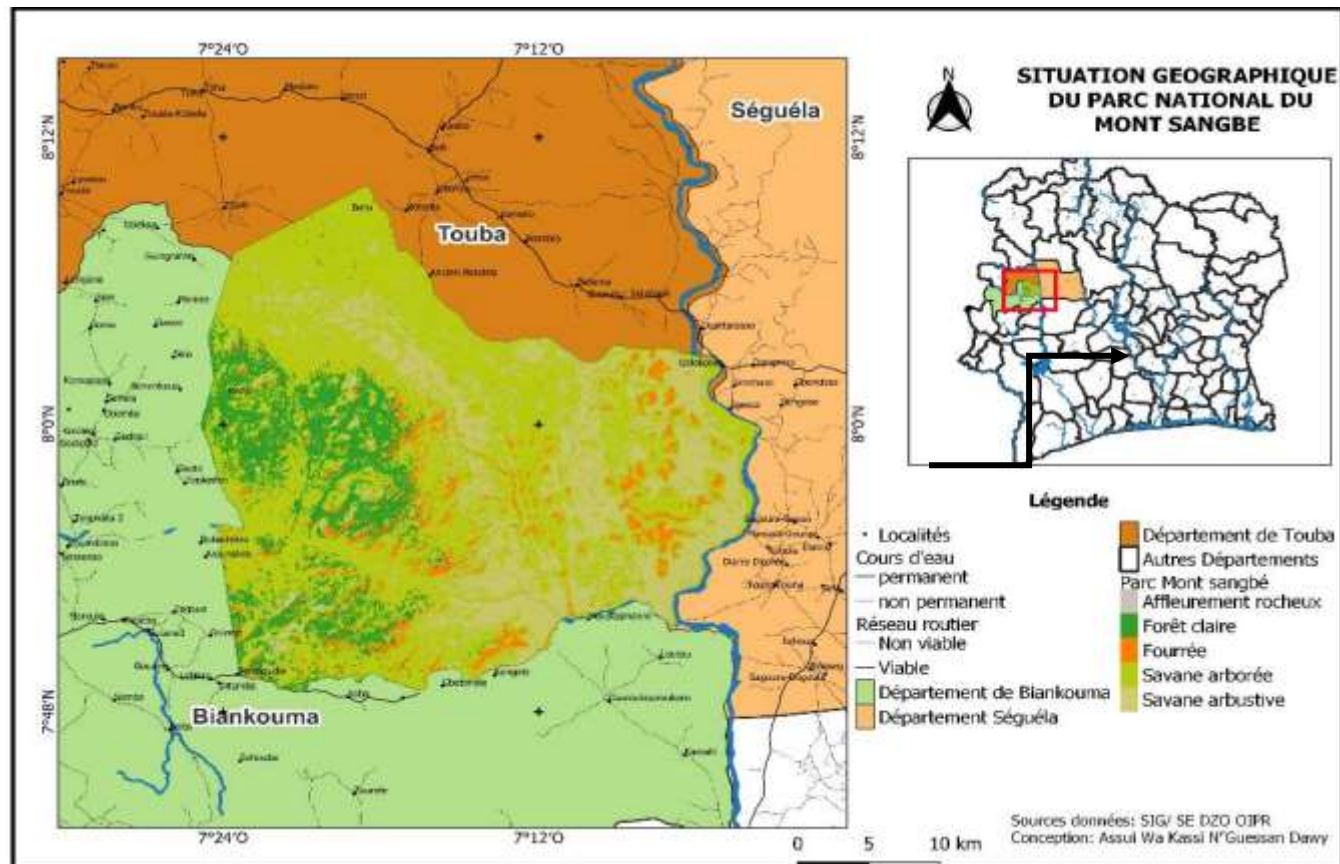


Figure 1 : Situation géographique du Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

- la zone de Touba qui est limitée au Sud par le Bafing, au niveau du parc par son affluent le Gan et est dominée par des collines et des chaînons à sommets souvent tabulaires, moins élevés (600-700 m) que les montagnes précédentes. Cette région est constituée de vastes plateaux granitiques (250-400 m) faiblement vallonnés qui, s'étendent au pied de ces reliefs, jusqu'au Sassandra vers l'Est et au Bafing vers le Sud ;
- la dépression du Bafing, ne dépassant pas 500 m d'altitude, qui traverse les Monts des Toura selon un axe Ouest – Est au niveau du parc.

La limite orientale du parc, formée par les terrasses anciennes du Sassandra, apparaît comme une succession de buttes ravinées par les divers affluents du fleuve (MINEDD, 2018).

I.2.1.2. Climat

Le climat est celui de la transition entre les climats subéquatoriaux à deux saisons des pluies et les climats tropicaux à une saison des pluies. La saison sèche dont les effets sont accentués pendant deux à trois mois par la présence du harmattan dure quatre mois, de novembre à février (Figure 2). La pluviométrie moyenne annuelle varie de 1100 à 1600 mm, les précipitations étant les plus importantes en juillet, août et septembre (Lauginie, 2007). La température moyenne annuelle est de 25°C avec des variations locales liées à l'altitude. L'humidité relative se situe autour de 75%.

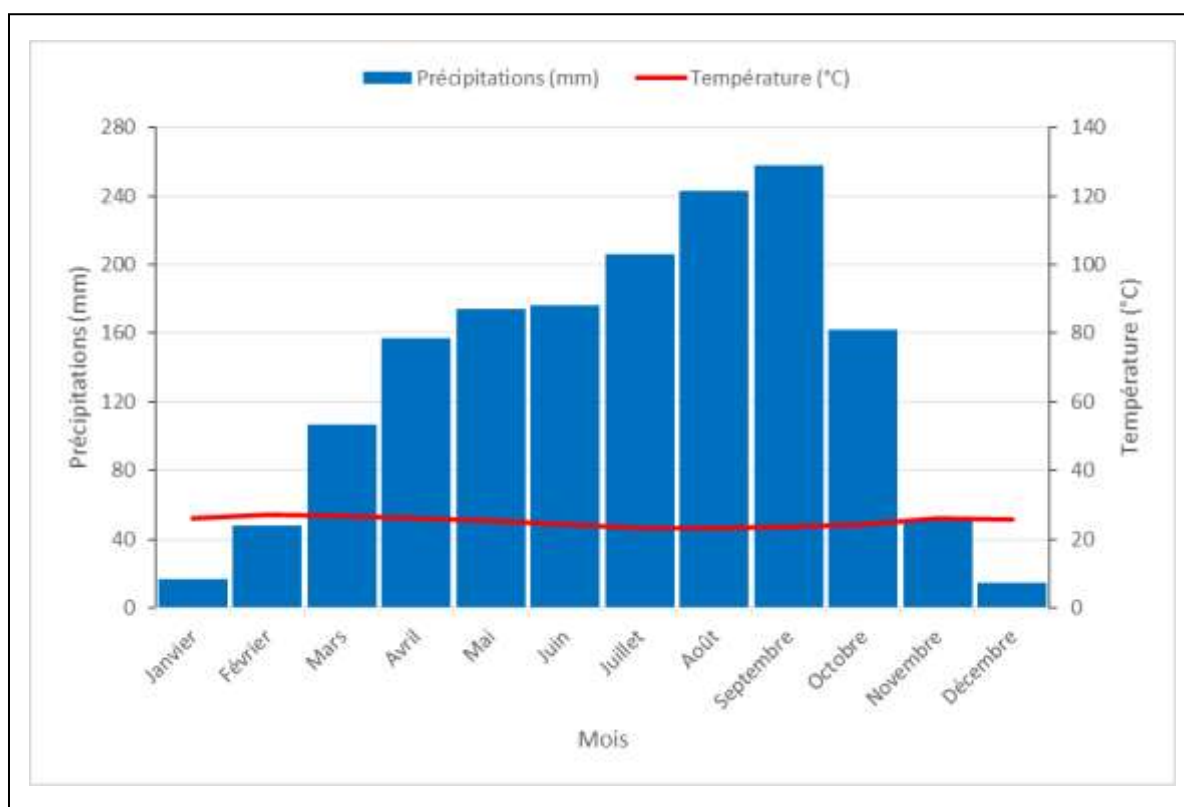


Figure 2 : Diagramme ombrothermique pour la période 1999 – 2019 du Département de Man (Côte d'Ivoire) Source : <https://fr.climate-data.org/location>

I.2.1.3. Sols et hydrographie

Au PNMS, les sols sont de type ferralitique plus ou moins désaturés. Au niveau des sols moyennement désaturés, on a les sols ferralitiques remaniés. Ces sols ont une texture sablo-argileuse dans la partie supérieure et argileuse en profondeur. Il y a ensuite les sols ferralitiques remaniés typiques qui possèdent un horizon supérieur de 30 à 40 cm d'épaisseur. Ces derniers sont pauvres en argile et ont une structure grumeleuse. On les rencontre principalement dans les vallées du fleuve Sassandra et du Bafing (Lauginie, 2007). Au niveau des sols ferralitiques fortement désaturés, l'effet de l'érosion maintient l'horizon de l'altération proche de la surface où les éléments grossiers sont assez abondants et variés. Dans ces milieux, les racines des végétaux peinent à s'installer. Les horizons supérieurs sont argilo-sableux à argileux dans les premiers centimètres (Perraud, 1971).

Le PNMS dispose d'un réseau hydrographique assez riche. Il est drainé par de nombreux cours d'eau tels que le fleuve Sassandra et ses affluents (le Bafing et la rivière Baba) et la rivière Gouê. Le Bafing, l'un des plus grands affluents du fleuve Sassandra, est long de 650 km avec un bassin versant de 75.000 km² (DPN, 2000) et traverse le parc d'Ouest en Est (Lauginie, 2007). Les autres points d'eau qui drainent le parc, sont des marigots temporaires où subsistent en saison sèche des chapelets de mares essentiels pour l'abreuvement de la faune (OIPR, 2021).

I.2.2. Caractéristiques biologiques du PNMS

I.2.2.1. Végétation et flore

Le PNMS compte aussi bien des formations savanicoles, forestières que des groupements particuliers. Les parties savanicoles du parc sont caractérisées par des peuplements ligneux à *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalziel (Fabaceae) (important), *Lophira lanceolata* Tiegh. (Ochnaceae), *Terminalia schimperiana* Hochst. (Combretaceae), *Vitex doniana* Sweet (Lamiaceae), *Parkia biglobosa* Jacqu. Benth. (Mimosaceae) et *Ficus glumosa* Delile (Moraceae) avec la strate supérieure mesurant 8 à 20 m. La strate arbustive comporte des espèces telles que : *Crossopteryx febrifuga* (Afzel.) Benth. (Rubiaceae), *Pericopsis laxiflora* (Benth.) Meeuwen (Fabaceae), *Cussonia barteri* Seem. (Araliaceae) (Lauginie, 2007 ; Tra Bi, 2018).

Les îlots forestiers situés sur les plateaux dans le Sud-ouest et à l'Ouest du parc abritent les espèces végétales ligneuses que sont *Aubrevillea kerstingii* (Harms) Pellegr. (Mimosaceae) et *Khaya grandifoliola* C.DC. (Meliaceae). D'autres peuplements, moins étendus, sont localisés

sur les sols hydromorphes et forment les forêts marécageuses. Ces îlots sont également riches en Mimosaceae (*Parkia filicoidea* Welw. (Mimosaceae), *Albizia coriaria* Welw. (Fabaceae), etc.) et Caesalpiniaceae (*Afzelia africana* Sm. (Fabaceae), *Berlinia grandiflora* (Vahl) Hutch. & Dalziel (Fabaceae), etc.)

Les familles caractéristiques de la forêt semi-décidue sont encore présentes, mais avec les espèces les moins hygrophiles comme *Celtis zenkeri* Engl. (Cannabaceae), *Cola cordifolia* (Cav.) R.Br. (Sterculiaceae) et *Sterculia tragacantha* Lindl. (Sterculiaceae). Au Nord, ces îlots tendent vers le groupement de forêt dense sèche, avec des espèces comme *Afzelia africana* ou *Diospyros mespiliformis* Hochst. (Fabaceae). Par ailleurs, il existe des forêts galeries, qui contrairement aux îlots de forêts, s'enrichissent d'un cortège d'espèces ripicoles au contact direct de l'eau. Il s'agit d'arborescentes *Cola laurifolia* Mast. (Sterculiaceae), de *Cola cordifolia*, de *Berlinia grandiflora*, d'*Elaeis guineensis* Jacq. (Arecaceae), etc. (Poilecot, 1996 ; Guillaumet & Adjanohoun, 1971).

I.2.2.2. Faune

I.2.2.2.1. Amphibiens et reptiles

Les reptiles sont représentés par plusieurs espèces dont trois espèces de Crocodiles signalées aux abords de mares dans le Nord du parc notamment le Crocodile à front large (*Osteolaemus tetraspis* Cope E.D., 1861), commun aux Crocodile d'Afrique de l'Ouest ou Crocodile du Désert *Crocodylus suchus* Geoffroy, 1807) et Faux-gavial d'Afrique ou Crocodile à nuque cuirassée (*Mecistops cataphractus* Cuvier G., 1817)) (Lauginie, 2007). En outre, l'on dénombre le Varan du Nil (*Varanus niloticus* Lichtenstein, 1818), diverses espèces de Serpents et de Tortues (MINEDD, 2018). La communauté d'Amphibiens du PNMS est représentée par une remarquable association d'espèces savaniques et forestières. Quarante-cinq (45) espèces ont été observées, plaçant le parc en deuxième position derrière le Parc national de Taï (56 espèces) (Rödel, 2001 & 2003 ; Rödel & Ernst, 2004).

I.2.2.2.2. Oiseaux

Le PNMS est la deuxième aire protégée (AP) de la Côte d'Ivoire concernant la richesse en espèces d'Oiseaux avec 370 espèces (Lauginie, 2007). Plusieurs d'entre elles figurent sur la liste rouge des oiseaux menacés de l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (UICN). Ce sont le Calao à joues brunes (*Bycanistes cylindricus* Temminck, 1831), le Calao à casque jaune (*Ceratogymna elata* Temminck, 1831) et le Picatharte de Guinée (*Picathartes gymnocephalus* Temminck, 1825). La présence de la Chouette-pêcheuse rousse (*Scotopelia*

ussheri Sharp, 1871), du Bulbul de Baumann (*Phyllastrephus baumanni* Reichenow, 1895) et du Choucador iris (Merle métallique vert) (*Lamprotornis iris* Oustalet, 1879) est actée (BirdLife, 2000). Quelques autres espèces rares et peu connues en Afrique de l'Ouest comme l'Ourtade arabe (*Ardeotis arabs* Linnaeus, 1758), le Pic à queue dorée (*Campethera abingoni* Smith A., 1836) ont pu être observées. Certaines espèces, notamment la Poulette de roche (*Ptilopachus petrosus* Gmelin J.F., 1789) et l'Engoulevent à épaulettes noires (*Caprimulgus nigriscapularis* Reichenow, 1893), habituellement signalées plus au Nord du pays où n'ayant été observées que sur peu de sites, fréquentent le parc. De même sont recensées plusieurs autres espèces d'intérêt pour la conservation sur le plan mondial comme l'Aigle martial (*Polemaetus bellicosus* Daudin, 1800) et le Tchagra des marais (*Bocagia minuta* Hartiaub, 1858).

Les Oiseaux sont aussi confrontés, comme chez les Mammifères, au caractère de transition entre les forêts et les savanes soudano-guinéennes avec la présence respective de 92 et 25 espèces d'oiseaux typiques de ces deux biomes (Demey & Rainey, 2002).

I.2.2.2.3. Mammifères

Selon Minner (1983), le PNMS compte 69 espèces de Mammifères dont 46 espèces de grands Mammifères (Lauginie, 2007). La plupart des grands Mammifères se rencontrent quasiment sur l'ensemble du parc avec des variations dans leur distribution selon les habitats. On y trouve le Buffle (*Syncerus caffer nanus* Boddaert P., 1785), le Bubale (*Alcelaphus buselaphus major* Blyth, 1869), le Cobe de Buffon (*Kobus kob kob* Erxleben J.C., 1777), l'Hippotrague (*Hippotragus equinus* Desmarest, 1804) et le Guib harnaché (*Tragelaphus scriptus* Pallas, 1766). Sont également présents l'Ourébi (*Ourebia ourebi* Zimmermann, 1783), l'Antilope royale (*Neotragus pigmaeus* Linnaeus, 1758), divers Céphalophes dont les Céphalophes à flancs roux (*Cephalophus rufilatus* Gray, 1846) et de Maxwell (*Philantomba maxwellii* Thunberg, 1789), des Primates dont le Chimpanzé (*Pan troglodytes* Blumenbach, 1775), le Colobe noir et blanc (*Colobus polykomos* Zimmermann, 1780), le Babouin (*Papio anubis* Lesson, 1827), le Patas (*Erythrocebus patas* Schreber, 1774) et le Hocheur (*Cercopithecus nictitans* Linnaeus, 1766). Des Carnivores dont la Panthère (*Panthera pardus* Linnaeus, 1758), l'Hyène tachetée (*Crocuta crocuta* Erxleben J.C., 1777) et des Suidés sauvages Hylochère (*Hylochoerus meinertzhageni* Thomas, 1904), Potamochère (*Potamochoerus porcus* Linnaeus, 1758) et Phacochère (*Phacochoerus africanus* Gmelin, 1788)) sont recensés dans le PNMS (DPN, 2000 ; MINEDD, 2018). L'Hippopotame amphibie (*Hippopotamus amphibius* Linnaeus, 1758) est encore présent dans le Sassandra (OIPR, 2019, 2020 et 2021).

I.3. GENERALITES SUR LES ONGULES

À la suite de Linné (1766), on désigne sous le terme « Ongulé » un ensemble de Mammifères Euthériens, pour la plupart végétariens, dont les extrémités des doigts sont fréquemment munies de sabots. Ces animaux se distinguent encore de tous les autres Mammifères par leur structure dentaire, par le squelette des extrémités de leurs membres et enfin par la présence éventuelle de bois ou de cornes (Cuvier, 1817). Cuvier (1817) l'a utilisé pour nommer un ordre ou un groupe supérieur de Mammifères qui comprenait les pachydermes et les ruminants et qui avait pour caractéristique des ongles en forme de sabots épais et enveloppant complètement les phalanges unguéales, et des membres servant exclusivement à la marche, par suite dépourvus de clavicule. Les Ongulés sont, pour la plupart, des animaux de grande taille et renfermant les plus grands de tous les Mammifères terrestres. Le régime alimentaire est exclusivement végétal. Quelques Ongulés sont omnivores (Porcins) ou sont carnivores (Cétacés) (Rohrs & Thenius, 1990).

I.3.1. Classification et répartition

Le super ordre des Ongulés est subdivisé en trois (3) groupes:

- les Tubulidentés (Oryctérope) ;
- les Altongulés (Téthythériens (Siréniens, Proboscidiens et Hyracoides), Périssodactyles (Tapirs, Rhinocéros, Chevaux)) ;
- les Cétartiodactyles (Tylopoidés (Camélidés), Suiformes (Porcins, Pécaries), Ruminants (Bovidés, Cerfs, Girafes), Hippopotames et Cétacés). La singularité de ce dernier groupe est qu'il comprend aussi les Cétacés, si bien que l'on utilise aussi le terme de Cétongulés pour désigner les Ongulés "au sens large" (Zhou *et al*, 2011).

Certains auteurs ont réuni tous les Ongulés en un seul ordre. D'autres les ont divisés en Périssodactyles (à doigts en nombre impair) et Artiodactyles (à doigts en nombre pair). D'autres encore, et particulièrement les paléontologistes, les ont subdivisés, à l'exemple de Zittel (1911), en huit (8) sous-ordres : Condylarthra, Perissodactyla, Artiodactyla, Amblypoda, Proboscidea, Toxodontia, Typotheria et Hyracoidea. Edwards (1988) a admis les sept (7) ordres suivants : Proboscidiens, Hyraciens (Damans), Hippiciens (Chevaux), Porcins, Caméliens, Traguliens (Chevrotains) et Pécoriens (Ruminants). On classe les formes actuelles des Ongulés en six (6) ordres : Perissodactyla (ou Mesaxonia), une partie des Cetartiodactyla (ancien ordre des Artiodactyla ou Paraxonia formant avec les Cétacés l'ordre des

Cetartiodactyla), Hyracoidea, Proboscidea et Sirenia auxquels on ajoute parfois celui des Tubulidentata. Les Cétartiodactyles et les Périssodactyles font partie du super-taxon des Laurasiathères. De l'autre, les Proboscidiens, les Hyracoïdes et les Siréniens forment un groupe naturel, les Téthythères. Les Tubulidentés appartiennent au super-taxon des Afrothères (Springer *et al.*, 2004).

I.3.1.1. Cétartiodactyles

Les Cétartiodactyles (Cetartiodactyla) forment un ordre (ou selon d'autres sources, un clade non classé) de Mammifères Ongulés, dont la principale caractéristique est de posséder un nombre pair de doigts (2 ou 4). Ce groupe, d'introduction récente, réunit dans un ordre unique les Cétacés et les Artiodactyles (Owen, 1848). Il comprend les Tylopodes, les Suines, les Ruminants, les Hippopotamidés et les Cétacés. La parenté (proximité au sens phylogénétique) de ces différents groupes, qui rassemblent des animaux morphologiquement très différents, est fondée à la fois sur des caractères évolués communs (synapomorphies) et sur des études génétiques. On compte actuellement 332 espèces reconnues de Cétartiodactyles, réparties dans 132 genres et 22 familles (Price *et al.*, 2005 ; Geisler *et al.* 2007 ; Spaulding *et al.*, 2009).

Artiodactyles

Les Artiodactyles sont un ordre de Mammifères à nombre pair de doigts, qui marchent sur leurs ongles (sabots). L'ordre des Artiodactyles comprend 195 espèces de Mammifères principalement herbivores et regroupés en familles, qui incluent les cochons, les pécaries, les hippopotames, les chameaux, les chevrotains, les cerfs, les girafes, les antilopes ainsi que la famille comprenant les bœufs, les moutons, les chèvres et les bisons. Il existe quatre (4) sous-ordres reconnus d'Artiodactyles : les Ruminants, les Tylopoidés (Camélidés), les Suiformes ((Porcins et Tayassuidés) et les Hippotamidés) (Martin *et al.*, 2001).

Cétacés

Les cétacés ou Cetacea, forment un infra-ordre de Mammifères marins. Il existait, en 2020, 86 espèces (nombre non fixé car les chercheurs débattent encore sur le nombre de sous-espèces). Seulement cinq espèces encore existantes sont dulçaquicoles (qui vit en eau douce). Ce taxon comprend les animaux les plus grands ayant existé sur Terre, dont les 14 espèces de baleines, notamment la baleine bleue (33 m 200 kg). Ils sont considérés comme l'un des groupes d'espèces ayant le plus divergé des autres Mammifères.

Ces espèces sont réputées pour avoir une intelligence remarquable. La discipline de la zoologie qui les étudie s'appelle la cétologie (Lockyer, 1994 ; Zhou *et al*, 2011).

I.3.1.2. Périssodactyles

Le terme de Perissodactyla, proposé par Owen (1848) et toujours utilisé, se réfère précisément au nombre impair de doigts que possèdent ces animaux, en général. C'est l'Ordre de Mammifères Ongulés herbivores, présentant un nombre impair de doigts à chaque pied, le doigt médian sur lequel appuie tout le poids du corps étant le plus développé et se terminant par un sabot. Ce sont des animaux onguligrades, ce qui veut dire qu'ils marchent sur les os terminaux des orteils formant un sabot. Contrairement aux Artiodactyles, les Périssodactyles marchent sur trois orteils comme les Rhinocerotidae (Rhinocéros), les Tapiridae (Tapirs) et quelques espèces d'Equidae (Chevaux) aujourd'hui éteintes ou sur un seul orteil comme les chevaux actuels. Seulement 16 espèces réparties en 6 genres ont survécu jusqu'à nos jours. Les espèces restantes sont les Equidés (7 espèces), les Rhinocéros (5 espèces) et les Tapirs (4 espèces). La plupart de ces espèces sont aujourd'hui en danger d'extinction ; ce sont les Rhinocéros. D'autres se sont éteintes comme le Quagga disparu en 1883 en raison de la chasse et de la perte de son habitat (Wilson *et al.*, 2005).

I.3.2. Ongulés de l'Ouest de la Côte d'Ivoire

L'Ouest de la Côte d'Ivoire abrite trois (3) aires protégées (AP) qui sont les parcs nationaux (PN) du Mont Sangbé (PNMS), du Mont Péko (PNMP) et la réserve naturelle (RN) Intégrale du Mont Nimba (RNIMN). Ces AP contiennent plusieurs espèces d'Ongulés (MINENF, 1999 ; Lauginie, 2007 ; MINEF 2014 ; OIPR, 2015). Il s'agit des Ongulés de l'ordre des Artiodactyla (Bovidae, Suidae, Hippopotamidae), des Suidae, des Proboscidae, des Hyracoidea et des Tubulidentata (Vernès & Maho, 2012 ; OIPR, 2019 ; Gagbé, 2020). Ce sont des moyens et grands Mammifères. La majorité de ces Ongulés sont des espèces monogames et solitaires (Jarman, 1974 ; Newing, 1994, 2001). Ils sont, en général, sédentaires et territoriaux (Haltenorth & Diller, 1985 ; Estes, 1991), diurnes et vivent en forêt (Kingdom, 2017). Les AP de l'Ouest ont en commun toutes les espèces de forêts présentes, à l'exception de l'éléphant d'Afrique (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie, 1900) uniquement recensé au PNMP. Tous les Ongulés de savane notamment le Bubale (*Alcelaphus buselaphus major*), les Cobes de Buffon (*Kobus kob kob*) et Defassa (*Kobus ellipsiprymnus defassa* Rüppel, 1835) sont uniquement présents dans le PNMS.

I.3.3. Importance des Ongulés

A l'instar des autres animaux, les Ongulés sont incontournables dans la dynamique des écosystèmes. Les Ongulés sauvages modifient la structure, la composition et la diversité des communautés végétales à travers différentes activités quotidiennes, comme la quête de nourriture (abrouissement, écorçage, consommation de fruits, retournement de la surface des sols...) et le marquage territorial (frottis, grattis, régalis...). Ces effets sur la végétation peuvent se répercuter à d'autres compartiments de l'écosystème (Martin *et al.*, 2010), on parle de cascades trophiques. D'autres comportements, comme le piétinement, la défécation, la miction et le transport des graines, peuvent aussi influencer sur la dynamique de la végétation forestière et avoir, selon le contexte, des effets bénéfiques ou délétères sur le fonctionnement de l'écosystème (Haltenorth & Diller, 1985 ; Vederera, 1989 ; Marell *et al.*, 2013 ; Béné *et al.*, 2015 ; Baltzinger, 2016). Au plan économique, ils constituent les cibles privilégiées des chasseurs en raison de leur grande taille et observables en milieu naturel pour l'écotorisme (Mordi, 1989 ; Ankomah & Crompton, 1990 ; Chardonnet, 1995). Ils constituent une source de protéine animale pour la plupart des populations rurales mais aussi urbaines. En outre, les Ongulés intègrent la culture et la médecine traditionnelle (la connaissance de certains animaux renseigne sur l'évolution même de l'Homme, l'existence d'animaux totems ou mythiques, l'utilisation de produits ou parties d'animaux pour des soins...) pour certaines communautés (Czudek, 2001).

I.3.4. Etat de conservation des Ongulés

La Côte d'Ivoire, de par la diversité de son écosystème, abrite une faune riche et diversifiée. La quasi-totalité des taxons des forêts tropicales y est représentée (N'goran, 2015). Au sein des forêts classées et des forêts du domaine rural, la faune est méconnue car très peu d'études ont été conduites. L'exploitation forestière et la création des plantations ne favorisent pas le développement d'une faune importante dans ces espaces. La vulnérabilité de la faune s'aggrave de façon inquiétante. En effet, la quasi-totalité des espèces de vertébrés est menacée de disparition avec des représentants inscrits sur la liste rouge de l'UICN. En considérant les catégories NT (Near threatened), VU (Vulnerable), EN (Endangered) et CR (Critically endangered), 138 espèces de faune sont inscrites dans les catégories des espèces menacées ou quasiment menacées dont 30 espèces de Mammifères. Parmi ces espèces de mammifères, six (6) espèces d'Ongulés (*Tragelaphus eurycerus*, *Alcelaphus buselaphus major*, *Cephalophus zebra*, *Cephalophus jentinki*, *Hippopotamus amphibius*, *Loxodonta africana*) sont concernées (Béné *et al.*, 2015 ; N'goran, 2015).

Les principales causes de menaces des Ongulés en Côte d'Ivoire sont la perte des habitats et le braconnage (Casparly, 2001 ; Koné, 2004 ; Béné *et al.*, 2012 ; Bamba *et al.*, 2017 ; Bamba, 2019). En effet, cette pression anthropique est généralement représentée par les activités agropastorales, l'exploitation forestière anarchique, les feux de forêts, la chasse et l'orpaillage. Les activités agricoles dans les aires de répartition de ces Ongulés, notamment celles de l'Eléphant, engendrent des conflits entre les hommes et les animaux (MINEF, 2001 ; MINSEDD, 2017 ; OIPR, 2017). Malgré ces menaces, l'état de conservation de la faune et en particulier les Ongulés demeure, dans l'ensemble, satisfaisant (OIPR, 2016 à 2022 ; Cléoun, 2018 ; Diarrassouba *et al.*, 2019 ; Diarrassouba, 2021). Plusieurs études menées dans les AP et autres domaines forestiers de l'Etat, permettent de confirmer ce fait (Lauginie, 2007 ; Normand *et al.*, 2010 ; Vergnès & Maho, 2012, Assui, 2018 ; Tiémoko, 2018 ; Gagbé, 2020).

En effet, les Ongulés observés représentent plus de la moitié des observations faites lors des phases de suivi écologique menées dans le PNMS (OIPR, 2016 à 2020). L'abondance évolutive des Ongulés est perçue dans plusieurs études menées dans les AP de l'Ouest de la Côte d'Ivoire (N'goran, 2015 ; Afrique Nature, 2001 ; Kouakou *et al.*, 2021).

I.4. ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE AUTOUR DU PNMS

I.4.1. Populations de la périphérie

L'ensemble des peuples autochtones présents autour du PNMS appartient au grand groupe Mandé. Le parc est entouré d'une centaine de villages appartenant aux peuples Toura, Dan et Malinké. On distingue trois (3) sous-groupes autour du parc : les Téné à Guintéguela occupant le Nord du parc, les Béréma, puis les Béréni à Sifié et les Gouran à Kamalo occupant l'Est du parc (DPN, 2000). A l'Ouest du parc, plusieurs villages Toura installés à l'intérieur, ont été dédommagés et réinstallés en dehors du parc, en 2000. Les populations déplacées se sont rassemblés, à 7 km de la limite Ouest du parc, pour former le village de Kokialo, qui comprend sept (7) villages (DPN, 2000 ; MINEDD, 2018).

La part de populations allochtones dans les villages riverains du parc est devenue importante à la faveur de la crise socio politico militaire en Côte d'Ivoire (2002 à 2011) avec l'immigration des peuples de pays limitrophes pour des raisons agricoles. Ainsi, ces populations allogènes venues du Burkina-Faso, sont-elles aujourd'hui installées en nombre important (OIPR, 2018). Par ailleurs, selon les Recensements Généraux de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 1998 et 2014, la population de la zone périphérique du PNMS est passée de 6 776 habitants en 1998 à 22 101 habitants en 2014 (RGPH, 2014).

Ce qui correspond à un accroissement de 16 255 habitants en 16 ans. Les localités riveraines enregistraient des effectifs compris entre 300 et 500 habitants en 1998. En 2014, ces effectifs excédaient les 1000 habitants (Konan *et al*, 2019). Le dernier recensement (RGPH, 2021) donne un effectif à la hausse des populations de la zone périphérique du PNMS (Annexe 1).

I.4.2. Activités menées en périphérie

L'agriculture est la principale activité économique pratiquée dans la localité. Constituant la source de revenus de 90% de la population, cette activité a connu depuis 2002, un nouvel essor par l'introduction des cultures de rente telles que le café, le cacao, l'hévéa et l'anacarde pratiquées, en majorité, par les populations étrangères. Les cultures pérennes les plus importantes sont le café, le cacao, l'anacarde et le coton (DPN, 2000).

Cette agriculture est dominée par les exploitations familiales de type traditionnel. Pour l'ensemble de la région, la culture vivrière dominante est le riz. Les autres cultures vivrières pratiquées sont le manioc, l'igname, la patate douce, le taro, etc. (DPN, 2000).

La production animale est représentée par des ovins et caprins, quelques porcins, de la volaille et quelques rares bovins. Les deux principaux types d'élevage développés dans la zone périphérique du PNMS sont d'abord l'élevage de case présent dans toute la zone et qui concerne surtout les petits ruminants et la volaille. Ensuite, l'élevage mobile dit de type « capitalistique » concerne essentiellement les bovins et les taurins (ENGREF, 1996 ; Lauginie, 2007).

Par ailleurs, la viande de brousse est l'un des principaux produits des marchés de la région et cela malgré l'interdiction officielle de la chasse depuis 1974 par arrêté n°003/SEPN/CAB du 20 février 1974 (MINEF, 2013). La consommation et le commerce de la viande de brousse constituent donc des éléments importants de l'activité économique régionale.

La filière est bien organisée, avec des chasseurs autochtones ou étrangers dont certains chassent quasiment à plein temps, alimentent des grossistes qui en assurent l'écoulement des produits de chasse (DPN, 2000). A l'instar de toutes les aires protégées et forêts classées du pays, le PNMS est le siège d'un braconnage intense dont les produits sont écoulés principalement sur les marchés de Biankouma, de Man, de Touba, de Sifié et de Séguéla.

Cette activité a une grande importance dans les sociétés Toura et Malinké et elle est traditionnellement bien codifiée. Les territoires traditionnels de chasse correspondent le plus souvent aux terroirs villageois mais, peuvent s'étendre sur tout le territoire du village. Certains villages riverains tels que Waloukoulikoro et Lotou se plaignent de l'afflux de chasseurs étrangers dans leur région, qui braconnent indifféremment dans leurs terroirs ou dans le parc. Les zones de Kokialo, Gbétéma, Waloukoulikoro demeurent les plus braconnées (DPN, 2000 ; OIPR, 2020).

En outre, la pêche est pratiquée sur les cours d'eau traversant les terroirs villageois. Une pêche artisanale a toujours été pratiquée par les femmes et les jeunes pour l'autoconsommation. Par contre, sur le Sassandra et le Bafing, une pêche professionnelle s'est progressivement développée, avec l'installation de « Bozo » du Mali et de Ghanéens dans les villages riverains et dans des campements de pêche. Les 29 km de fleuve longeant le PNMS sont devenus une source importante d'approvisionnement pour l'activité commerciale du marché de Sifié. Depuis 1994, la pratique de la pêche sur le Sassandra, le Bafing et la Baba est une source de tensions entre les gestionnaires du parc, le service pêche et les populations riveraines (DPN 2000 ; OIPR, 2019).

CHAPITRE II : MATÉRIEL ET MÉTHODES

II.1. MATÉRIEL

La réalisation de notre étude requiert l'utilisation de deux (2) types de matériel que sont le matériel biologique et le matériel technique.

II.1.1. Matériel biologique

Le matériel biologique est représenté par l'ensemble des Ongulés recensés dans le PNMS et ceux retrouvés parmi le gibier dans certains restaurants et marchés de la zone d'étude.

II.1.2. Matériel technique

Le matériel technique utilisé comprend :

- du matériel de géolocalisation, d'observation et de prise de vues composé d'un GPS pour enregistrer les coordonnées géographiques des indices de présence de la faune d'Ongulés, des activités anthropiques et des villages enquêtés (Figure 3a) ; d'un appareil photo numérique pour prendre les images des indices de présence des espèces d'Ongulés et des activités anthropiques (Figure 3b) ; d'une paire de jumelles pour observer et identifier les animaux éloignés (Figure 3c) et d'une boussole pour s'orienter dans le parc et orienter les transects linéaires (Figure 3d) ;
- du matériel de collecte de données et de conservation des échantillons composé des cache-nez et paires de gants pour se protéger lors des manipulations des crottes et du gibier sur les marchés visités (Figures 4a et 4b) ; des pots en caoutchouc pour conserver les crottes récoltées (Figure 4c) ; d'un pied à coulisse électronique pour mesurer les empreintes et les crottes des Ongulés collectées à l'intérieur comme à l'extérieur du parc (Figure 4d) ; d'une boîte en plastique étanche pour transporter les moules des empreintes et les crottes collectées (Figure 4e) ;
- du matériel de moulage des empreintes composé d'un sac de plâtre en poudre, des rondelles de tuyau PVC, des pâtes à modeler, des pinceaux, des récipients en caoutchouc pour faire le moulage des empreintes et de gel hydroalcoolique pour se désinfecter les mains après manipulation (Figures 5a, 5b, 5c, 5d et 5e) ;
- de documents utilisés pour identifier les espèces d'Ongulés, leurs crottes et empreintes (Figure 6) ;
- des fiches d'enquête des agents du Secteur Sangbé de l'OIPR et des riverains du PNMS pour enregistrer les informations fournies par les enquêtés (Annexe 2) ;
- des fiches de collecte de données, des carnets de notes, des classeurs et des porte-documents pour l'enregistrement des observations de terrain (Annexe 3).



a



b



c



d

Figure 3 : Images du matériel de géolocalisation, d'observation et de prise de vues

a- GPS

b- Appareil photo numérique

c- Paire de jumelles

d- Boussole



a



b



c



d



e

Figure 4 : Images du matériel de collecte et de conservation des échantillons

a- Cache-nez

b- Paire de gants en latex

c- Pots en caoutchouc

d- Pied à coulisse électronique

e- Boîte en plastique étanche



Figure 5 : Images du matériel de moulage des empreintes

- a- Sac de plâtre b- Tuyaux PVC c- Pâtes à modeler d- Brosses, pinceau et papier grattoir
e- Récipients pour le mélange du plâtre f- Gel hydroalcoolique

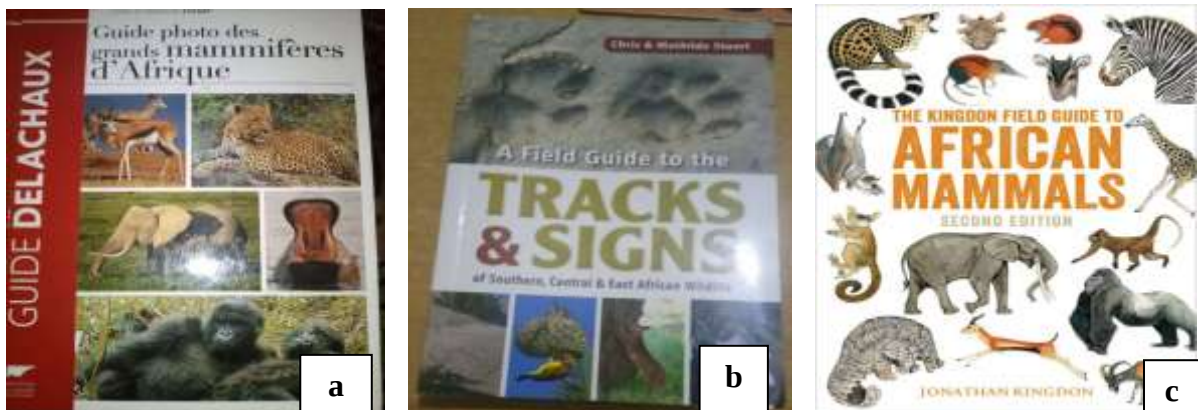


Figure 6 : Images des documents utilisés pour identifier les espèces d'Ongulés, leurs crottes et empreintes

- a- Guide photo des grands Mammifères d'Afrique (Stuart & Stuart, 2016)
b- Stuarts' field and guide to the tracks & signs of Southern, Central & East African Wildlife (Stuart & Stuart, 2019)
c- The Kingdon field guide to African mammals de Jonathan Kingdon (Kingdon, 2015)

II.2. MÉTHODES

II.2.1. Collecte des données

Trois (3) méthodes complémentaires ont été combinées pour la réalisation de cette étude. La première méthode est celle des enquêtes menées auprès des agents de l'OIPR et des populations de plusieurs villages riverains du PNMS. Ces enquêtes nous ont permis de recueillir des informations sur les Ongulés du PNMS. Ensuite, des prospections pédestres avec la méthode de transects linéaires ont été effectuées dans le PNMS pour confirmer ou infirmer les résultats des enquêtes et récolter les crottes des Ongulés (Burnham *et al.*, 1980 ; Buckland *et al.*, 1993 ; White & Edwards, 2000 ; N'goran *et al.*, 2013 ; Bamba, 2019). D'autres crottes ont été récoltées lors de marche de reconnaissance dans le parc et de visites dans les marchés et restaurants. Enfin, nous avons procédé au moulage des empreintes identifiées dans le parc, sur les marchés et dans les restaurants pour constituer une base d'indices pour l'identification des Ongulés.

II.2.1.1. Enquête auprès de l'OIPR et des populations riveraines

Des enquêtes ont été diligentées à l'aide d'un questionnaire, auprès de 35 agents de l'OIPR de la Direction de Zone Ouest (DZO) à Man et du Secteur Sangbé à Biankouma. Le questionnaire visait à : (i) savoir les raisons de la protection de la faune sauvage par l'OIPR, (ii) identifier la faune sauvage (en particulier les Ongulés) présente dans le PNMS et (iii) déterminer les actions mises en œuvre pour la gestion durable du PNMS.

Au niveau des villages riverains du parc, 32 villages ont été enquêtés. Ce sont 159 personnes qui ont été interviewées lors de cette étude. Les villages concernés par cette enquête sont ceux les plus proches du parc : Gbonzo (5), Gbotoma (6), Toulou (5), Toha (6), Madialo (4), Baadala (9), Gbétéma (4), Gbekan (5), Guigninso (4), Fouala (4), Yalasso (6), Sorotana (5), Sonisso (4), Dioman (7), Ouattarasso (5), Gboklossou (4), Langana (5), Sion (3), Dangrezou (10), Waloukoulikoro (5), Loutou (6), Pkossosso (4), Kokialo (4), Boatongui (4), Tonpkata 2 (5), Mouroulé (3), Kamahi (6), Touoba (5), Guané 2 (4), Gouané (5), Soba (4) et Toumpoudié (3).

Pour mener cette enquête, un programme de rencontres a été transmis aux populations par le biais des différents Chefs de villages et le Chef Secteur Sangbé de l'OIPR. Dans chaque village, des personnes ressources ont été identifiées avec l'aide du Chef du village et du représentant de l'Association Villageoise de Conservation et de Développement (AVCD). Ces personnes enquêtées étaient des braconniers et/ou des personnes âgées d'au moins 45 ans

ayant une connaissance avérée de la faune sauvage de la zone d'étude, en général, et sur les Ongulés, en particulier (Bamba *et al.*, 2017 ; Assui, 2018 ; Bamba, 2019). Les interviews ont permis (i) de dresser une liste des Ongulés susceptibles d'être présents dans le PNMS et d'estimer leur statut local, (ii) d'avoir des esquisses des caractéristiques des empreintes et des crottes et de (iii) de déterminer les menaces qui pèsent sur ces Ongulés. Lors des enquêtes, un échantillon présélectionné de différentes images d'espèces d'Ongulés susceptibles d'être présentes dans le parc a été présenté à chaque enquêté pour identification. Aussi, plusieurs autres images d'Ongulés non présents dans la région ont été présentées afin d'évaluer la fiabilité de l'identification des Ongulés. Le guide d'identification des Mammifères d'Afrique de Jonathan Kingdon a été utilisé à cet effet (Kingdon, 2015).

II.2.1.2. Prospections pédestres sur transects linéaires

Les prospections pédestres dans le PNMS pour l'inventaire des Ongulés ont été conduites uniquement de jour. Les techniques des transects linéaires ou Line Transect (Burnham *et al.*, 1980 ; Buckland *et al.*, 1993 ; White & Edwards, 2000) et des marches de reconnaissance (recce) guidées ont été combinées pour accroître les efforts d'échantillonnage (Walsh & White 1999 ; Bouché, 2001 ; Kouakou *et al.*, 2009).

La méthode du transect en ligne a été développée pour améliorer l'efficacité des comptages terrestres d'animaux sauvages en tenant compte de leur mobilité, des conditions du milieu et de la variation de la densité de la végétation (Anderson *et al.*, 1979 ; Gaillard *et al.*, 1993). En plus des informations sur l'abondance de la faune, ces comptages permettent d'obtenir des données sur la distribution des animaux dans différents types de végétation (Poilecot, 2002). Un dispositif systématique de transects linéaires et virtuels sur toute l'étendue du PNMS a été adopté. Ainsi, des lignes droites de 2 km avec une distance de 1 km entre transects sur la même ligne et une distance de 2 km entre bandes de transects ont été définies. Ce dispositif a permis de générer au total 157 transects dont 92 transects en zone de savanes (superficie de 585 km²) et 65 transects en zone de forêts-montagnes (superficie de 390 km²) (Figure 7). Les transects sont orientés de façon perpendiculaire aux principaux cours d'eau (Sassandra et Bafing) du parc. Sur cette base, les transects de la zone de savanes sont orientés d'Ouest en Est tandis que ceux de la zone forêts-montagnes sont orientés du Sud au Nord. Les coordonnées géographiques de chaque transect (Annexe 4) ont été générées automatiquement, à l'aide du logiciel QGIS 3.22.6. Les transects ont été parcourus en saison sèche et en saison des pluies, de 6 heures à 18 heures. Pour ce faire, l'équipe de collecte de données a marché

silencieusement et lentement le long des transects à une vitesse moyenne d'environ 0,5 à 1 km/h. Lors du parcours de chaque transect sans aucune déviation, des observations directes des Ongulés ont été faites. En outre, des observations indirectes qui concernent l'ensemble des indices pouvant justifier la présence des espèces d'Ongulés sur les sites de prospection ont été réalisées. Ces observations ont ciblé les crottes, les empreintes, les restes alimentaires, les terriers et les pistes.

Lors des prospections pédestres, à la vue d'empreintes ou de crottes par l'équipe, plusieurs informations ont été reportées sur la fiche de collecte préétablie. Il s'agit notamment des coordonnées géographiques, la taille, la nature et le nom de l'espèce. En outre, les informations concernant l'heure, le type de végétation, le type d'indice, le nombre d'observations, l'espèce, la distance parcourue le long du transect sont aussi enregistrés. Par ailleurs, à l'aide de l'appareil photographique, des images des empreintes et des crottes ont été également prises. Des sachets plastiques référencés ont été utilisés pour collecter des échantillons de crottes en vue de leur analyse au laboratoire.

Quant à la méthode des marches de reconnaissance (recce), elle a consisté à parcourir des habitats hors transects linéaires, qui semblent propices à la faune, en empruntant des chemins de moindre résistance. Dans cette étude, les recce ont été utilisés uniquement pour accroître nos chances de récolte de crottes et d'empreintes. Contrairement aux transects linéaires, des déviations, dont l'angle n'excède pas 40 degrés étaient autorisées (White & Edwards, 2000). Cette méthode a pour avantage de couvrir plus de zones en peu de temps (Walsh & White, 1999).

Par ailleurs, des données sur les différents types de menaces observés dans le parc lors des prospections pédestres ont été relevés (Kouakou *et al.*, 2009). Dès qu'une menace ou un outil de chasse est découvert, le nombre d'indices, le type, les coordonnées géographiques et des images sont prises grâce à un GPS et un appareil photographique.

Les cartes de distribution des indices des Ongulés et des activités anthropiques ont été établies en fonction des habitats. Les coordonnées géographiques des indices de présence de chaque espèce d'Ongulés et des indices d'agressions, recensés dans le PNMS, ont été extraites du GPS et transférées sur un ordinateur grâce au logiciel DNRGPS 6.1.0.6. Ensuite, à l'aide du logiciel QGIS 3.22.6, la projection sur une carte de ces données géo référencées permet d'avoir une répartition spatiale des indices des espèces d'Ongulés et des activités anthropiques.

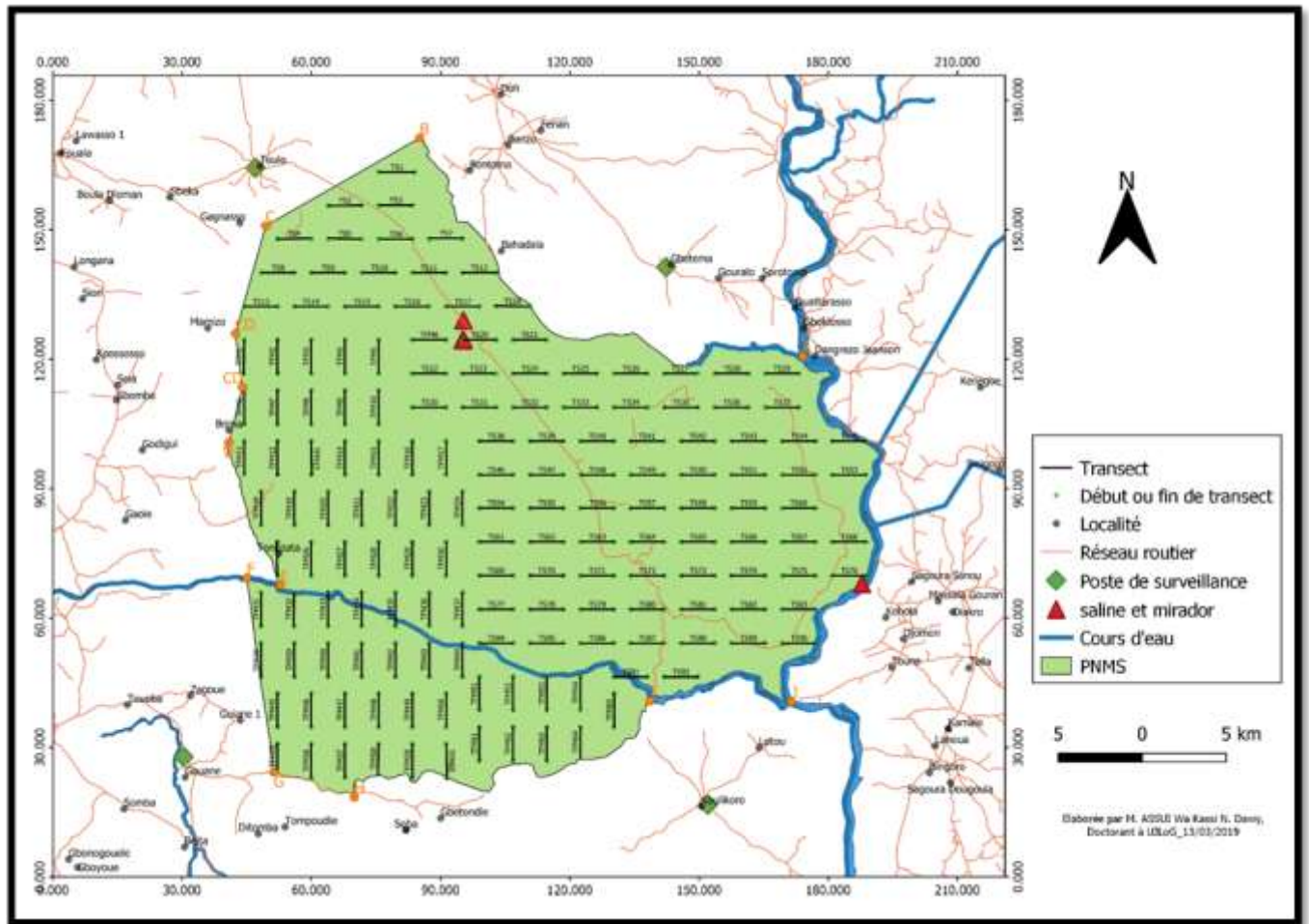


Figure 7 : Carte de la répartition systématique des transects linéaires pour les prospections pédestres dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

II.2.1.3. Moulage des empreintes

Le procédé de moulage des empreintes s'est fait en fonction du site de collecte : le moulage sur le terrain lors des prospections pédestres (Figure 8) et le moulage lors des visites dans les marchés et restaurants (Figure 9).

Différentes étapes de moulage des empreintes sur le terrain

Sur le terrain, il faut identifier une empreinte de bonne qualité dont les contours et détails sont bien visibles. Ensuite, l'on doit procéder aux mensurations des différentes parties de l'empreinte (longueur et largeur) avec un pied à coulisse électronique. Il convient d'entourer l'empreinte à l'aide du tuyau PVC (Figure 8a), dont la taille varie en fonction de l'empreinte choisie. La solution de plâtre pour le moulage est préparée. Cette solution se réalise en prenant une quantité (x) de poudre de plâtre qu'on mélange à la moitié de cette quantité (x/2) en eau. Juste après avoir obtenu la solution, il faut la renverser dans le PVC entourant l'empreinte (Figure 8b) et attendre environ 45 minutes pour permettre un bon séchage du plâtre. Une fois le plâtre séché, retirer le PVC et nettoyer les impuretés autour de la moule obtenue. Par la suite, la moule obtenue est étiquetée et conservée dans des boîtes étanches en plastique pour le transport au laboratoire. Les étiquettes donnent les informations sur les mensurations, le nom de l'espèce, les coordonnées GPS. Des indications sur le membre (postérieur ou antérieur) sont données lorsque cela est possible.

Différentes étapes de moulage des empreintes sur les marchés et restaurants

Le processus du moulage au niveau des marchés et restaurants est pratiquement identique au précédent. Cependant, l'empreinte de l'animal est réalisée grâce à de la pâte à modeler. Sur une portion de pâte à modeler aplatie, on exerce une pression avec les sabots de l'animal afin de reproduire son empreinte. A partir de cette empreinte, le moulage se fait en suivant les mêmes étapes que lors des prospections sur le terrain.



Figure 8 : Images du processus de moulage d'empreintes d'Ongulés dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)



Figure 9 : Images de reproduction d'empreintes d'Ongulés issues des marchés et restaurants, dans la pâte à modeler

II.2.2. Indices de diversité

II.2.2.1. Richesse spécifique

La richesse spécifique (S) se définit comme le nombre d'espèces identifiées lors des prospections pédestres dans un écosystème donné (Aké-Assi, 1984 ; Ramade, 2003). C'est le nombre d'espèces observées dans un peuplement (Blondel, 1975).

C'est l'indice le plus fréquemment utilisé en écologie appliquée à la protection de la nature et de ses ressources (Ramade, 2009 ; Zurkinden, 2017). Elle permet de mesurer, pour un peuplement donné, la composition. Elle est liée au nombre d'espèces (Frontier, 1983 ; Barbault, 1992 ; Ramade, 1994 ; Legendre et Legendre, 1998).

II.2.2.2. Diversité des espèces

La diversité des espèces a été déterminée à partir de l'indice de diversité de Shannon-Weaver qui rend compte de la diversité des espèces qui composent les peuplements dans un milieu. Il établit le lien entre le nombre d'espèces et le nombre d'individus d'un même écosystème ou d'une même communauté (Felfili *et al.*, 2004) c'est à dire du nombre d'espèces de ce milieu et de la répartition des individus au sein de ces espèces (équitabilité spécifique).

Sa formule mathématique est :

$$H' = - \sum ((N_i / N) * \ln (N_i / N))$$

H' : indice de diversité de Shannon ;

N_i : nombre d'individus d'une espèce donnée, i allant de 1 à S (nombre total d'espèces) ;

N : nombre total d'individus.

Les valeurs de cet indice varient entre 0 et lnS qui est la diversité maximale.

H' est minimal (=0), si tous les individus du peuplement appartiennent à une seule et même espèce tandis que pour un peuplement comportant un nombre élevé d'espèces, H' tend vers lnS.

L'indice est maximal (H'max = lnS) quand tous les individus sont répartis d'une façon égale sur toutes les espèces (Frontier, 1983).

II.2.2.3. Dominance ou équirépartition des espèces

La dominance des espèces et/ou leur équirépartition est établie en calculant l'indice d'équitabilité (J) de Piélou (1966), également appelé indice de régularité ou indice d'équirépartition qui représente le rapport de H' à l'indice maximal théorique dans le peuplement (H'max) (Blondel, 1979). Il traduit la manière dont les individus sont distribués à travers les espèces. Il permet de dire si un espace est dominé par une quelconque espèce (Huston, 1994 ; Dajoz, 2003 ; Frontier *et al.*, 2008). Il est indépendant du nombre d'espèces (Marcon, 2015). La valeur de cet indice tend vers 0 lorsqu'une espèce domine largement et elle est égale à 1 lorsque toutes les espèces ont la même abondance (Frontier *et al.*, 2008). Son expression mathématique (Hill, 1973) est la suivante :

$$J = H'/H'max = H'/\ln S$$

J : Equitabilité de Piélou compris entre 0 et 1 ;

H' : indice de Shannon ;

H'max : diversité maximale ou équirépartition (Frontier *et al.*, 1995) ;

S : nombre total d'espèces (Richesse spécifique) de l'espace concerné.

II.2.2.4. Abondance relative (AR)

L'abondance relative (AR) ou taux de représentativité est le nombre moyen de chaque taxon déterminé lors des prospections pédestres et des enquêtes. Elle indique l'importance relative d'un taxon par rapport à l'ensemble des taxons dans un habitat donné (Poilecot, 2002 ; Bahans, 2008 ; Junker *et al.*, 2015). L'abondance relative est calculée selon la formule ci-dessous et est exprimée en pourcentage : $F = (ni/N) \times 100$

F = fréquence relative ;

ni = nombre d'espèces de l'ordre i ou nombre d'observations de l'indice i ;

N = nombre total d'espèces rencontrées ou nombre total d'observations des indices.

II.2.2.5. Taux de rencontre

Le taux de rencontre déterminé à partir du calcul de l'indice kilométrique d'abondance (IKA), une valeur permettant de mesurer une abondance relative d'espèces le long d'un trajet. Elle a été développée en 1958 par Ferry et Frochot, et permet, dans un milieu homogène, d'obtenir une abondance par kilomètre pour chacune des espèces.

Il s'agit d'un suivi des indices d'abondances de plusieurs espèces définies, en comptabilisant le nombre d'individus de chaque espèce détectée lors d'un passage sur les transects (Besnard & Salles, 2010). Sa formule mathématique est :

$$\text{IKA (Individus/km)} = \frac{\text{Nombre d'individus observés}}{\text{Nombre de Kilomètres parcourus}}$$

II.2.2.6. Statuts de conservation des Ongulés

➤ Statut de conservation local

Le statut de conservation au plan local des Ongulés rencontrés est fonction de l'abondance que chaque personne interviewée attribue à l'espèce en question. Quatre (4) catégories de statut ont été retenues à savoir : espèces très abondantes (+++), espèces abondantes (++), espèces rares (+) et espèces très rares (-).

➤ Statut de conservation national

Pour déterminer le statut de conservation national des espèces, nous avons eu recours aux annexes de la faune de Côte d'Ivoire, de la loi n°94-442 du 16 août 1994 relative à la protection de la faune et à l'exercice de la chasse :

- Annexe I : concerne les espèces sauvages intégralement protégées dont la capture (y compris celles de leurs jeunes ou de leurs œufs) est interdite sauf aux porteurs de permis scientifiques dans les limites et avec les moyens inscrits sur le permis ;
- Annexe II : prend en compte les espèces sauvages partiellement protégées, dont la chasse et la capture sont autorisées aux titulaires de permis de chasse sportive ou permis de capture dans les limites indiquées sur le permis ;
- Annexe III : fait référence aux espèces sauvages dont la chasse est autorisée pour les usagers coutumiers, pour les titulaires de permis de petites chasses et de permis spéciaux sportifs dans les limites des latitudes générales de chasses autorisées par la loi.

➤ Statut de conservation international

La détermination du statut de conservation international s'est faite sur la base de la liste rouge de l'UICN (2023) avec les différentes catégories de classification (Figure 10) suivantes :

- Eteint (EX), un taxon est dit « Eteint », lorsqu'il ne fait aucun doute que le dernier individu est mort ;

- Éteint à l'état sauvage (EW), un taxon est dit « Éteint à l'état sauvage », lorsqu'il ne survit qu'en culture, en captivité ou dans le cadre d'une population (ou de populations) naturalisée (s), nettement en dehors de son ancienne aire de répartition ;
- En danger critique (CR), un taxon est dit « En danger critique », lorsque les données disponibles indiquent qu'il est confronté à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage ;
- En danger (EN), un taxon est dit « En danger », lorsque les données disponibles indiquent qu'il est confronté à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage ;
- Vulnérable (VU), un taxon est dit « Vulnérable », lorsque les données disponibles indiquent qu'il est confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage ;
- Quasi menacé (NT), un taxon est dit « Quasi menacé », lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories En danger critique, En danger ou Vulnérable mais qu'il est près de remplir les critères correspondant aux catégories du groupe Menacé ;
- Préoccupation mineure (LC), un taxon est dit de « Préoccupation mineure », lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas les critères des catégories En danger critique, En danger, Vulnérable ou Quasi menacé ;
- Données insuffisantes (DD), un taxon entre dans la catégorie « Données insuffisantes », lorsqu'on ne dispose pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa distribution et/ou de l'état de sa population ;
- Non évalué (NE), un taxon est dit « Non évalué », lorsqu'il n'a pas encore été confronté aux critères.

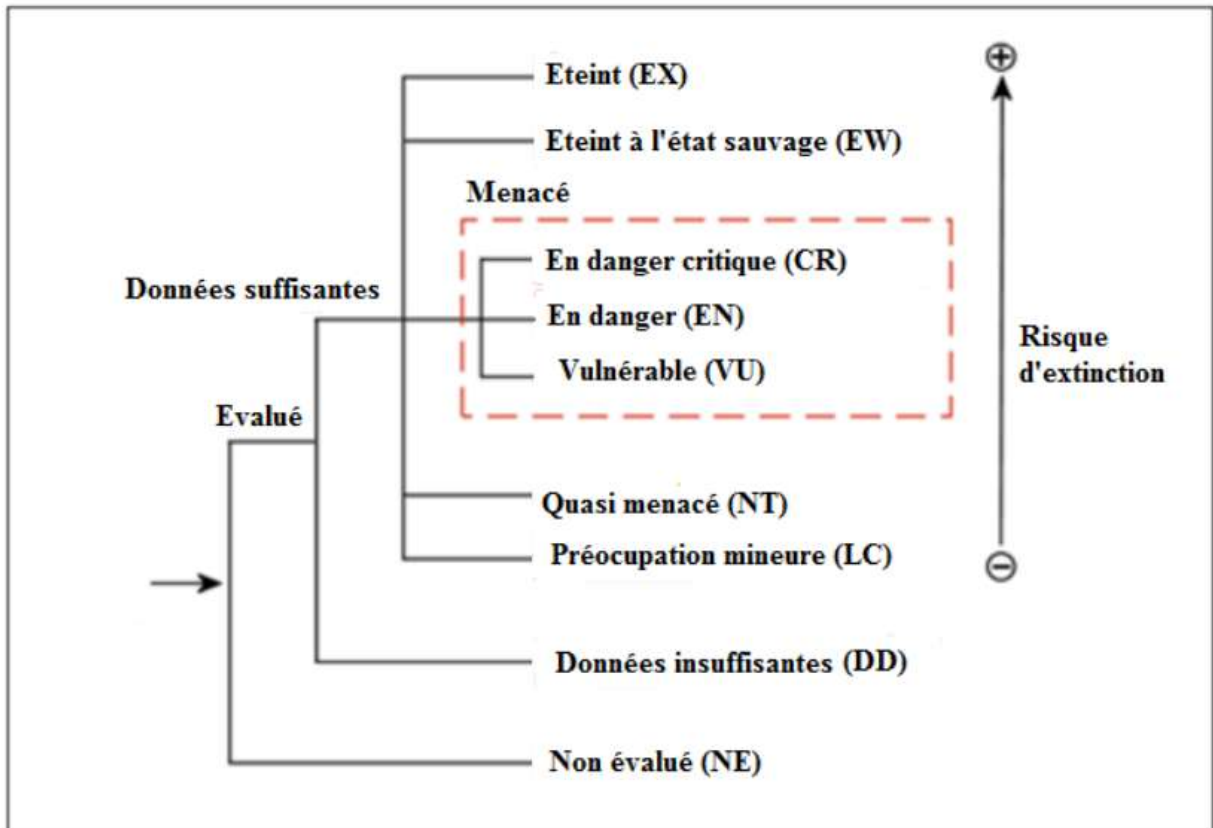


Figure 10 : Catégories de la liste rouge de l'UICN (UICN, 2023)

II.2.2.7. Réalisation du catalogue des empreintes et des crottes des Ongulés du PNMS

Il s'est agi de procéder aux mesures des longueurs et des largeurs des empreintes sur le terrain et sur les moules réalisées. Les moyennes de ces longueurs et largeurs des empreintes pour chaque espèce adulte ont été calculées (Figure 11a). Une description des formes des empreintes a aussi été faite. Un échantillon de 100 empreintes a été analysé pour la plupart des Ongulés.

Ensuite, les mesures des longueurs et des diamètres des crottes ont été effectuées. Les moyennes des longueurs et diamètres de ces crottes ont été calculés pour chaque espèce (Figure 11b). Une description des formes et aspects des crottes a été faite. Un échantillon de 150 crottes par espèce d'Ongulés a été collecté lors des prospections pour analyse. Pour certaines espèces (Potamochère, phacochère et buffle) un échantillon de 30 crottes par espèce a été utilisé pour les analyses à cause du nombre limite de crottes par fèces.

Les identifications des crottes et des empreintes de chaque espèce ont été faites sur la base de nos connaissances et de celles des guides. En outre, les données des Ongulés recueillies sur les marchés ont permis de corroborer l'identification des empreintes et des crottes de certains Ongulés. Les données récoltées ont été comparées avec celles mentionnées dans les documents de Kingdon (2015) et Stuart & Stuart (2016 et 2019).

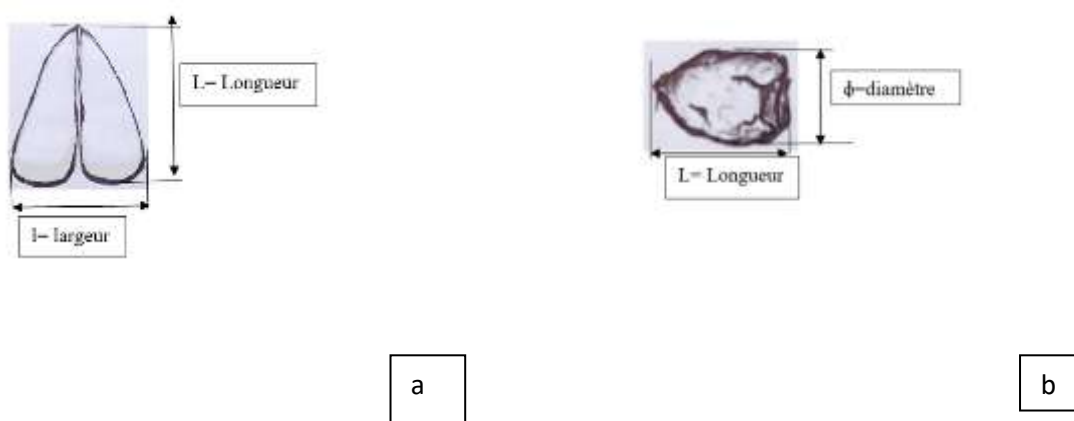


Figure 11 : Images de la mesure des empreintes (a) et des crottes (b) des espèces d'Ongulés

Les informations concernant chaque espèce (longueur et largeur d'empreinte, longueur et diamètre de crotte, photographie des crottes et empreintes) ont été résumées. A ces données, nous avons ajouté des images de l'espèce empruntées dans la base de données de caméras à déclenchement automatique de la DZO de l'OIPR.

II.2.3. Analyses statistiques

II.2.3.1. Evaluation de la distribution des Ongulés

L'analyse factorielle des correspondances (AFC) est une méthode statistique d'analyse des données qui permet d'analyser et de regrouper les informations contenues dans un tableau rectangulaire de données et qui est aujourd'hui particulièrement utilisée pour étudier le lien entre deux variables qualitatives. Dans cette étude, l'AFC a été appliquée aux données collectées pour évaluer la distribution de chaque espèce d'Ongulés en fonction des habitats du PNMS et des saisons. Elle a également été utilisée pour avoir la distribution des indices d'agressions des Ongulés en fonction des habitats. L'interprétation des résultats d'une AFC est généralement basée sur le premier axe, qui exprime la plus grande variabilité des valeurs propres des entités écologiques. Les valeurs supérieures ou égales à 30% sont significatives (Ter Braak, 1986, 1995). Ces analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel PAST 3.24.

II.2.3.2. Comparaison des différentes fréquences des observations

Le test de Khi-deux ne sert pas à modéliser directement la fiabilité, mais essentiellement au calcul des limites de confiance lors des estimations par intervalle de confiance. Il est caractérisé par un paramètre positif appelé degrés de liberté (ddl) et défini que pour des valeurs positives (Bobée & Morin, 1972). La comparaison de proportions permet de savoir si la répartition des fréquences est différente dans plusieurs groupes. Il existe plusieurs types de tests du Khi-deux parmi lesquels nous avons le test d'ajustement, le test d'association et le test d'indépendance. Le test de Khi-deux permet de mesurer la qualité du modèle théorique et de la discrétisation des distances de l'essai par rapport aux données réelles (plus la valeur est grande, meilleur est le modèle). Le test du khi-deux d'indépendance vérifie si deux variables sont susceptibles d'être liées ou pas. (Bobée & Morin, 1973). Il est utilisé pour déterminer si la valeur observée et la valeur attendue diffèrent d'une manière ou d'une autre. Sa formule est :

$$X^2 = \sum (O - E)^2 / E$$

X^2 = Khi-deux

O = est la valeur observée

E = est la valeur attendue

II.2.3.3. Types de végétation à partir des abondances relatives des Ongulés

La classification ascendante hiérarchique (CAH) est une méthode d'analyse utilisée pour mettre en relief des similitudes. On cherche à ce que les individus regroupés au sein d'une même classe (homogénéité intra-classe) soient le plus semblables possible tandis que les classes soient le plus dissemblables (hétérogénéité inter-classe).

Le principe de la CAH est de rassembler des individus selon un critère de ressemblance défini au préalable qui s'exprimera sous la forme d'une matrice de distances, exprimant la distance existant entre chaque individu pris deux à deux. Deux observations identiques auront une distance nulle. Plus les deux observations seront dissemblables, plus la distance sera importante. La CAH va ensuite rassembler les individus de manière itérative afin de produire un dendrogramme ou arbre de classification.

Le CAH a été effectuée pour rassembler les types de végétation à partir des données d'abondance relative des espèces d'Ongulés du PNMS. Les types déterminés à l'intérieur des deux grandes strates de végétation du PNMS sont la savane arbustive (Sabu), la savane arborée (Sabo), la forêt laire (ForC), la fourrée (Four), la savane soudanienne/forêt claire ((SSFC), les ilots de forêt (Ifor), la forêt secondaire (ForS), la forêt galerie (ForG), la savane guinéenne sur sol drainé (SGSD), la savane marécageuse (SMAR) et la forêt dense (ForD).

Le logiciel PAST 3.24 a été utilisé pour construire le dendrogramme et réaliser l'analyse de la CAH.

CHAPITRE III :
RESULTATS ET
DISCUSSION

III.1. DIVERSITE ET ABONDANCE RELATIVE DES ONGULES DU PARC NATIONAL DU MONT SANGBE (PNMS)

III.1.1. Diversité des Ongulés du PNMS

III.1.1.1. Effort d'échantillonnage

Enquêtes

Au niveau des enquêtes menées auprès des services de la Direction de Zone Ouest (DZO) de l'OIPR, ce sont 23 agents de la Brigade Mobile Ouest (BMO) et cinq (5) autres chefs de service qui ont été interviewés à Man. À Biankouma, ce sont sept (7) agents qui ont été interviewés. Au total, 35 agents ont participé aux interviews. Concernant les populations riveraines du PNMS, 159 personnes ont été interviewées dans 32 localités. Au total, les enquêtes ont concernées 194 personnes.

Prospections pédestres

Concernant les prospections pédestres, l'effort d'échantillonnage se présente comme suit :

❖ Saison des pluies

Dans la zone de Savanes, ce sont 33 Transects Savanes (TS) sur 92 prévus qui n'ont pas été entièrement parcourus pour un effort de 33,454 km. En outre, 29 TS ont été entièrement parcourus pour un effort de 58 km contre 30 TS qui n'ont pas du tout été parcourus. En effet, les transects non parcourus ou partiellement parcourus croisent des obstacles comme le fleuve Sassandra, les rivières Bafing, Gan et Baba, des montagnes, des falaises, des ravins et des ronces. C'est un effort de 91,454 km qui a consenti, soit 49,70%, pour 62 TS parcourus.

Dans la zone de Forêts-montagnes, 28 Transects Forêts-montagnes (TFM) sur 65 prévus, n'ont pas été entièrement parcourus pour un effort de 28,292 km et 23 TFM ont été entièrement parcourus pour un effort de 46 km. Ce sont 14 TFM qui n'ont pas du tout été parcourus. En effet, les transects non parcourus ou partiellement parcourus croisent des obstacles comme les rivières Bafing et Goué, des montagnes, des falaises, des ravins et des ronces. C'est un effort de 71,053 km qui a été consenti, soit 54,66%, pour 51 TFM parcourus.

En saison des pluies, 113 transects (TS et TFM) ont été parcourus pour 162,507 km/314 km, soit 51,75% et 44 transects non parcourus à cause de plusieurs obstacles rencontrés.

❖ Saison sèche

Dans la zone de Savanes, 32 TS sur 92 prévus n'ont pas été entièrement parcourus pour un effort de 30,037 km et 35 TS ont été entièrement parcourus pour un effort de 70 km. Ce sont

55 TS qui n'ont pas du tout été parcourus. En effet, les transects non parcourus ou partiellement parcourus croisent des obstacles comme le fleuve Sassandra, les rivières Bafing, Gan et Baba, des montagnes, des falaises, des ravins et des ronces. En plus de ces obstacles cités, les feux de brousses ont empêché le parcours de plusieurs transects. C'est un effort de 100,037 km qui a été consenti, soit 31,86%, pour 67 TS parcourus.

Dans la zone de Forêts-montagnes, 19 TFM sur 65 prévus, n'ont pas été entièrement parcourus pour un effort de 22,237 km et 14 TFM ont été entièrement parcourus pour un effort de 28 km. Ce sont 46 TFM qui n'ont pas du tout été parcourus. En effet, les transects non parcourus ou partiellement parcourus croisent des obstacles comme les rivières Bafing et Goué, des montagnes, des falaises, des ravins et des ronces. En plus de ces obstacles cités, les feux de brousses ont empêché le parcours de plusieurs transects. C'est un effort de 50,237 km qui a été consenti, soit 38,64%, pour 33 TFM parcourus.

Ce sont, pendant la saison sèche, 100 transects (TS et TFM) qui ont été parcourus pour un effort de 150,274 km sur 314 km prévus, soit 47,86%. Par contre, 57 transects (25 TS et 32 TFM) n'ont pas été parcourus pour cause de plusieurs obstacles (Sassandra, Bafing, Gan, Baba, Goué, montagne, falaise, ravin, ronce et des feux de brousses).

En somme, lors de notre étude, ce sont 213 transects (TS et TFM) qui ont été parcourus pour un effort de 312,872 km sur 628 km prévus, soit 49,82%. Par contre, 101 transects (55 TS et 46 TFM) n'ont pas été parcourus pour cause de plusieurs obstacles (Sassandra, Bafing, Gan, Baba, Goué, montagne, falaise, ravin, ronce) et des feux de brousses.

Cet effort d'inventaire a permis de collecter 2553 indices de présence des Ongulés (IPO) dans le PNMS. Les différents indices enregistrés sont regroupés en deux types :

- les observations directes (OD), qui représentent les rencontres visuelles avec une abondance relative (AR) de 1,7 % (N = 43) ;
- les observations indirectes (OI), (N = 2510 soit AR = 98,3 %) sont représentées par les crottes, les empreintes et les traces d'alimentation.

Parmi ces indices indirects, les empreintes (N = 1413 soit AR = 55,3%) constituent les indices les plus fréquemment observés. Elles sont suivies des crottes (N = 1064 soit AR = 41,7%) et des traces d'alimentation (N = 33 soit AR = 1,3%). Les différences au niveau des abondances relatives des indices directs et indirects des Ongulés du PNMS sont significatives selon le test de Khi-deux (ddl = 1 ; $\chi^2 = 184,32$; $p < 0,0005$).

III.1.1.2. Richesse spécifique des Ongulés du PNMS selon les enquêtes

L'enquête menée auprès des agents de l'OIPR en charge du PNMS a permis d'enregistrer 24 espèces d'Ongulés réparties en 18 genres, cinq (5) familles et trois (3) ordres, dans le parc (Tableau I).

Au niveau spécifique, l'ordre le plus diversifié est celui des Artiodactyla avec 21 d'espèces (86,96%) : le céphalophe à dos jaune (*Cephalophus silvicultor*), le céphalophe à flancs roux (*Cephalophus rufilatus*), le céphalophe à bande dorsale noire (*Cephalophus dorsalis*), le céphalophe noir (*Cephalophus niger*), le céphalophe couronné ou de Grimm (*Sylvicapra grimmia*) et le céphalophe de Maxwell (*Philantomba maxwellii*). Cet ordre comprend, en outre, le guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), le bongo (*Tragelaphus eurycerus*), le buffle de forêt (*Syncerus caffer nanus*), le phacochère (*Phacochoerus africanus*), l'hylochère (*Hylochoerus meinertzhageni*) le bubale (*Alcelaphus buselaphus major*), l'hippotrague (*Hippotragus equinus*), le cobe Defassa (*Kobus ellipsiprymnus defassa*), le cobe de Buffon (*Kobus kob kob*), l'antilope royale (*Neotragus pygmaeus*) et l'hippopotame amphibie (*Hippopotamus amphibius*).

Ensuite, vient l'ordre des Hyracoidea avec deux (2) espèces (8,69%) constituées du daman d'arbre (*Dendrohyrax arboreus*) et du daman des rochers (*Procavia capensis*).

Enfin, l'ordre des Tubulidentata (4,35%) avec l'oryctérope (*Orycteropus afer*) est le moins diversifié.

A l'issu des enquêtes réalisées auprès des populations riveraines, il ressort que 25 espèces d'Ongulés réparties en 20 genres, six (6) familles et quatre (4) ordres sont présentes dans le PNMS (Tableau I). En plus de la liste des espèces d'Ongulés déterminées par les agents de l'OIPR, les populations riveraines ont indiqué la présence de l'hippopotame pygmée et l'éléphant de savane (Tableau I). Sur cette base, les ordres présents dans le parc sont les Artiodactyla, les Hyracoidea, les Proboscidea et les Tubulidentata. Le plus diversifié de ces ordres est celui des Artiodactyla avec 22 espèces (88%). Ensuite, vient celui des Hyracoidea avec deux (2) espèces (8%). Les ordres des Proboscidea et des Tubulidentata sont les moins diversifiés avec une espèce chacun soit 4% (Tableau I).

III.1.1.3. Richesse spécifique des Ongulés du PNMS selon les prospections pédestres

III.1.1.3.1. Richesse spécifique des Ongulés du PNMS

Les indices de présence ont permis de confirmer la présence de 20 espèces d'Ongulés réparties en 15 genres, cinq (5) familles et trois (3) ordres (Hyracoidea, Tulibudentata et Artiodactyla). L'ordre des Artiodactyla est le mieux représenté (18 espèces, N = 2536). Il est suivi de ceux des Hyracoidea (1 espèce, N = 15) et des Tulibudentata (1 espèce, N = 2) (Tableau I).

Les espèces présentant les taux de rencontre par kilomètre les plus importants (variant de 0,5612 à 1,6362) sont respectivement *Tragelaphus scriptus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa* et *Cephalophus silvicultor*. Viennent ensuite, *Syncerus caffer nanus* et *Cephalophus rufilatus*, *Philantomba maxwellii*, *Potamochoerus porcus* et *Kobus kob kob*. Par contre, les autres espèces les moins rencontrées ont des taux de rencontre par kilomètre variant de 0,3381 à 0,0034 (Tableau I).

Les taux de rencontre diffèrent significativement avec l'espèce (ddl=1, $X^2 = 11,66$; $p < 0,001$).

Résultats et discussion

Tableau I : Richesse spécifique des Ongulés du PNMS

Ordres	Familles	Noms communs	Noms scientifiques	Enquête	Prospections pédestres
Artiodactyla	Bovidae	Antilope royale	<i>Neotragus pigmaeus</i> (Linnaeus, 1758)	x	
		Bubale	<i>Alcelaphus buselaphus major</i> (Blyth, 1869)	x	x
		Bongo	<i>Tragelaphus eurycerus</i> (Ogilby, 1837)	x	x
		Buffle de forêt	<i>Syncerus caffer nanus</i> (Boddaert, 1785)	x	x
		Céphalophe à bande dorsale noire	<i>Cephalophus dorsalis</i> (Gray, 1846)	x	x
		Céphalophe à dos jaune	<i>Cephalophus silvicultor</i> (Afzelius, 1815)	x	x
		Céphalophe à flancs roux	<i>Cephalophus rufilatus</i> (Gray, 1846)	x	x
		Céphalophe de Maxwell	<i>Philantomba maxwellii</i> (C.H. Smith, 1827)	x	x
		Céphalophe noir	<i>Cephalophus niger</i> (Gray, 1846)	x	x
		Céphalophe couronné ou de Grimm	<i>Sylvicapra grimmia</i> (Linnaeus, 1758)	x	x
		Cobe de Buffon	<i>Kobus kob kob</i> (Erxleben, 1777)	x	x
		Cobe Defassa	<i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i> (Rüpell, 1835)	x	x
		Guib harnaché	<i>Tragelaphus scriptus</i> (Pallas, 1766)	x	x
		Hippotrague	<i>Hippotragus equinus</i> (Desmarest, 1804)	x	x
		Ourébi	<i>Ourebia ourebi</i> (Zimmermann, 1783)	x	
		Redunca ou Nagor	<i>Redunca redunca</i> (Pallas, 1767)	x	x

Tableau I : Suite

Ordre	Familles	Noms communs	Noms scientifiques	Enquête	Prospections pédestres
	Hippopotamidae	Hippopotame amphibie	<i>Hippopotamus amphibius</i> (Linnaeus, 1758)	x	x
		Hippopotame pygmée	<i>Choeropsis liberiensis</i> (Morton, 1849)	x	
	Suidae	Hylochère	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i> (Thomas, 1904)	x	x
		Phacochère	<i>Phacochoerus africanus</i> (Gmelin, 1788)	x	x
		Potamochère	<i>Potamochoerus porcus</i> (Linnaeus, 1758)	x	x
Hyracoidea	Procaviidae	Daman des rochers	<i>Procavia capensis</i> (Pallas, 1766)	x	x
		Daman d'arbre	<i>Dendrohyrax arboreus</i> (Smith A., 1827)	x	
Tubulidentata	Orycteropodidae	Oryctérope	<i>Orycteropus afer</i> (Pallas, 1766)	x	x
Proboscidea	Elephantidae	Eléphant de savane	<i>Loxodonta africana</i> (Blumenbach, 1797)	x	

III.1.1.3.2. Diversité des Ongulés selon les types de végétation

Au cours de notre étude, 1523 indices de présence d'Ongulés ont été recensés dans la partie savanes du PNMS avec 1,84 % (N = 28) pour les observations directes et 98,16 % (N=1495) pour les observations indirectes. L'analyse de ces indices a permis de dénombrer 20 espèces d'Ongulés constituant 3 ordres (Artiodactyla, N = 1514 ; Hyracoidea, N = 7 et Tulibudentata, N = 2) réparties en 15 genres et 5 familles. L'ordre Artiodactyla est mieux représenté avec 18 espèces de la famille Bovidae (90%). L'ordre Tulibudentata, comprenant l'espèce *Orycteropus afer* de la famille Orycteropodidae, a été collecté uniquement dans la partie Savanes du PNMS. Les espèces présentant les taux de rencontre par kilomètre les plus importants (variant de 0,6593 à 1,3775) sont respectivement *Tragelaphus scriptus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Syncerus caffer nanus*, *Kobus kob kob* et *Cephalophus rufilatus*. À l'opposé *Hippopotamus amphibius*, *Orycteropus afer*, *Redunca redunca*, *Cephalophus dorsalis* et *Procavia capensis* sont les espèces les moins rencontrées dans cette partie avec des taux de rencontre par kilomètre variant de 0.0054 à 0,0375.

Dans la partie forêts-montagnes, 1030 indices de présence d'Ongulés ont été collectés avec 1,46 % (N = 15) pour les observations directes et 98,54 % (N = 1015) pour les observations indirectes. De ces indices de présence, 15 espèces d'Ongulés réparties en 12 genres, 3 familles et 2 ordres (Artiodactyla, N = 1022 et Hyracoidea, N = 8) ont été identifiés dans cette partie du parc. L'ordre Artiodactyla est mieux représenté avec 14 espèces de la famille Bovidae (93 %). L'ordre Tulibudentata n'a pas été enregistré dans la partie Forêts-montagnes du PNMS. Les espèces présentant les taux de rencontre par kilomètre les plus importants (variant de 1,7621 à 3,1999) sont respectivement *Tragelaphus scriptus*, *Cephalophus silvicultor*, *Philantomba maxwellii* et *Cephalophus rufilatus*. À l'opposé *Phacochoerus africanus*, *Hippotragus equinus*, *Hylochoerus meinertzhageni* et *Procavia capensis* sont les espèces les moins rencontrées dans cette partie avec des taux de rencontre par kilomètre variant de 0,0141 à 0,1128 (Tableau II).

Les données récoltées au cours de cette étude dénombrent 15 espèces d'Ongulés présentes à la fois dans les zones de savanes et de forêts-montagnes. Il s'agit de *Tragelaphus scriptus*, de *Alcelaphus buselaphus major*, de *Syncerus caffer nanus*, de *Hippotragus equinus*, de *Cephalophus rufilatus*, de *Philantomba maxwellii*, de *Cephalophus niger*, de *Cephalophus dorsalis*, de *Cephalophus silvicultor*, de *Kobus kob kob*, de *Kobus ellipsiprymnus defassa*, de *Phacochoerus africanus*, de *Hylochoerus meinertzhageni*, de *Potamochoerus porcus* et de *Procavia capensis*. Cinq (5) espèces d'Ongulés ont été recensées uniquement dans les zones

de savanes. Ce sont de *Tragelaphus eurycerus*, de *Hippopotamus amphibius*, de *Sylvicapra grimmia*, de *Redunca redunca* et d'*Orycteropus afer* (Tableau II).

III.1.1.3.3. Diversité des Ongulés selon les saisons

En considérant les saisons de l'année, 1106 indices de présence d'Ongulés ont été enregistrés pendant la saison des pluies et 1447 indices pendant la saison sèche (Tableau II).

Les indices (1106) de la saison des pluies comprennent 1,63 % (N = 18) d'observations directes et 98,37 % (N = 1088) d'observations indirectes. Ces indices appartiennent à 16 espèces d'Ongulés regroupés en 12 genres, 4 familles et 3 ordres (Artiodactyla, N = 1095 ; Hyracoidea, N = 9 et Tulibudentata, N = 2). L'ordre Artiodactyla est mieux représenté avec 14 espèces de la famille Bovidae (87%). L'ordre Tulibudentata, comprenant l'espèce *Orycteropus afer* de la famille Orycteropodidae, a été collecté uniquement pendant la saison des pluies dans le PNMS. Les espèces présentant les taux de rencontre par kilomètre les plus importants (variant de 0,6610 à 1,3656) sont respectivement *Tragelaphus scriptus*, *Cephalophus silvicultor*, *Potamochoerus porcus*, *Philantomba maxwellii* et *Cephalophus rufilatus*. Par contre, *Orycteropus afer*, *Hippotragus equinus*, *Procavia capensis* et *Cephalophus dorsalis* sont les espèces les moins rencontrées dans cette partie avec des taux de rencontre par kilomètre variant de 0.0125 à 0,0748.

Au cours de la saison sèche, des 1447 indices de présence d'Ongulés collectés au PNMS, les observations directes représentent 1,73 % (N = 25) et les observations indirectes 98,27% (N = 1422). Ces indices de présence ont révélé 18 espèces d'Ongulés regroupées en 13 genres, 4 familles et 2 ordres (Artiodactyla, N = 1441 et Hyracoidea, N = 6). L'ordre Artiodactyla est mieux représenté avec 17 espèces de la famille Bovidae (94%). L'ordre Tulibudentata n'a pas été enregistré pendant la saison sèche. Les espèces présentant les taux de rencontre par kilomètre les plus importants (variant de 0,9008 à 1,9566) sont respectivement *Tragelaphus scriptus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Syncerus caffer nanus*, *Cephalophus rufilatus*, *Kobus kob kob* et *Philantomba maxwellii*. À l'opposé *Hippopotamus amphibius*, *Redunca redunca*, *Procavia capensis* et *Cephalophus dorsalis* sont les espèces les moins rencontrées dans cette partie avec des taux de rencontre par kilomètre variant de 0,0665 à 0,0074.

Sur les 20 espèces d'Ongulés confirmées, seules *Orycteropus afer* et *Hylochoerus meinertzhageni* n'ont pas été recensées en saison sèche. En outre, *Hippopotamus amphibius*,

Sylvicapra grimmia, *Redunca redunca* et *Tragelaphus eurycerus* n'ont pas été recensées pendant la saison des pluies dans le PNMS.

Au cours de cette étude, les données recueillies ressortent que 14 espèces d'Ongulés ont été enregistrées tant en saison sèche qu'en saison des pluies. Il s'agit de *Tragelaphus scriptus*, *Alcelaphus buselaphus major*, *Syncerus caffer nanus*, *Hippotragus equinus*, *Cephalophus rufilatus*, *Philantomba maxwellii*, *Cephalophus niger*, *Cephalophus dorsalis*, *Cephalophus silvicultor*, *Kobus kob kob*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Phacochoerus africanus*, *Potamochoerus porcus* et *Procavia capensis*.

Quatre (4) espèces d'Ongulés ont été recensées uniquement pendant la saison sèche. Ce sont *Tragelaphus eurycerus*, *Hippopotamus amphibius*, *Sylvicapra grimmia* et *Redunca redunca*. Deux (2) espèces (*Orycteropus afer* et *Hylochoerus meinertzhageni*) ont été recensées uniquement pendant la saison des pluies (Tableau II).

Résultats et discussion

Tableau II : Indice kilométrique d'abondance (IKA) des espèces d'Ongulés dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS), selon les types de végétation et les saisons

Ordre	Famille	Nom scientifique	Indice kilométrique d'abondance (IKA) des espèces (n/km)				
			PNMS	Savanes	Forêts-montagnes	Saison sèche	Saison des pluies
Artiodactyla	Bovidae	<i>Tragelaphus scriptus</i>	1,6362	1,3775	3,1999	1,9566	1,3656
		<i>Tragelaphus eurycerus</i>	0,0406	0,0643	0,0000	0,0886	0,2245
		<i>Alcelaphus buselaphus major</i>	0,3381	0,3698	0,4370	0,4725	0,0000
		<i>Syncerus caffer nanus</i>	0,8384	0,8361	1,2969	1,1075	0,6111
		<i>Cephalophus rufilatus</i>	0,8384	0,6593	1,7621	1,0484	0,6610
		<i>Philantomba maxwellii</i>	0,8181	0,5842	1,8748	0,9008	0,7483
		<i>Cephalophus niger</i>	0,2434	0,0911	0,7753	0,2880	0,2058
		<i>Cephalophus dorsalis</i>	0,0710	0,0375	0,1973	0,0665	0,0748
		<i>Cephalophus silvicultor</i>	0,8485	0,4770	2,2836	0,5095	1,1349
		<i>Kobus kob kob</i>	0,5612	0,8147	0,1973	0,9746	0,2120
		<i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i>	0,9973	1,2167	0,9586	1,6022	0,4864
		<i>Hippotragus equinus</i>	0,2468	0,3752	0,0423	0,4873	0,0436
		<i>Sylvicapra grimmia</i>	0,0406	0,0643	0,0000	0,0886	0,0000
		<i>Redunca redunca</i>	0,0169	0,0268	0,0000	0,0369	0,0000
	Suidae	<i>Phacochoerus africanus</i>	0,3144	0,4931	0,0141	0,5464	0,1185
		<i>Potamochoerus porcus</i>	0,6288	0,5146	1,2687	0,4578	0,7732
		<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	0,0913	0,1072	0,0987	0,0000	0,1684
	Hippopotamidae	<i>Hippopotamus amphibius</i>	0,0034	0,0054	0,0000	0,0074	0,0000
Hyracoidea	Procaviidae	<i>Procavia capensis</i>	0,0507	0,0375	0,1128	0,0443	0,0561
Tubulidentata	Orycteropodidae	<i>Orycteropus afer</i>	0,0068	0,0107	0,0000	0,0000	0,0125

III.1.1.3.4. Evaluation de la diversité spécifique des Ongulés du PNMS

Selon les habitats du PNMS, l'indice de Shannon est de $H'=2,50$ pour les savanes et de $H'=2,23$ pour les forêts-montagnes. Dans ces habitats, l'équitabilité de Piélou est $J=0,83$ pour les savanes et de $J=0,82$ pour les forêts-montagnes. Ces valeurs indiquent qu'aucune espèce n'est dominante et que la répartition spécifique est homogène (Tableaux III).

Selon les saisons, l'indice de Shannon est de $H'=2,452$ pour la saison sèche et de $H'=2,346$ pour la saison des pluies. Dans ces saisons, l'équitabilité de Piélou est $J=0,85$ indiquant qu'aucune espèce n'est dominante et que la répartition spécifique est homogène (Tableau III).

III.1.2. Abondance relative (AR) des Ongulés du PNMS

Lors des prospections pédestres dans le PNMS, 2553 indices de présences d'Ongulés ont été recensés. Les abondances relatives (AR) des espèces oscillent entre 19 % et environ 0 %. Les autres abondances sont moyennement et faiblement représentées et oscillent entre environ 0 et 9,7 %.

Les AR les plus importantes sont celles de l'ordre des Artiodactyla avec les espèces de la famille des Bovidae que sont *Tragelaphus scriptus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Cephalophus silvicultor*, *Syncerus caffer nanus*, *Cephalophus rufilatus* et *Philantomba maxwellii*, oscillant entre 9,5 % et 19 %.

Les AR les moins importantes sont celles des ordres des Hyracoidea et Tubulidentata représentés respectivement par *Procavia capensis* (Procaviidae) et *Orycteropus afer* (Orycteropodidae)

L'espèce *Tragelaphus scriptus* enregistre l'AR la plus importante tandis que *Hippopotamus amphibius* possède l'AR la moins importante (Tableau III).

Dans le PNMS, c'est dans la zone de savanes et pendant la saison sèche que nous avons enregistré les abondances relatives les plus importantes.

III.1.2.1. Abondance relative (AR) des Ongulés selon les types de végétation

En zone de savanes, les abondances relatives (AR) des espèces oscillent entre 16,9 % et 0,1 %. Les autres abondances sont moyennement et faiblement représentées et oscillent entre 0,1 et 8,1 %.

Les AR les plus importantes sont celles de l'ordre Artiodactyla avec les espèces de la famille Bovidae qui sont *Tragelaphus scriptus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Syncerus caffer nanus* et *Kobus kob kob*, oscillant entre 10 % et 16,9 %.

Les AR les moins importantes comprennent celles des ordres Hyracoidea et Tubulidentata représentés respectivement par *Procavia capensis* (Procaviidae) et *Orycteropus afer* (Orycteropodidae) (Tableau III).

L'espèce *Tragelaphus scriptus* enregistre l'AR la plus importante tandis que *Hippopotamus amphibius* possède l'AR la moins importante (Tableau III).

En zone de forêts-montagnes, les abondances relatives (AR) des espèces oscillent entre 22,04 % et 0,1 %. Les autres abondances sont moyennement et faiblement représentées et oscillent entre 0,1 et 8,93 %.

Les AR les plus importantes sont celles de l'ordre Artiodactyla avec les espèces de la famille Bovidae qui sont *Tragelaphus scriptus*, *Cephalophus silvicultor*, *Philantomba maxwellii* et *Cephalophus rufilatus*, oscillant entre 12,14 % et 22,04 %.

Les AR les moins importantes comprennent celles des ordres Artiodactyla et Hyracoidea représentés respectivement par *Procavia capensis* (Procaviidae), *Phacochoerus africanus* (Suidae) et *Hippotragus equinus* (Bovidae) (Tableau III).

L'espèce *Tragelaphus scriptus* enregistre l'AR la plus importante tandis que *Phacochoerus africanus* possède l'AR la moins importante (Tableau III).

Les différences entre les abondances relatives des espèces d'Ongulés dans les savanes et les forêts-montagnes sont significatives ($ddl=13$; $X^2 = 32,96$; $p < 0,05$).

La zone de savanes (AR=59,7%) est le milieu disposant de l'abondance relative la plus importante.

III.1.2.2. Abondance relative (AR) des Ongulés selon les saisons

Pendant la saison sèche, les abondances relatives (AR) des espèces oscillent entre 18,3 % et 0,1 %. Les autres abondances sont moyennement et faiblement représentées et oscillent entre 0,1 et 8,4 %.

Les AR les plus importantes sont celles de l'ordre Artiodactyla avec les espèces de la famille Bovidae qui sont *Tragelaphus scriptus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Syncerus caffer nanus* et *Kobus kob kob*, oscillant entre 9,1 % et 18,3 %.

Les AR les moins importantes comprennent celles de certaines espèces de l'ordre Artiodactyla représentés par *Hippopotamus amphibius* (Hippopotamidae) et *Redunca redunca* (Bovidae) (Tableau III).

L'espèce *Tragelaphus scriptus* (ordre Artiodactyla et famille Bovidae) enregistre l'AR la plus importante tandis que *Hippopotamus amphibius* (ordre Artiodactyla et famille Hippopotamidae) possède l'AR la moins importante (Tableau III).

En saison des pluies, les abondances relatives (AR) des espèces oscillent entre 19,8 % et 0,2 %. Les autres abondances sont moyennement et faiblement représentées et oscillent entre 0,2 et 8,9 %.

Les AR les plus importantes sont celles de l'ordre Artiodactyla avec les espèces de la famille Bovidae qui sont *Tragelaphus scriptus*, *Cephalophus silvicultor*, *Potamochoerus porcus*, *Philantomba maxwellii* et *Cephalophus rufilatus*, oscillant entre 9,6 % et 19,8 %.

Les AR les moins importantes comprennent celles de certaines espèces des ordres Tubulidentata, Artiodactyla et Hyracoidea représentés respectivement *Orycteropus afer* (famille Orycteropodidae), *Hippotragus equinus* (Bovidae) et *Procavia capensis* (Procaviidae) (Tableau III).

L'espèce *Tragelaphus scriptus* (ordre Artiodactyla et famille Bovidae) enregistre l'AR la plus importante tandis que *Orycteropus afer* (ordre Tubulidentata et famille Orycteropodidae) possède l'AR la moins importante (Tableau III).

Les différences entre les abondances relatives des espèces d'Ongulés pendant les saisons sont significatives (Khi-deux, ddl=13 ; $X^2 = 26,66$; $p=0,01$, $p < 0,13$).

La saison sèche (AR=56,7%) est la saison disposant l'abondance relative la plus importante.

III.1.2.3. Typologie des biotopes en fonction des données d'Abondance relative (AR) des Ongulés

Une analyse de la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) des biotopes réalisée à partir des données d'abondance relative des espèces d'ongulés a permis de distinguer cinq (5) d'habitats. Le premier groupe (G1) est constitué de Savane arbustive (Sabu), le deuxième groupe (G2) est constitué de Savane arborée (Sabo), le troisième groupe (G3) comprend la Forêt claire (ForC) et le quatrième groupe (G4) est constitué de la Savane Soudanienne et Forêt Claire (SSFC). Le cinquième groupe (G5) comprend le plus d'habitats avec la Fourrée (Four), les Îlots de forêt (Ifor), la Forêt secondaire (ForS), la Forêt galerie (ForG), la Savane Guinéenne sur Sol Drainé (SGSD), la Savane marécageuse (SMAR) et la Forêt dense (ForD) (Figure 12). Le groupe G5 est démarqué des autres groupes (G, G2, G3 et G4) avec une distance d'agrégation de 50.

Résultats et discussion

Tableau III : Abondance relative (AR) et indices de diversité des espèces d'Ongulés dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS) selon les types de végétation et les saisons

Ordres	Familles	Espèces	Abondance relative (AR) des espèces (%)				
			PNMS	Savanes	Forêts-montagnes	Saison sèche	Saison des pluies
Artiodactyla	Bovidae	<i>Tragelaphus scriptus</i>	19,0	16,87	22,04	18,31	19,8
		<i>Tragelaphus eurycerus</i>	0,5	0,79	0	0,83	0
		<i>Alcelaphus buselaphus major</i>	3,9	4,53	3,01	4,42	3,25
		<i>Syncerus caffer nanus</i>	9,7	10,24	8,93	10,37	8,86
		<i>Cephalophus rufilatus</i>	9,7	8,08	12,14	9,81	9,58
		<i>Philantomba maxwellii</i>	9,5	7,16	12,91	8,43	10,85
		<i>Cephalophus niger</i>	2,8	1,12	5,34	2,70	2,98
		<i>Cephalophus dorsalis</i>	0,8	0,46	1,36	0,62	1,08
		<i>Cephalophus silvicultor</i>	9,8	5,84	15,73	4,77	16,46
		<i>Kobus kob kob</i>	6,5	9,98	1,36	9,12	3,07
		<i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i>	11,6	14,90	6,60	15,00	7,05
		<i>Hippotragus equinus</i>	2,9	4,60	0,29	4,56	0,63
		<i>Sylvicapra grimmia</i>	0,5	0,79	0	0,83	0

Tableau III : Suite

Ordres	Familles	Espèces	Abondance relative (AR) des espèces (%)				
			PNMS	Savanes	Forêts- montagnes	Saison sèche	Saison des pluies
		<i>Redunca redunca</i>	0,2	0,33	0	0,35	0
		<i>Phacochoerus africanus</i>	3,6	6,04	0,10	5,11	1,72
	Suidae	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	1,1	1,31	0,68	0	2,44
		<i>Potamochoerus porcus</i>	7,3	6,30	8,74	4,28	11,21
	Hippopotamidae	<i>Hippopotamus amphibius</i>	0,0	0,07	0	0,07	0
Hyracoidea	Procaviidae	<i>Procavia capensis</i>	0,6	0,46	0,78	0,41	0,81
Tubulidentata	Orycteropodidae	<i>Orycteropus afer</i>	0,1	0,13	0	0	0,18
		Abondance numérique (N)	2553	1523	1030	1447	1106
		Indices de diversité					
		Nombre d'espèce (S)	20	20	15	18	16
		Indice de Shannon (H')	2,476	2,496	2,227	2,452	2,346
		Indice de Piélou (J)	0,8267	0,8332	0,8223	0,8483	0,8461

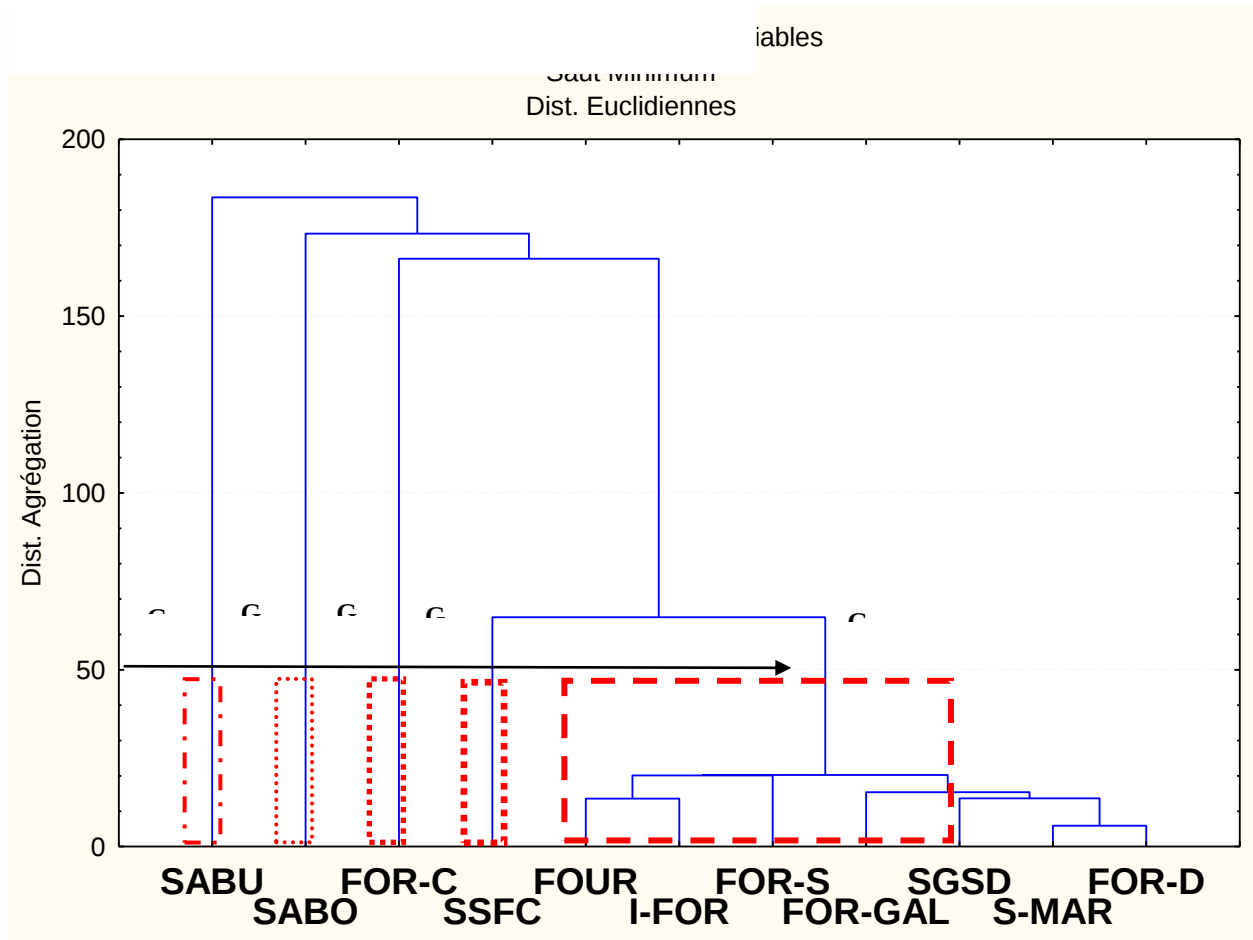


Figure 12 : Classification des habitats des espèces d'Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS) sur la base des abondances relatives (AR)

G : Groupe, Sabu : Savane arbustive, Sabo : savane arboré, ForC : forêt claire, Four : fourrée, SSFC : Savane Soudanienne et Forêt Claire, Ifor : ilots de forêt, ForS : forêt secondaire, ForG : foret galerie, SGSD : Savane Guinéenne sur Sol Drainé, SMAR : savane marécageuse et ForD : forêt dense.

III.1.3. Discussion

Au cours de cette étude, 20 espèces d'Ongulés ont été confirmées dans le PNMS par les prospections pédestres. Ces espèces sont réparties en trois (3) ordres constituant cinq (5) familles et 15 genres. L'ordre le plus représentatif est celui des Artiodactyla. L'étude menée a couvert toute la superficie du PNMS et s'est étendue aux deux saisons climatiques (saison sèche et saison des pluies). Elle a aussi permis d'investir certains restaurants et marchés pour collecter plus de données sur les espèces d'Ongulés afin de mieux les caractériser dans le PNMS. Cette richesse d'espèces d'Ongulés est supérieure à celle recensée dans le PNMS par Vergnès & Maho (2012). Ces auteurs ont inventorié 12 espèces d'Ongulés réparties en 10 genres et trois (3) ordres. En effet, Vergnès & Maho (2012), au cours de leur étude, ont fait un inventaire en utilisant sept (7) marches de reconnaissance sur des itinéraires en lignes de 9,5 km, distribuées dans quatre (4) zones, du Parc national du Mont Sangbé (PNMS), soit un total de 36,1 kilomètres échantillonnés en 10 jours. En outre, certaines zones inventoriées, à cause de la crise socio-politico-militaire que vivait la Côte d'Ivoire, affichait une faible sécurité. Le peu de temps mis pour mener cette étude pourrait expliquer la faible richesse spécifique recensée par ces auteurs. D'autres études ont recensé moins d'espèces (Gagbé, 2020). Gagbé (2020) n'a recensé que 11 espèces. Cela serait lié au fait que cette étude ne s'est déroulée que dans la zone de savanes du parc en utilisant uniquement la marche de reconnaissance autour de cinq (5) salines où des piégeages photographiques ont été réalisés en 21 jours. La faible couverture du PNMS ainsi que le peu de temps d'inventaire pourraient expliquer la faible richesse spécifique enregistrée. En outre, l'étude réalisée au Parc national de Tai (PNT) en 2021 (Diarrassouba, 2021) a inventorié 11 espèces. Cette faible richesse spécifique recensée par rapport à celle de notre étude pourrait s'expliquer par le fait que le PNT ne renferme que la présence des Ongulés inféodés qu'à la zone de forêt.

Par ailleurs, cette forte richesse spécifique serait le fait que le PNMS n'est plus en proie aux pressions anthropiques. En effet, depuis 2016, il n'y a plus d'exploitation agricole, de campement et exploitation de produits forestiers non ligneux et ligneux dans le parc (OIPR, 2019, 2020 et 2021). La richesse spécifique élevée des espèces d'Ongulés de l'ordre Artiodactyla et plus précisément de la famille Bovidae dans notre étude a été évoquée par les études de Vergnès & Maho (2012), Gagbé (2020) et Monket (2022). Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que les espèces d'Ongulés de cette famille ont pour habitat privilégié les types de végétation présents dans les différentes zones d'étude.

Ces espèces s'adaptent mieux aux variations de la végétation. Notre étude a montré que la zone de savanes du PNMS est plus diversifiée et regorge l'abondance relative la plus importante que celle de la zone de forêts-montagnes. L'ordre Artiodactyla avec la famille Bovidae dispose des espèces ayant les abondances relatives les plus importantes. Ces résultats sont conformes à ceux des études de Bouché (1996) et de Poilecot (1996) à travers leurs études dans la Réserve de Flore et de Faune du Haut Bandama. Lauginie (2007) a aussi constaté que les espèces d'Ongulés de la famille Bovidae du Parc national de la Marahoué sont plus abondantes dans la zone de savanes que de la zone de forêt. Cela pourrait s'expliquer que, bien que ces espèces aient pour habitat préférentiel la forêt, elles se retrouveraient le plus souvent dans la zone de savanes pour s'alimenter.

Cette étude menée a révélé la plus importante abondance relative des espèces d'Ongulés du PNMS pendant la saison sèche. C'est également le cas des résultats du suivi écologique phase 7 de l'OIPR (2023) et de l'étude de Chiapo (2022). En effet, pendant la saison pluvieuse l'abondance d'eau dans le parc conduirait les espèces d'Ongulés à regagner l'intérieur du parc afin d'y trouver la sécurité. Ces espèces resteraient discrètes donc peu actives. De plus, la collecte d'indices indirectes notamment les crottes est très difficile lorsqu'il pleut ce qui justifie la moins importante abondance des indices récoltés.

III.1.4. Conclusion partielle

Cette étude a confirmé la présence de 20 espèces d'Ongulés réparties en 15 genres, 5 familles et 3 ordres (Artiodactyla, Hyracoidea et Tubulidentata). L'ordre Artiodactyla a renfermé la plus grande richesse spécifique et la plus forte abondance relative des Ongulés du PNMS. Il contient 18 espèces d'Ongulés alors que les Hyracoidea et les Tubulidentata comprennent respectivement une (1) espèce chacun. En effet, dans l'ordre Artiodactyla, la famille Bovidae présente plus d'espèces d'Ongulés (14) que celles de Suidae (3) et d'Hippopotamidae (1).

La zone savanes a la richesse spécifique la plus élevée et la plus importante abondance relative des espèces d'Ongulés. En savanes, les espèces *Tragelaphus scriptus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Syncerus caffer nanus* et *Kobus kob kob* comptent les Abondances relatives les plus importantes alors qu'en forêts-montagnes ce sont les espèces *Tragelaphus scriptus*, *Cephalophus silvicultor*, *Philantomba maxwellii* et *Cephalophus rufilatus*.

La saion sèche a regorgé la plus grande diversité et la plus importante abondance relative d'espèces d'Ongulés.

Résultats et discussion

En saison sèche, les Abondances relatives les plus importantes ont été celles de *Tragelaphus scriptus*, de *Kobus ellipsiprymnus defassa*, de *Syncerus caffer nanus* et de *Kobus kob kob* alors qu'en saison des pluies ce sont celles de *Tragelaphus scriptus*, *Cephalophus silvicultor*, *Potamochoerus porcus*, *Philantomba maxwellii* et *Cephalophus rufilatus*. Les espèces de *Tragelaphus scriptus*, de *Kobus ellipsiprymnus defassa*, de *Syncerus caffer nanus* et de *Kobus kob kob* ont été les plus abondantes selon les types de végétation (savanes) et les saisons (saison sèche).

III.2. DISTRIBUTION ET STATUTS DE CONSERVATION DES ONGULES DANS LE PNMS

III.2.1. Distribution des Ongulés dans le PNMS

Les prospections pédestres ont montré que les Ongulés sont présents sur toute l'étendue du PNMS. Vu le nombre élevé d'espèces (20), la description des cartes de distribution est faite par famille. Les familles concernées sont les Bovidae, Suidae, Procaviidae, Orycteropodidae et Hippopotamidae.

III. 2.1.1. Distribution de la famille des Bovidae dans le PNMS

Les espèces de la famille des Bovidae couvrent la totalité du PNMS. Ces espèces sont en forte concentration à l'Est, au Centre, au Sud et au Nord du parc. Une faible concentration de Bovidae se retrouve à l'Ouest du parc. Neuf (9) espèces de cette famille d'Ongulés ont été recensées sur toute l'étendue du parc. Il s'agit de *Cephalophus silvicultor*, *Tragelaphus scriptus*, *Syncerus caffer nanus*, *Philantomba maxwellii*, *Cephalophus rufilatus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Alcelaphus buselaphus major*, *Cephalophus niger* et *Cephalophus dorsalis*. Parmi ces espèces, cinq (5) ont été uniquement inventoriées au Centre, au Nord-est, au Sud-est et à l'Est du PNMS. Il s'agit de *Kobus kob kob*, *Hippotragus equinus*, *Tragelaphus eurycerus*, *Sylvicapra grimmia* et *Redunca redunca* (Figures 13 à 19).

III.2.1.2. Distribution de la famille des Suidae dans le PNMS

Trois (3) espèces de Suidae sont présentes sur toute l'étendue du parc. Elles sont plus concentrées à l'Est, au Centre, au Nord et moins concentrées au Sud et à l'Ouest. Deux (2) espèces de la famille des Suidae ont été enregistrées sur toute l'étendue du PNMS. Il s'agit de *Potamochoerus porcus* et *Hylochoerus meinertzhageni*. L'espèce *Phacochoerus africanus* a été recensée au Sud-est, au Centre et à l'Est du parc (Figures 20 à 21).

III.2.1.3. Distribution de la famille des Procaviidae dans le PNMS

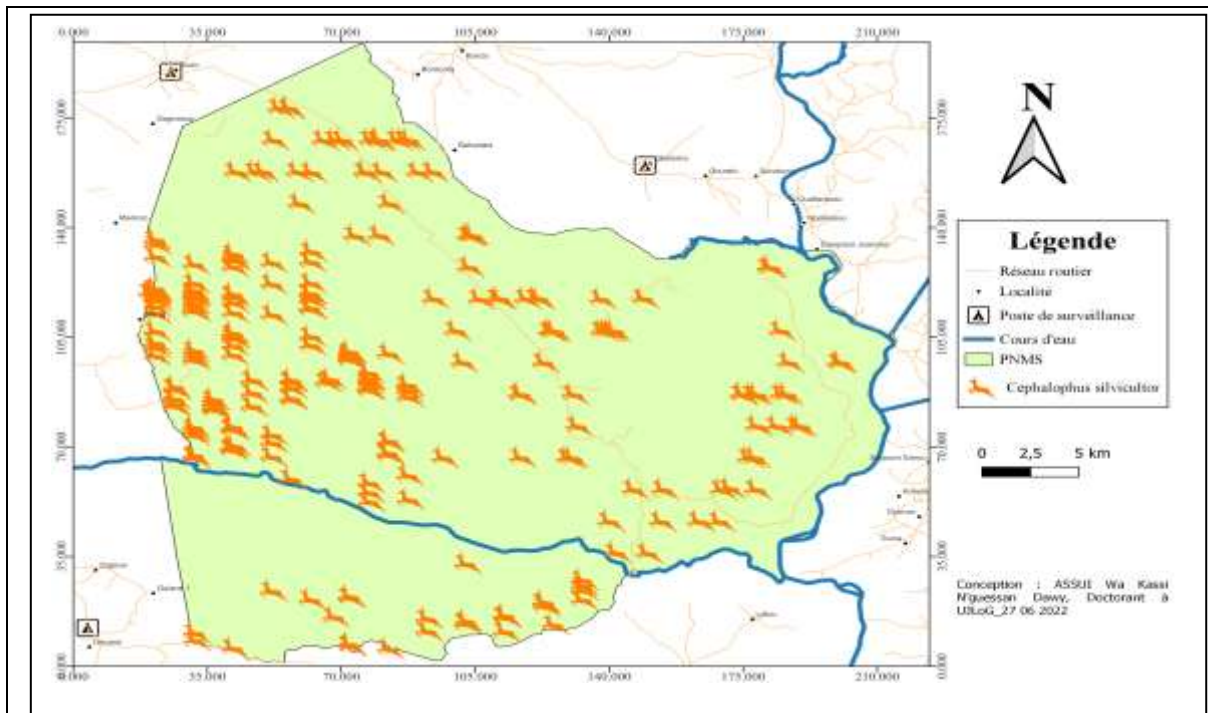
Procavia capensis est la seule espèce de Procaviidae qui a été identifiée dans le parc. Une forte concentration de cette espèce a été observée au Centre et à l'Ouest du parc. Une faible présence de l'espèce a été constatée au Sud du parc (Figure 22).

III.2.1.4. Distribution de la famille des Orycteropodidae dans le PNMS

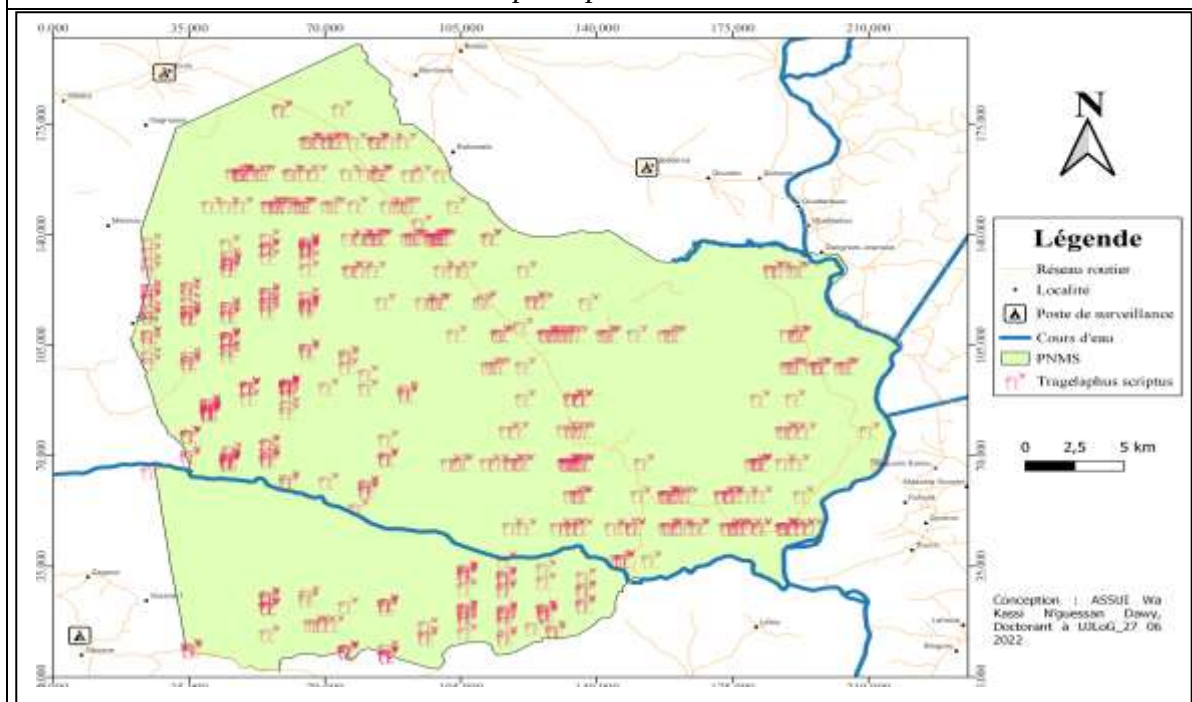
Une seule espèce d'Orycteropodidae, *Oryctéropus afer* a été repérée uniquement dans la partie savane, au Nord-ouest du PNMS (Figure 23).

III.2.1.5. Distribution de la famille des Hippopotamidae dans le PNMS

Hippopotamus amphibius, la seule espèce recensée d'Hippopotamidae, se retrouve exclusivement à la limite Est du parc, au niveau du fleuve Sassandra qui le borde (Figure 24).

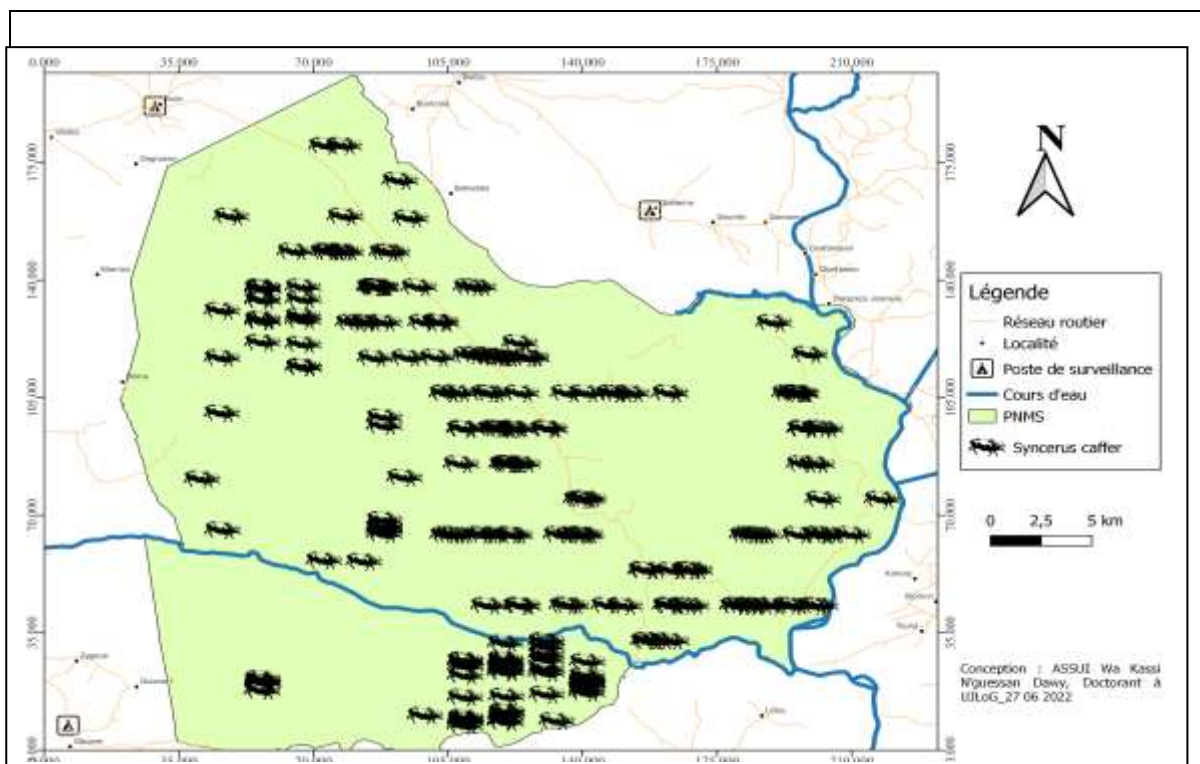


A : *Cephalophus silvicultor*

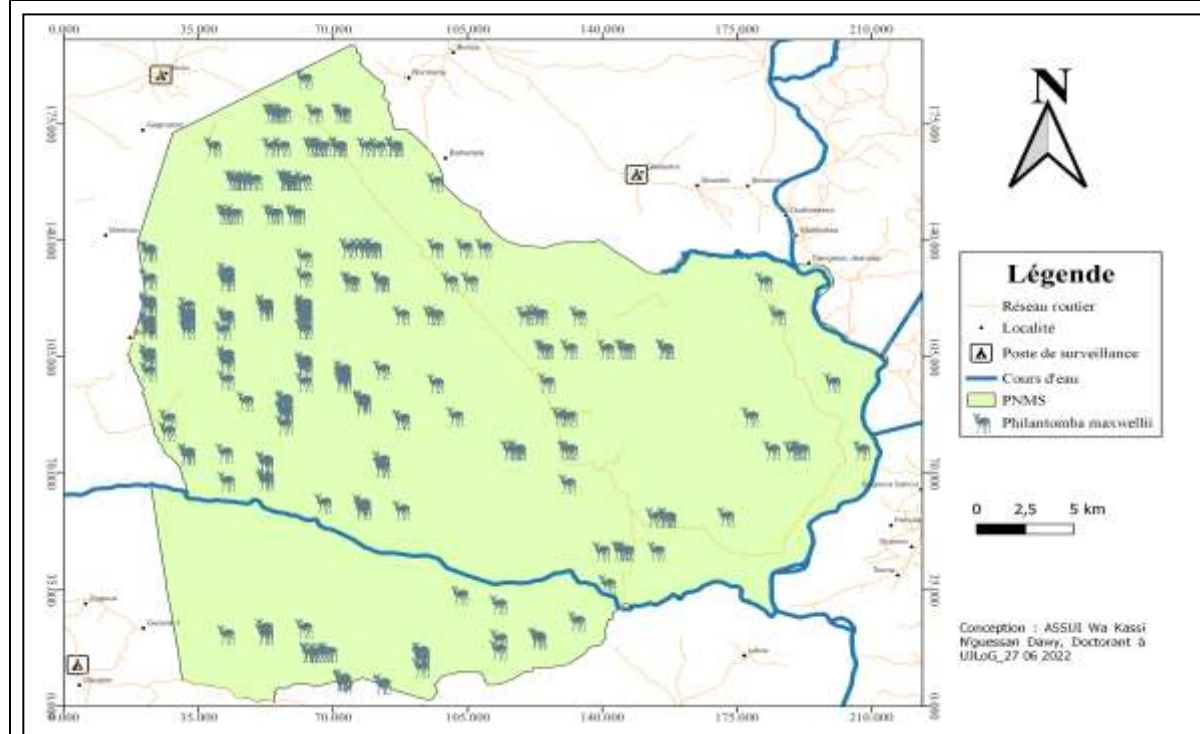


B : *Tragelaphus scriptus*

Figure 13 : Cartes de distribution de *Cephalophus silvicultor* (Bovidae) et de *Tragelaphus scriptus* (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

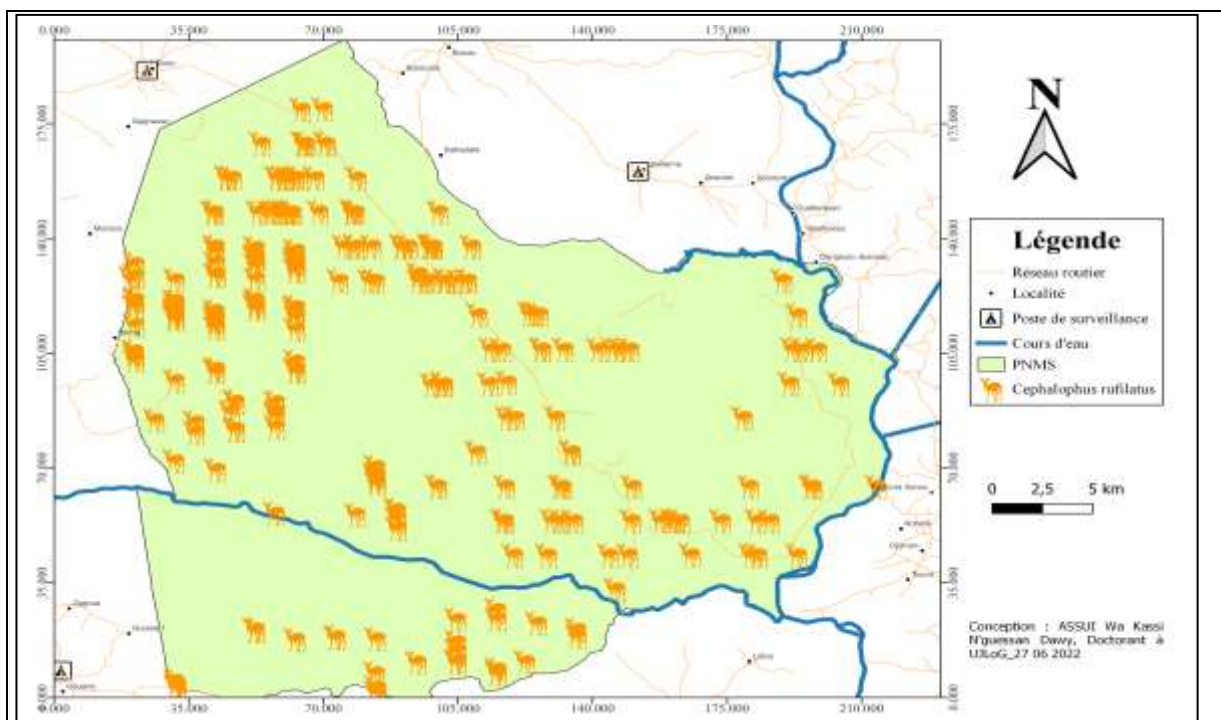


C : *Syncerus caffer nanus*

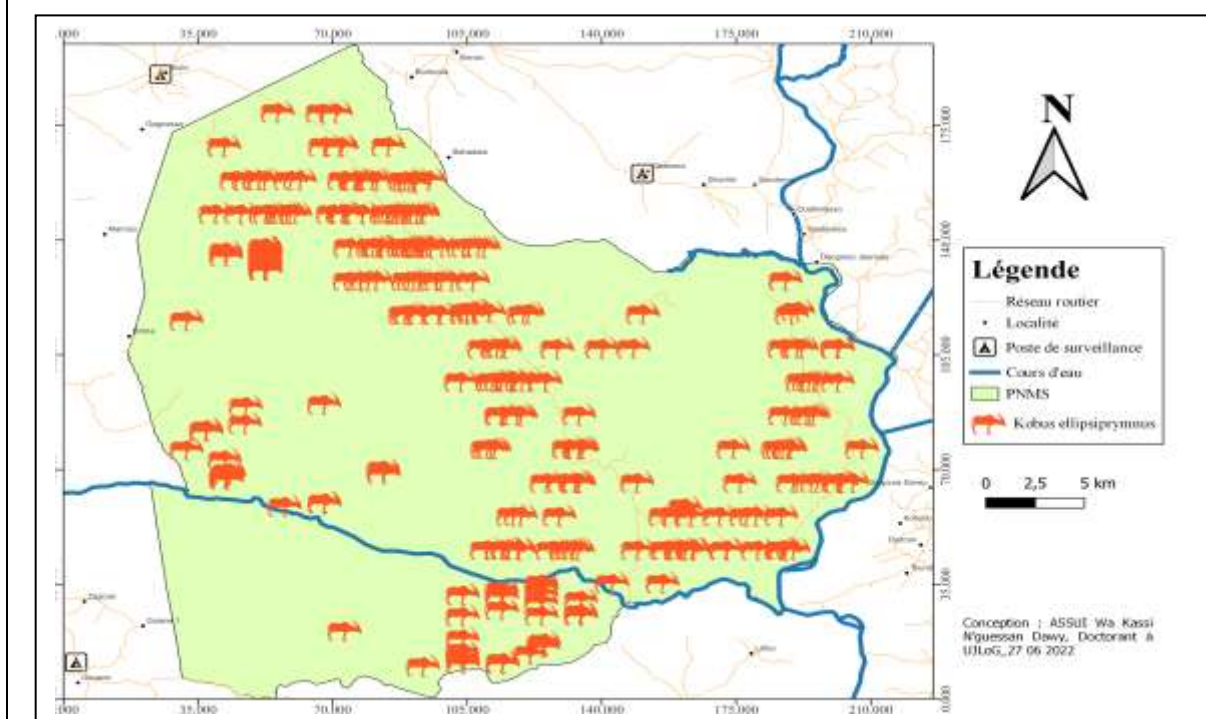


D : *Philantomba maxwellii*

Figure 14 : Cartes de distribution de *Syncerus caffer nanus* (Bovidae) et de *Philantomba maxwellii* (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

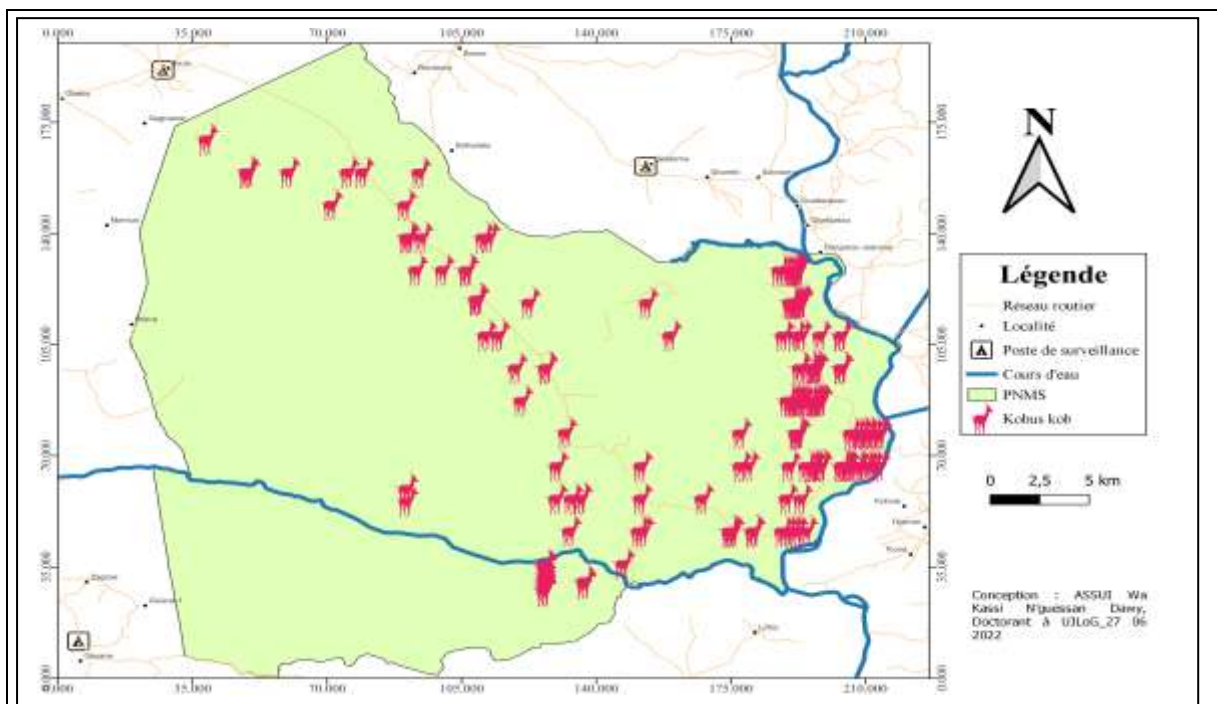


E : *Cephalophus rufilatus*

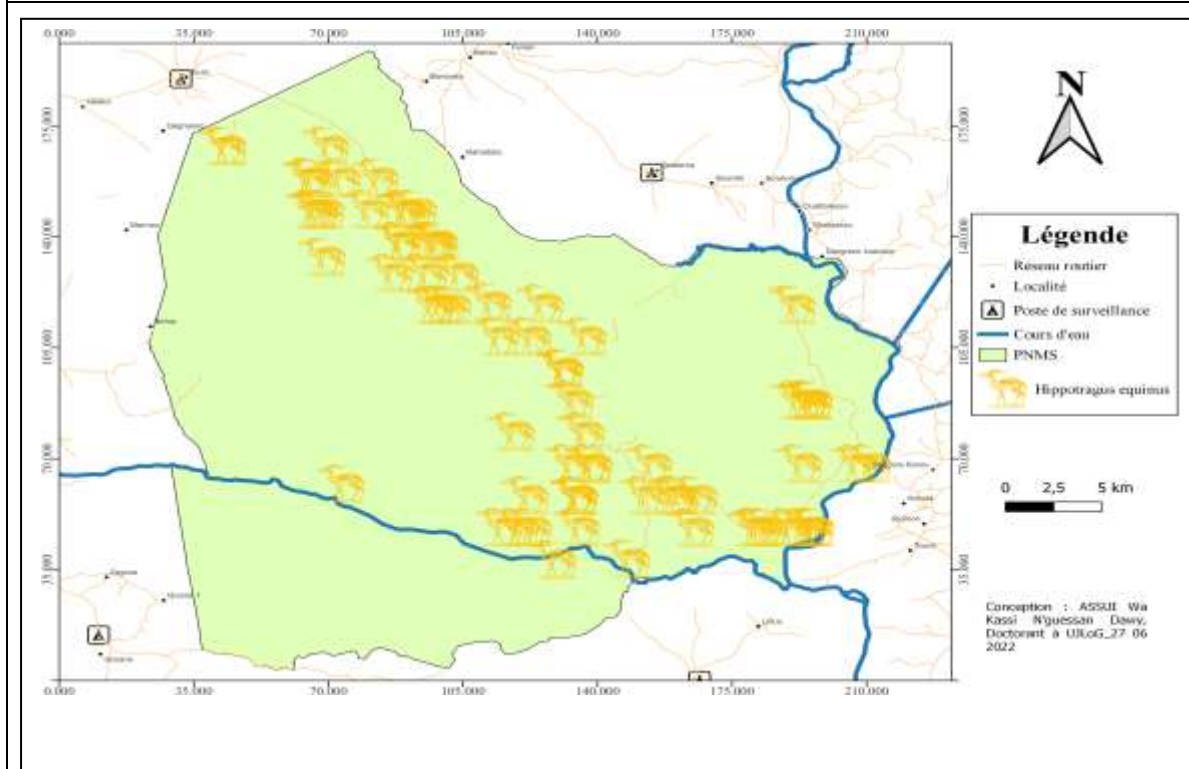


F : *Kobus ellipsiprymnus defassa*

Figure 15 : Cartes de distribution de *Cephalophus rufilatus* (Bovidae) et de *Kobus ellipsiprymnus defassa* (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

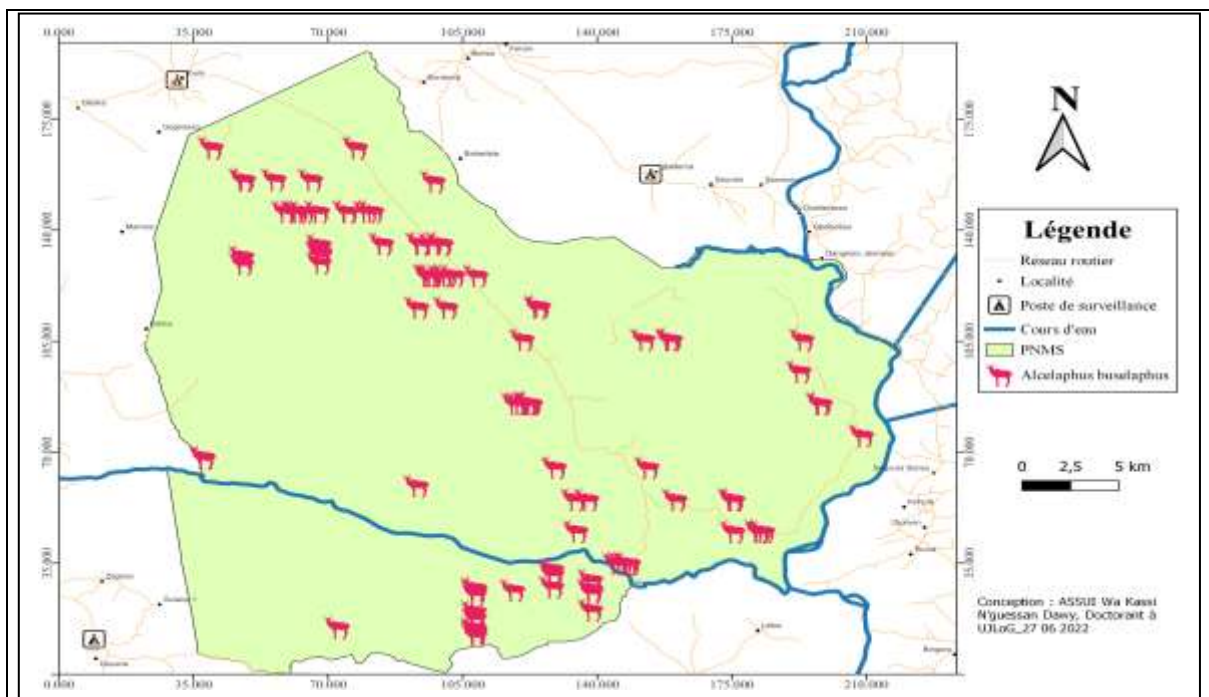


G : *Kobus kob kob*

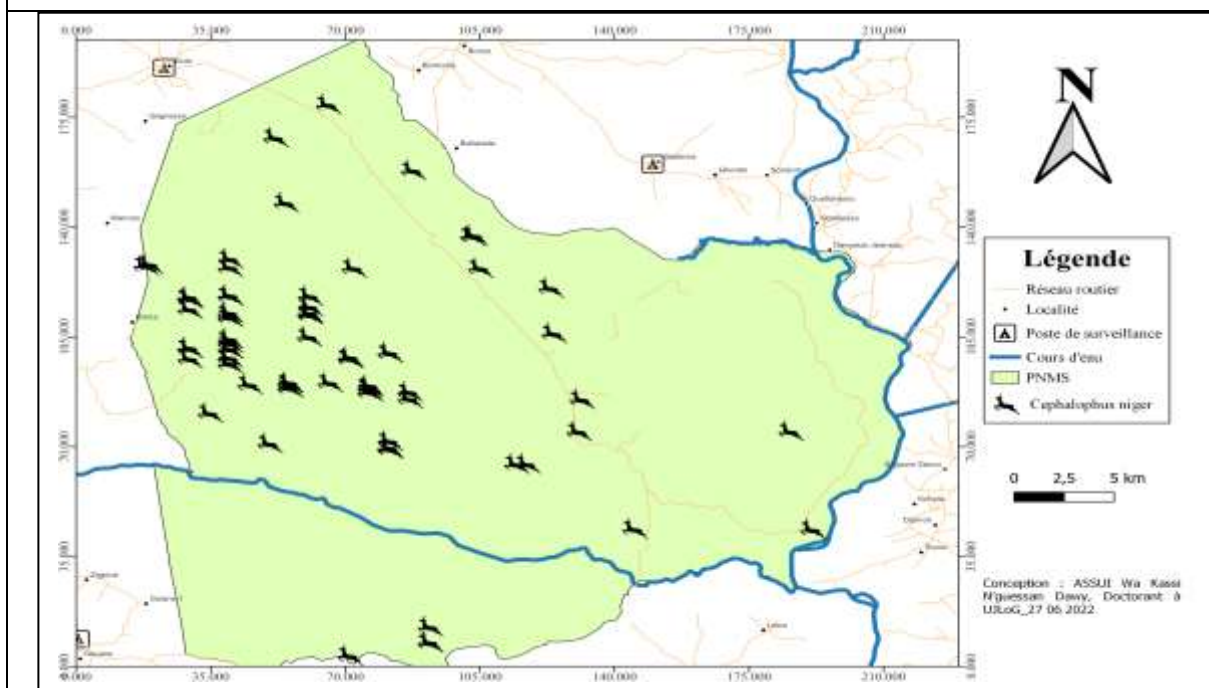


H : *Hippotragus equinus*

Figure 16 : Cartes de distribution de *Kobus kob kob* (Bovidae) et de *Hippotragus equinus* (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

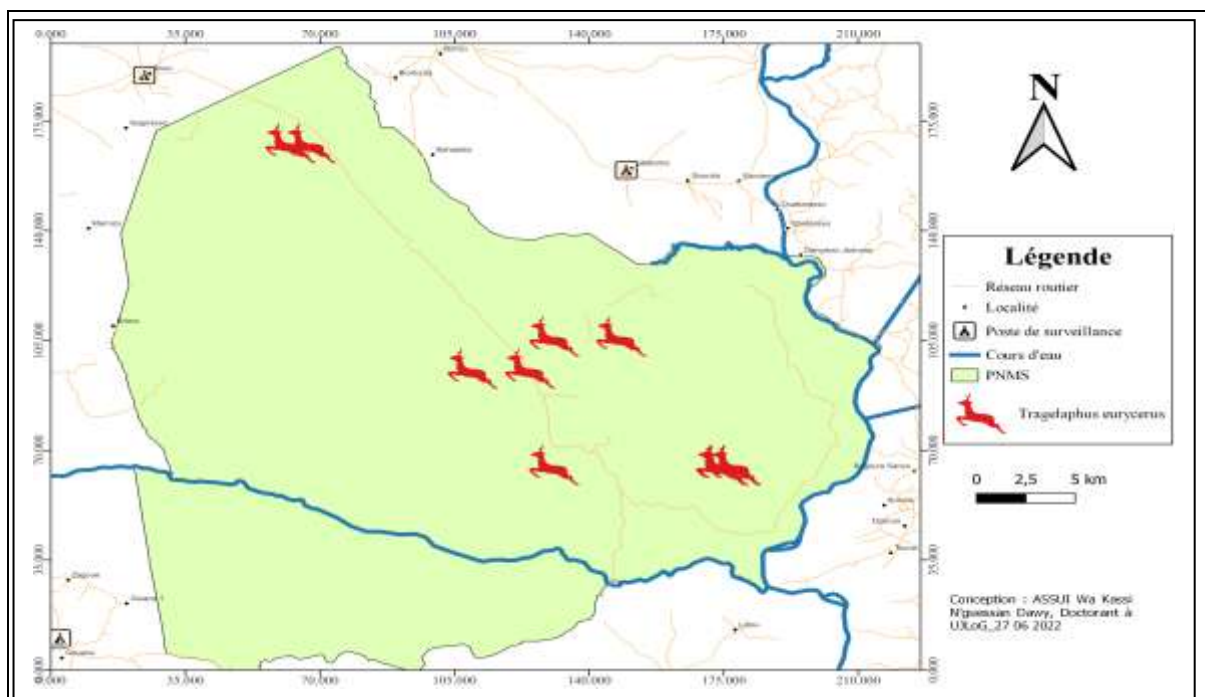


I : *Alcelaphus buselaphus major*

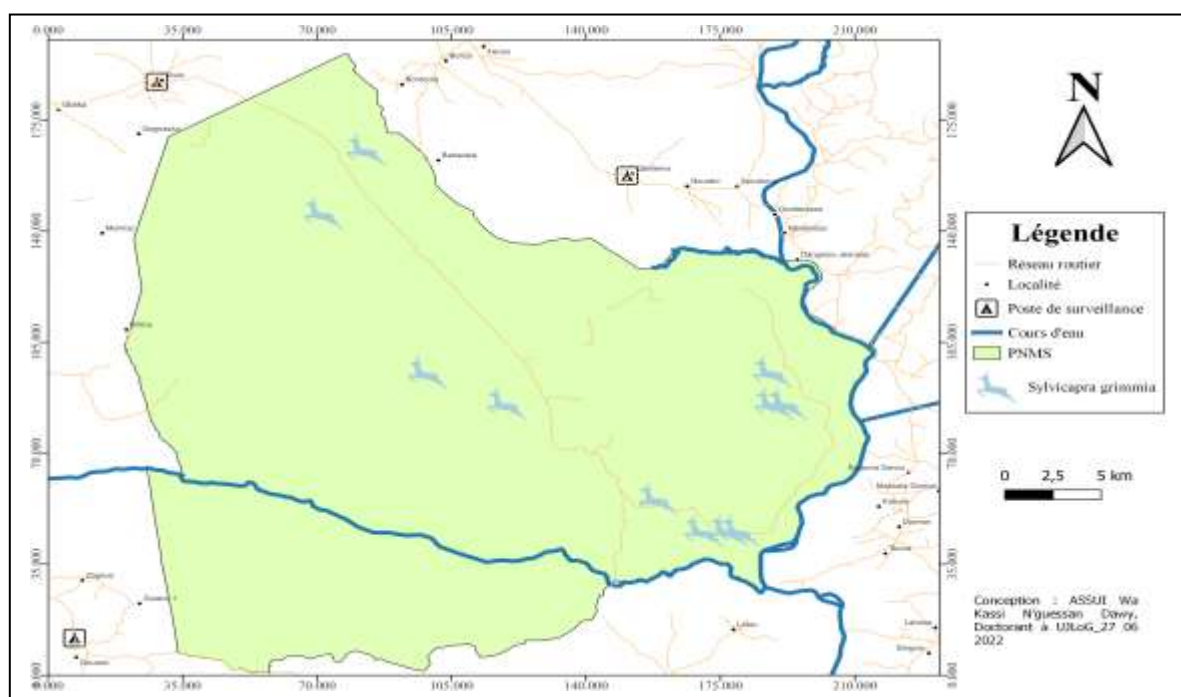


J : *Cephalophus niger*

Figure 17 : Cartes de distribution d'*Alcelaphus buselaphus major* (Bovidae) et de *Cephalophus niger* (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

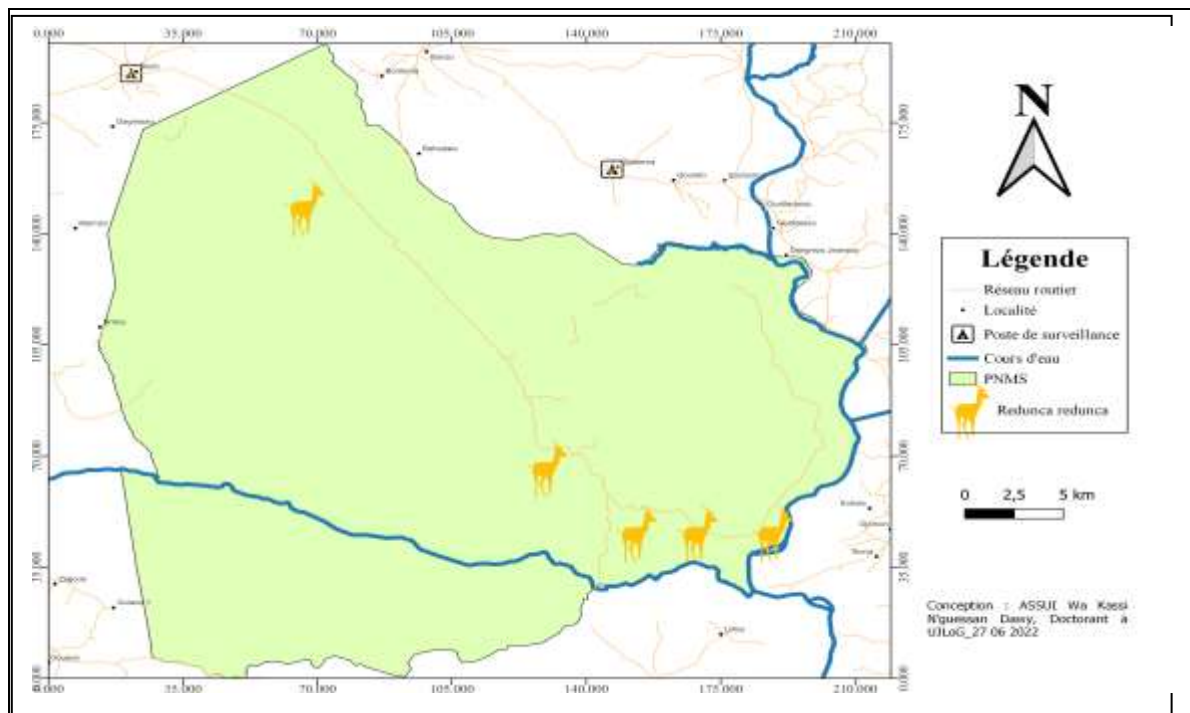


K : *Tragelaphus eurycerus*

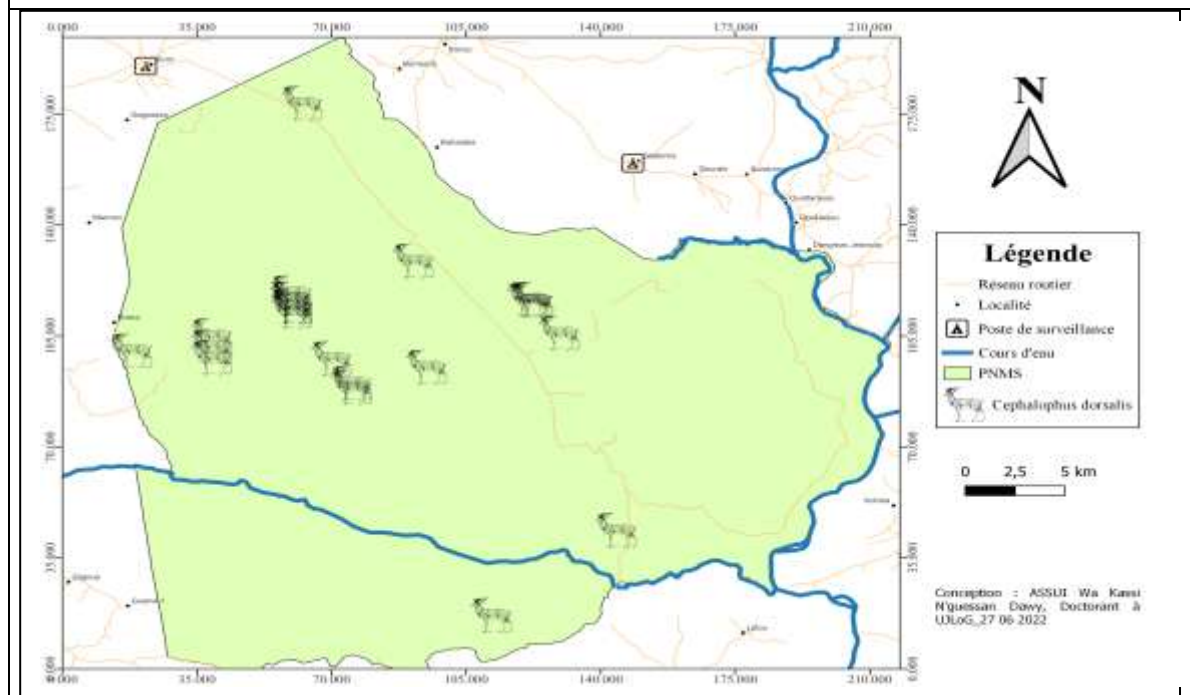


L : *Sylvicapra grimmia*

Figure 18 : Cartes de distribution de *Tragelaphus eurycerus* (Bovidae) et de *Sylvicapra grimmia* (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)



M : *Redunca redunca*



N : *Cephalophus dorsalis*

Figure 19 : Cartes de distribution de *Redunca redunca* (Bovidae) et de *Cephalophus dorsalis* (Bovidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

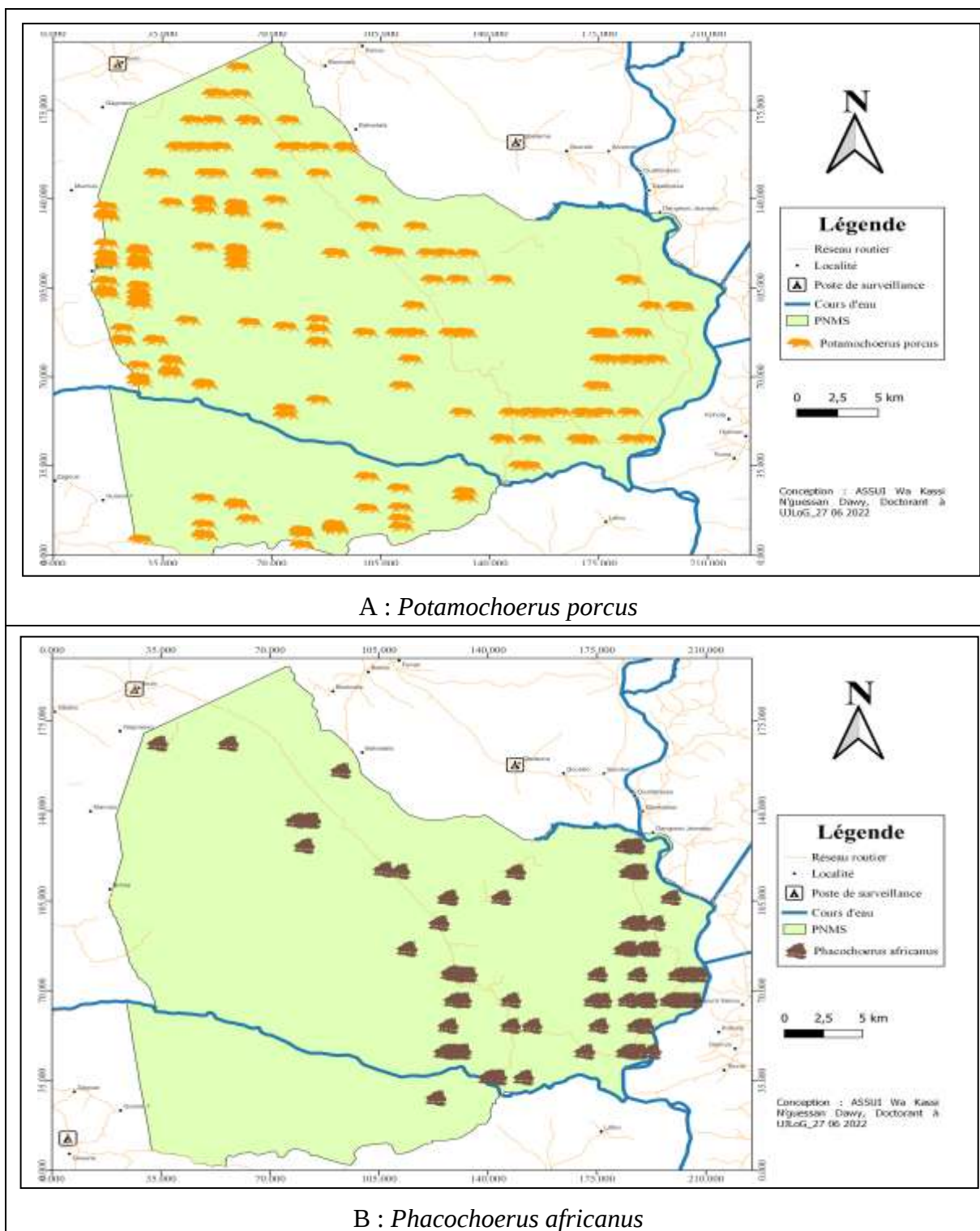


Figure 20 : Cartes de distribution de *Potamochoerus porcus* (Suidae) et de *Phacochoerus africanus* (Suidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

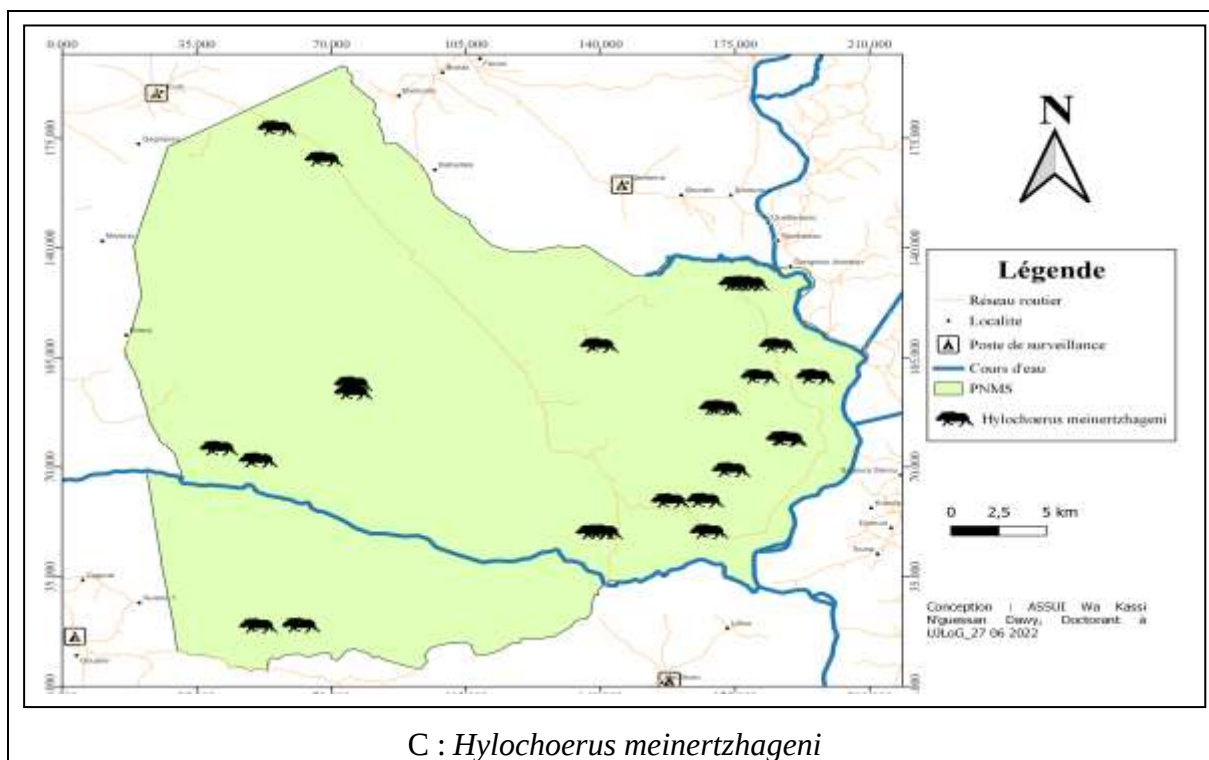


Figure 21 : Carte de distribution de *Hylochoerus meinertzhageni* (Suidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

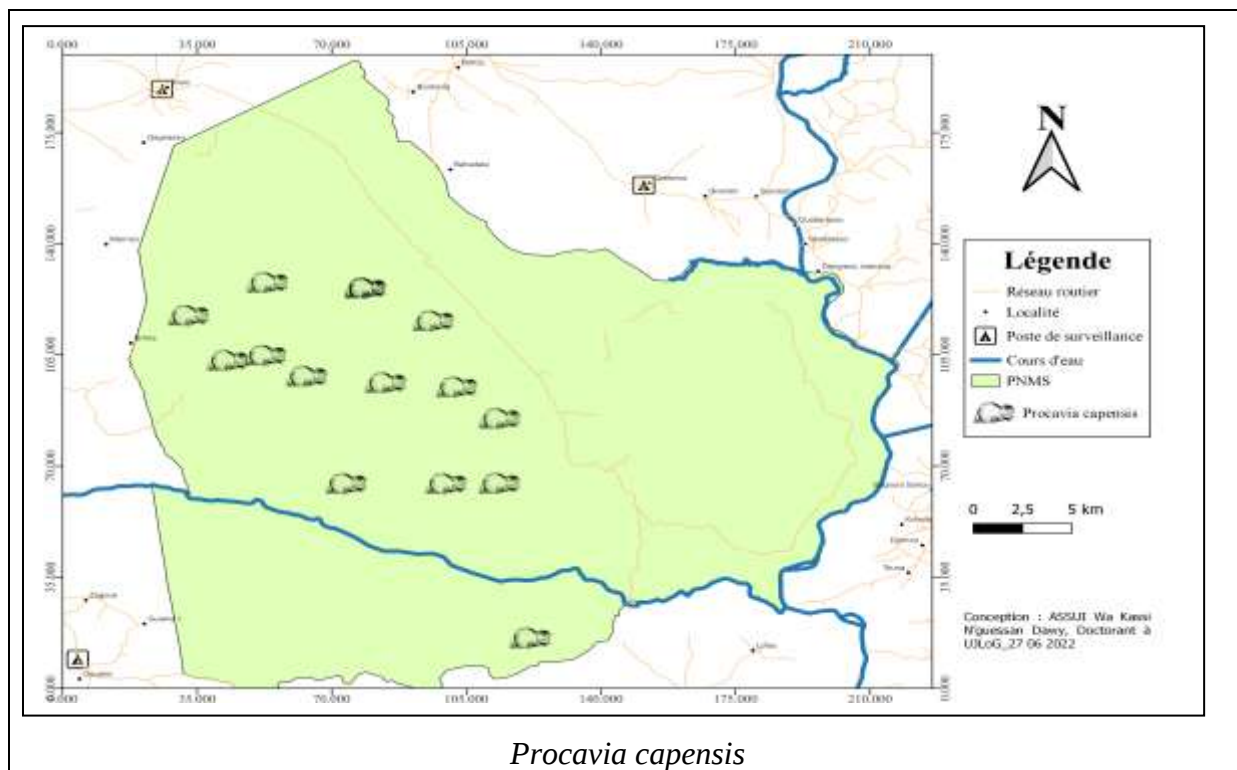


Figure 22 : Carte de distribution de *Procavia capensis* (Procaviidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

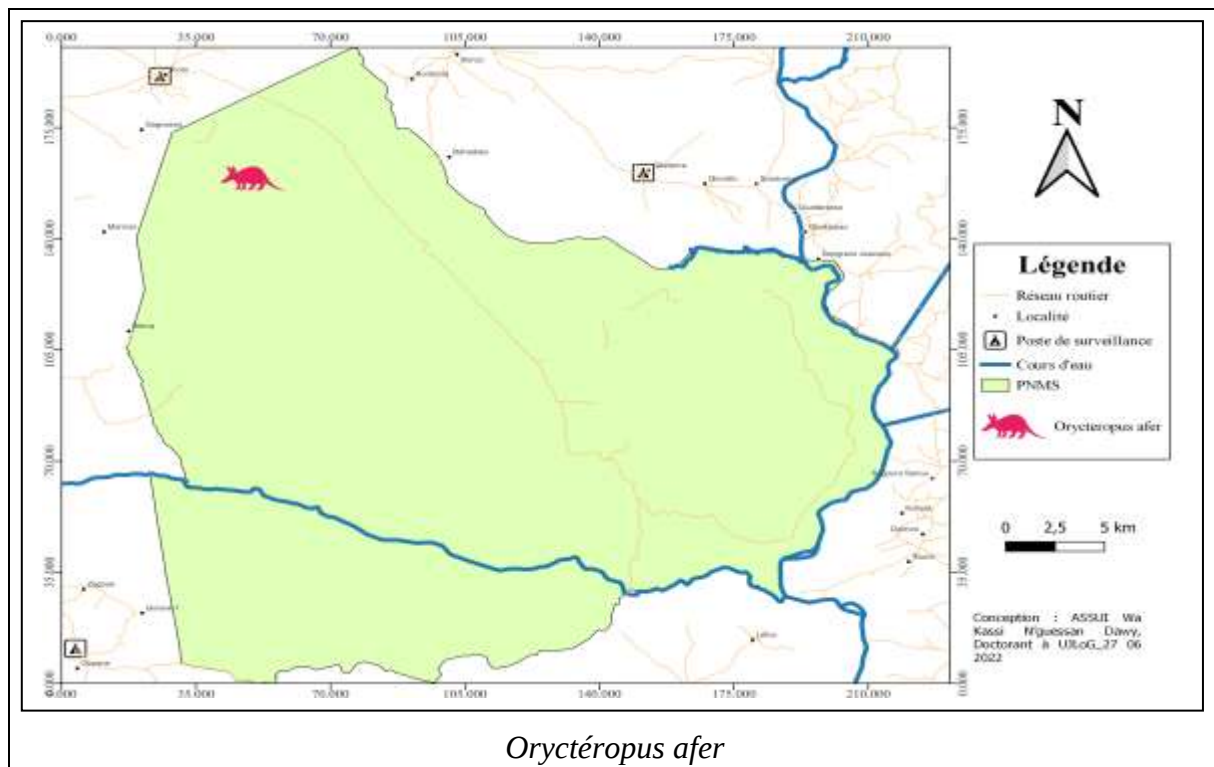


Figure 23 : Carte de distribution d'*Orycteropus afer* (Orycteropodidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

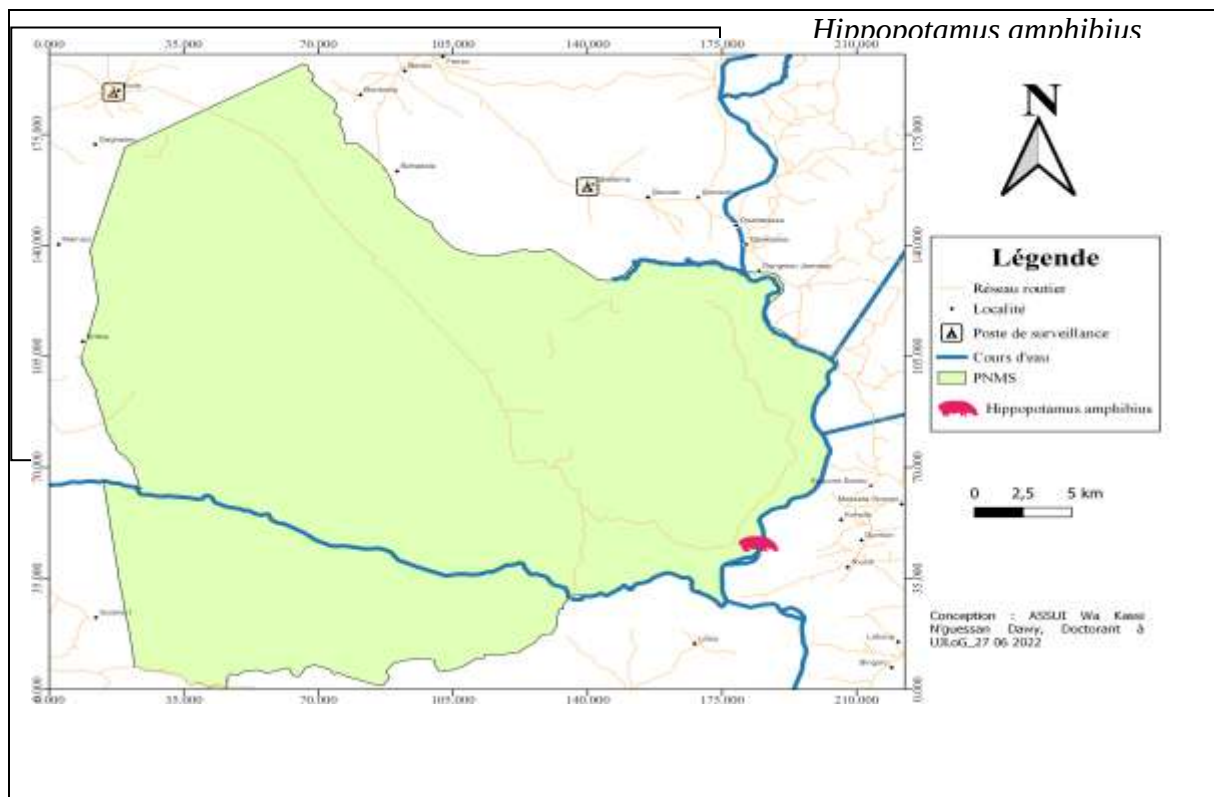


Figure 24 : Carte de distribution d'*Hippopotamus amphibius* (Hippopotamidae) dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

III.2.1.6. Distribution des Ongulés

L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) a permis d'établir la distribution des espèces d'Ongulés selon les habitats. Elle a permis d'établir à partir des espèces échantillonnées cinq (5) groupes taxonomiques appartenant à deux (2) grands types d'habitats dans le plan des deux premières composantes (axes 1 et 2). Ces dernières expliquent 78,91% de la variabilité observée dont 65,31% expliqués par l'axe 1 et 13,6% par l'axe 2. La variabilité de la dimension 1 de 65,31% est une valeur propre significative car supérieure à 30%, tandis que celle de la dimension 2 est de 13,6% (Figure 25).

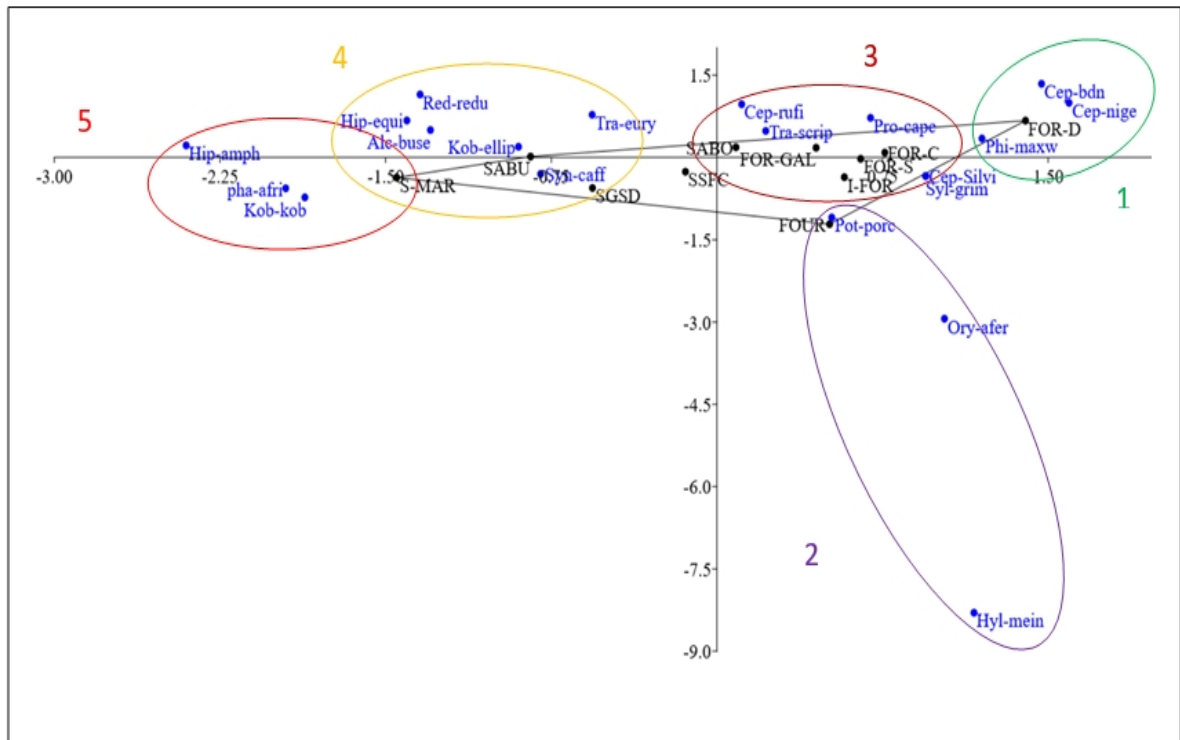
Le premier type d'habitat est composé de Forêt Dense (ForD), Forêt Claire (ForC), Forêt Galerie (ForG), Îlot de forêt (Ifor), Fourrée (Four) et de Savane arborée (Sabo) et le deuxième type d'habitat est composé de Savane Soudanienne et Forêt Claire (SSFC), Savane Guinéenne sur Sol Drainé (SGSD), Savane arbustive (Sabu) et de Savane Marécageuse (SMAR).

Le premier type d'habitat comprend trois (3) groupes taxonomiques que sont le groupe 1, 2 et 3. Le groupe 1 rassemble des taxons qui sont fréquents ou abondants dans la ForD. Il est constitué essentiellement de *Cephalophus dorsalis* mais aussi de *Philantomba maxwellii* et *Cephalophus niger*. Le groupe 2 qui est caractérisé par des taxons abondants ou très peu abondant dans les fourrées. Il s'agit de *Potamochoerus porcus*, *Orycteropus afer* et *Hylochoerus meinertzhageni*. Le groupe 3 rassemble les taxons que sont *Cephalophus rufilatus*, *Procavia capensis*, *Sylvicapra grimmia*, *Cephalophus silvicultor* et *Tragelaphus scriptus* présents dans quasiment tous les milieux avec des fréquences plus élevées dans les habitats tel que la Sabo, la ForG, les IFor et la forêt secondaire (ForS).

Le deuxième type d'habitats est composé des taxons suivant : *Tragelaphus eurycerus*, *Syncerus caffer nanus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Redunca redunca*, *Hippotragus equinus*, *Alcelaphus buselaphus major*, *Hippopotamus amphibius*, *Phacochoerus africanus* et *Kobus kob kob*. Ceux-ci sont repartis en 2 groupes taxonomiques, le groupe 4 et le groupe 5. Le groupe 4 est caractérisé par des taxons très peu abondant en SMAR et en SGSD avec des plus abondants dans la Sabu. Il s'agit des taxons *Redunca redunca*, *Tragelaphus eurycerus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Alcelaphus buselaphus major*, *Hippotragus equinus* et *Syncerus caffer nanus*.

Le groupe 5 est composé *Hippopotamus amphibius*, *Phacochoerus africanus*, *Kobus kob kob*. Ce groupe taxonomique est caractérisé par des taxons absents, rares ou très peu abondant en SGSD et Sabu avec des fréquences plus élevées en SMAR.

Dimension 2 : Valeur Propre : 0.0731238 (13,6% d' inertie))



Dimension 1 : Valeur Propre : 0,351159 (65,31% d'inertie)

Figure 25 : Distribution spatiale des espèces d'Ongulés dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS) de septembre 2019 à mars 2021

Savane arborée= Sabo ; Savane arbustive = Sabu ; Savane ; Soudanienne et Forêt Claire = SSFC ; Savane Marécageuse = SMAR ; Savane Guinéenne sur Sol Drainé = SGSD ; Forêt Galerie = FGal ; Forêt Claire = ForC ; Forêt Secondaire = ForS ; Forêt Dense = ForD ; Îlot de forêt = IFor ; Fourrée ; *Tragelaphus scriptus* = Tra-scrip ; *Tragelaphus eurycerus* = Tra-eury ; *Alcelaphus buselaphus major* = Alc-buse ; *Syncerus caffer nanus* = Syn-caff ; *Cephalophus rufilatus* = Cep-rufi ; *Philantomba maxwellii* = Phi-maxw ; *Cephalophus niger* = Cep-nige ; *Cephalophus à bande dorsale noire* = Cep-bdn ; *Cephalophus silvicultor* = Cep-Silvi ; *Kobus kob kob*= Kob-kob ; *Kobus ellipsiprymnus* = Kob-llip ; *Hippotragus equinus* = Hip-equi ; *Phacochoerus africanus* = Pha-afri ; *Hylochoerus meinertzhageni* = Hyl-mein ; *Potamochoerus porcus* = Pot-porc ; *Hippopotamus amphibius* = Hip-amph ; *Sylvicapra grimmia* = Syl-grim ; *Redunca redunca* = Red-redu ; *Procavia capensis* = Pro-cape ; *Orycteropus afer* = Ory-afer

III.2.1.7. Distribution saisonnière des Ongulés

Au cours de la saison sèche, les espèces d'Ongulés sont en forte concentration au Nord, au centre, à l'Est et au Sud du parc. Leur concentration est faible à l'Ouest et nulle au Sud-ouest du parc (Figure 26a). Par contre, en saison des pluies, les espèces d'Ongulés se rencontrent sur toute l'étendue du parc (Figure 26b).

L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) a permis d'établir à partir des espèces d'Ongulés recensées, 4 grands groupes. Ces dernières expliquent 90,51% de la variabilité observée dont 71,64 % expliqués par l'axe 1 et 18,87% par l'axe 2. La variabilité de la dimension 1 de 71,64% est une valeur propre significative car supérieure à 30%, tandis que celle de la dimension 2 est de 18,87% (Figure 27). Le premier groupe, Saison Sèche - Savanes est composé des taxons comme *Phacochoerus africanus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Hippotragus equinus* et *Alcelaphus buselaphus major*. Le deuxième groupe (Saison des Pluies – Savanes) comprend *Syncerus caffer nanus* et *Orycteropus afer*. Le troisième groupe (Saison Sèche - Forêts-Montagnes) est constitué des taxons *Hylochoerus meinertzhageni*, *Tragelaphus scriptus* et *Cephalophus rufilatus*. Le quatrième groupe (Saison des Pluies Forêts-Montagnes) est composé des taxons *Cephalophus niger*, *Cephalophus dorsalis*, *Philantomba maxwellii*, *Potamochoerus porcus* et *Procavia capensis*.

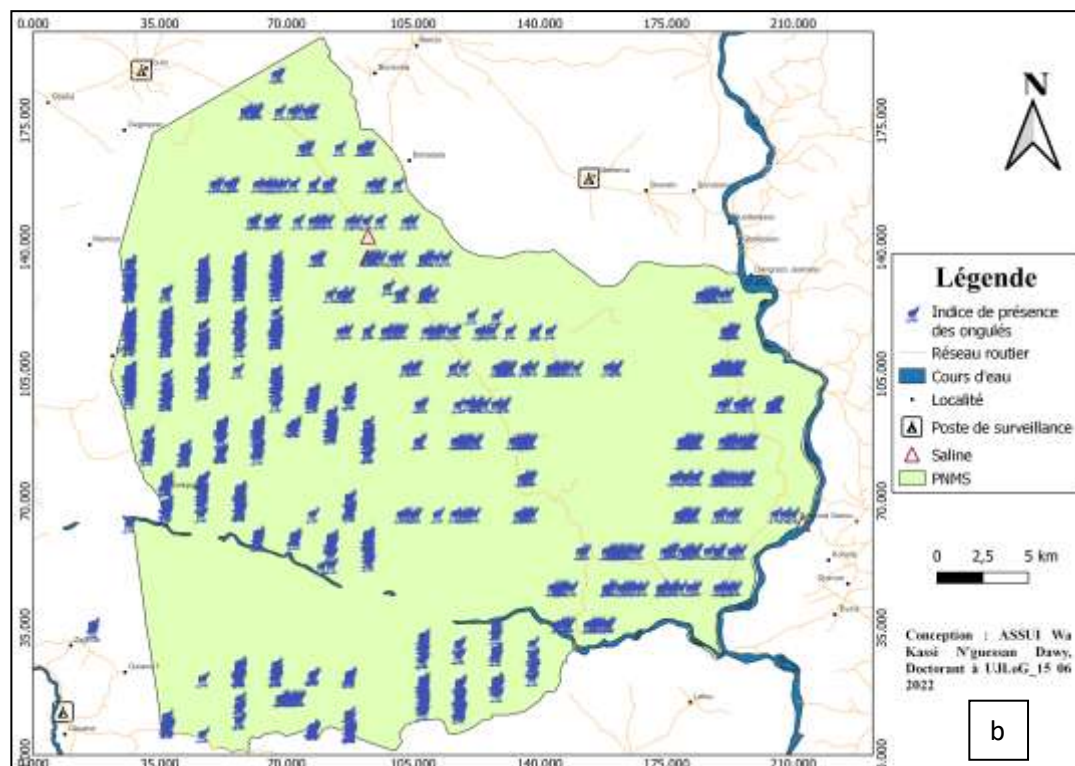
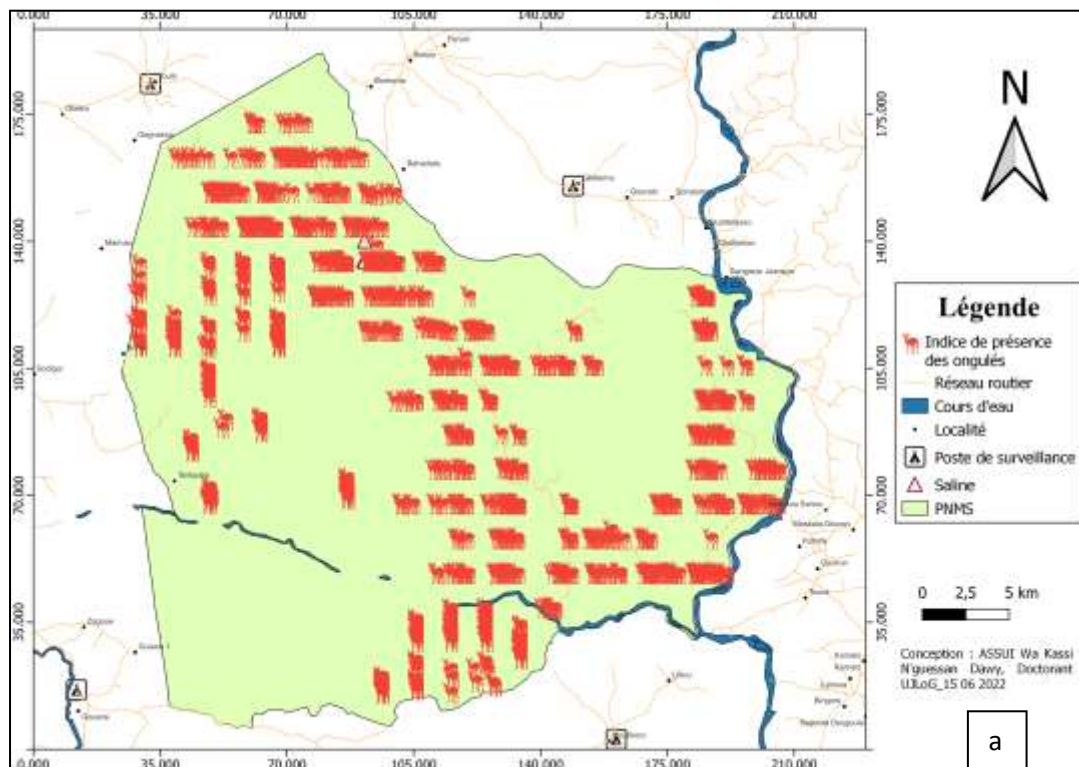


Figure 26 : Cartes de distribution saisonnière des espèces d'Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

a : Carte de distribution des espèces d'Ongulés en saison sèche

b : Carte de distribution des espèces d'Ongulés en saison des pluies

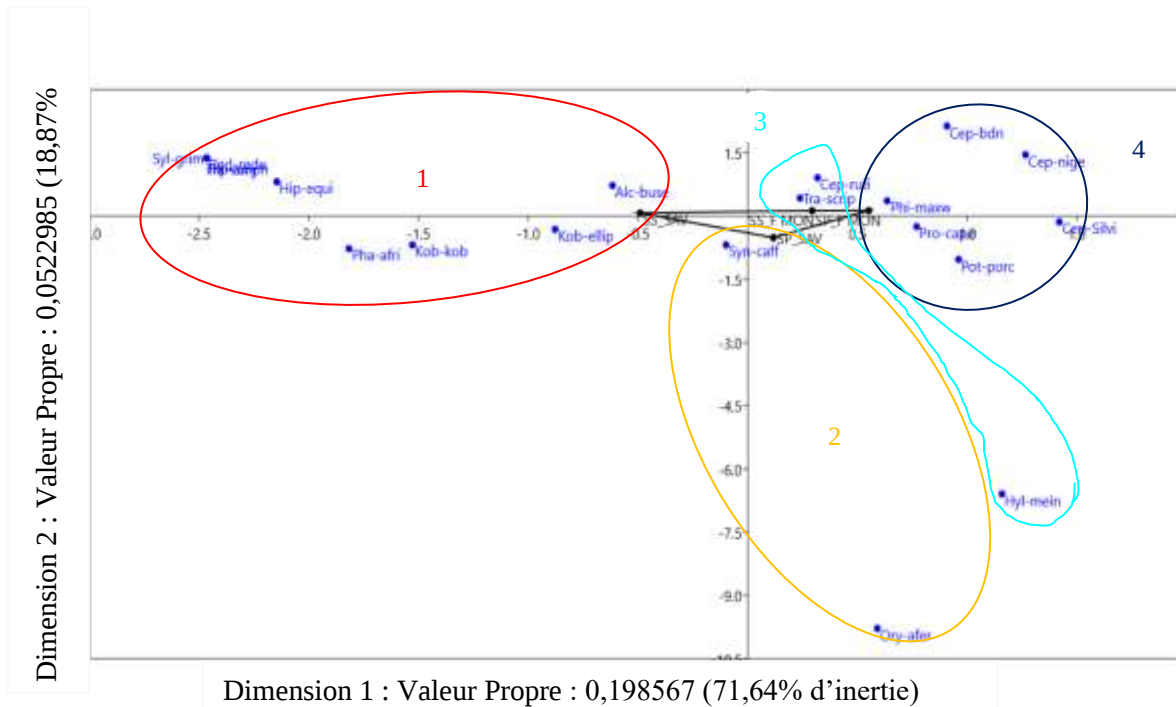


Figure 27 : Distribution saisonnière des espèces d'Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

Saison des Pluies - Savanes = SP-Sav ; Saison des Pluies Forêts-Montagnes = SP-ForM ; Saison Sèche - Savanes = SS-Sav ; Saison Sèche - Forêts-Montagnes = SS-ForM ; *Tragelaphus scriptus* = Tra-scrip ; *Tragelaphus eurycerus* = Tra-eury ; *Alcelaphus buselaphus major* = Alc-buse ; *Syncerus caffer nanus* = Syn-caff ; *Cephalophus rufilatus* = Cep-rufi ; *Philantomba maxwellii* = Phi-maxw ; *Cephalophus niger* = Cep-nige ; *Cephalophus à bande dorsale noire* = Cep-bdn ; *Cephalophus silvicultor* = Cep-Silvi ; *Kobus kob kob* = Kob-kob ; *Kobus ellipsiprymnus* = Kob-ellip ; *Hippotragus equinus* = Hip-equ ; *Phacochoerus africanus* = Pha-afri ; *Hylochoerus meinertzhageni* = Hyl-mein ; *Potamochoerus porcus* = Pot-porc ; *Hippopotamus amphibius* = Hip-amph ; *Sylvicapra grimmia* = Syl-grim ; *Redunca redunca* = Red-redu ; *Procavia capensis* = Pro-cape ; *Orycteropus afer* = Ory-afer

III.2.1.8. Discussion

Il est à noter que notre étude relève des différences dans la distribution des Ongulés du PNMS. Cette distribution des Ongulés serait liée aux contraintes écologiques et aux activités anthropiques comme indiquées par plusieurs auteurs (Morris, 1987 ; Rodrigue, 1992 ; Ramade, 1994 ; Lauginie, 2007 ; Diarrassouba, 2021). La répartition spatiale de certains Ongulés serait due au fait qu'ils sont ubiquistes et donc apprécieraient la variété des habitats du PNMS. C'est le cas de *Tragelaphus scriptus* et *Syncerus caffer nanus*. Concernant *Syncerus caffer nanus*, les observations faites sont conformes à celles d'Adam (2008), qui relève que cette espèce d'Ongulés est l'un des Mammifères africains les plus remarquables en termes de répartition géographique, d'abondance et de biomasse. En effet, cette espèce est très bien distribuée au Sud du Sahara principalement dans les savanes à forte biomasse herbacée, mais également en forêt dense, en forêt de montagne et dans les formations arbustives sèches. Les auteurs Sinclair (1977), Estes 1991 et Kingdon (2017) pensent que *Syncerus caffer nanus* pénètre également les biomes arides et sa répartition altitudinale s'étend du niveau de la mer aux limites des forêts sur les plus hautes montagnes.

Certaines espèces sont inféodées à des types de milieux particuliers et leur mode de répartition dépend essentiellement de la présence de cet habitat préférentiel comme l'a aussi signifié Van Vliet & Nasi (2007). Les espèces concernées s'adaptent assez bien à des habitats perturbés (Wilson, 2001). C'est le cas de *Cephalophus niger* et *Cephalophus dorsalis* qui ont une adaptabilité aux forêts dégradées et les zones de mosaïques forêts-savanes ainsi que les forêts secondaires. Cette adaptabilité leur permet de mieux résister aux perturbations de leur habitat naturel (Kingdon & Feer, 2013). *Philantomba maxwellii* s'adapte bien aux habitats perturbés et reste répandue dans les végétations primaire et secondaire ainsi qu'à proximité des établissements humains (East, 1999). *Cephalophus silvicultor* est généraliste au niveau de l'habitat (forêts humides de plaine et de montagne, les forêts de galeries ainsi que les plantations), mais se retrouve souvent à la lisière des forêts et des savanes (Kranz & Lumpkin, 1982 ; Groves *et al.*, 2011 ; Diarrassouba, 2021).

Sur toute l'étendue du PNMS, des indices de présences de *Potamochoerus porcus* et *Hylochoerus meinertzhageni* ont été observés. La répartition de ces deux (2) espèces pourraient s'expliquer par le fait qu'elles fréquentent divers habitats dont des forêts marécageuses, des forêts sèches et humides, des forêts de plaines et de galerie, des forêts de montagnes aux savanes boisées et humides où la végétation est dense (Kingdon, 2017).

Par ailleurs, d'autres travaux indiquent que ces espèces fréquentent principalement les endroits à proximité des points d'eau permanents et des zones cultivées jouxtant des forêts (Adjin *et al.*, 2004 ; Adjin *et al.*, 2009).

Phacochoerus africanus et *Orycteropus afer* ont exclusivement été recensées en savanes dans le PNMS. Ces espèces vivent dans les milieux ouverts (Dorst & Dandelot, 1970). *Phacochoerus africanus* affectionne les savanes parsemées de mares, notamment les terrains humides en bordure des larges plaines (Bousquet, 1992). *Orycteropus afer* vit dans un certain nombre d'habitats (savane, plaines, zones semi-arides ou même montagne) et évite juste les forêts très humides et les zones trop arides où il ne pourrait pas creuser. Concernant *Phacochoerus africanus*, Adjin *et al.* (2004, 2011) a relevé les mêmes répartitions de cette espèce, au Sud du Bénin. La répartition d'*Orycteropus afer* ressortie par Kingdon (2017) confirme qu'il est un habitant des zones de savanes, fruticées, forêts et prairies d'Afrique subsaharienne. En outre, *Orycteropus afer* est principalement présente dans les savanes sèches, les forêts claires, les zones dégagées aux sols sableux ou argileux où elle peut aisément creuser ses terriers (Straub, 2014 ; Stuart & Stuart, 2015 ; Dabonneville, 2017). Cette répartition spatiale de *Phacochoerus africanus* et *Orycteropus afer* est aussi constatée dans les rapports des suivis écologiques de l'OIPR (2019, 2020 et 2021) dans le PNMS.

Les indices de présence de *Hippopotamus amphibius* dans le PNMS ont été recensés à la limite Est, le long du fleuve Sassandra. Ce constat pourrait se justifier par le fait que *Hippopotamus amphibius* a la particularité de passer la majorité de son temps immergé dans l'eau peu profonde des fleuves et des marais, le milieu aquatique étant indispensable à sa survie. Il y dort et s'y reproduit. La répartition a aussi été déterminée par les travaux de Kadjou *et al.* (2014) qui a indiqué que la distribution de cette espèce est liée à l'eau. Par ailleurs, la topographie, l'offre alimentaire et les activités anthropiques influencent cette distribution (Field, 1970).

Concernant *Procavia capensis*, sa répartition a été constatée dans les zones à affleurements rocheux importants. C'est une espèce qui est communément trouvée dans l'habitat des terres arides, y compris les déserts, les savanes et les forêts de broussailles. Il vit dans les zones rocheuses avec couverture végétale modérée et de nombreuses crevasses et des cavités, dont le dernier est utilisé comme abri. Nos résultats sont en accord avec ceux indiqués par Kingdon (2017). Ce constat pourrait être dû au fait que les roches favorisent la végétation en retenant l'eau ou les éléments nutritifs (Daouda *et al.*, 2015).

Cette étude a montré que la répartition des espèces d'Ongulés est influencée par les saisons. Ainsi, pendant la saison des pluies, la répartition s'étend sur toute la superficie du PNMS alors qu'au cours de la saison sèche ce n'est pas le cas. Cette situation s'expliquerait par le fait que pendant la saison des pluies, les espèces d'Ongulés se déplacent moins à cause des pluies et la disponibilité des ressources alternatives. En outre, pendant cette période, les hautes herbes leur servent de refuges contre les braconniers. En revanche, au cours de la saison sèche, les espèces d'Ongulés se déplacent pour s'alimenter puis s'abreuver du fait des activités anthropiques. Les résultats obtenus concordent avec ceux du suivi écologique réalisée dans le PNMS (OIPR, 2023). En outre, Beekman & Prins (1989) qui ont travaillé en Afrique de l'Est, ont des résultats semblables (Illius & O'Connor, 2000).

III.2.1.9. Conclusion partielle

La répartition spatio-temporelle de toutes les espèces enregistrées lors de cette étude est influencée par plusieurs paramètres à des degrés divers. Certaines espèces ubiquistes se retrouvent sur toute l'étendue du PNMS. D'autres sont liées aux contraintes écologiques. Plusieurs espèces ont une répartition dans le parc influencée par les activités anthropiques. La plupart des espèces d'Ongulés (15) se retrouvent à la fois dans les zones de savanes et de forêts-montagnes alors que cinq (5) ont été, uniquement recensées dans les zones de savanes. Quatorze (14) espèces ont été enregistrées tant en saison sèche qu'en saison des pluies. Quatre (4) espèces ont été recensées uniquement pendant la saison sèche.

III.2.2. Statuts de conservation des Ongulés du PNMS

Dans cette partie, seulement les espèces qui ont pu être confirmées lors de notre étude ont été prises en compte pour la détermination des statuts de conservation.

III.2.2.1. Statut de conservation local selon les enquêtés

Le statut de conservation local des Ongulés du PNMS sont représentés dans le tableau V.

Sur les 20 espèces d'Ongulés, huit (8) dont six (6) Bovidae (*Alcelaphus buselaphus major*, *Tragelaphus eurycerus*, *Syncerus caffer nanus*, *Kobus Ellipsiprymnus defassa*, *Hippotragus equinus*, *Redunca redunca*), un Hippopotamidae (*Hippopotamus amphibius*) et un Procaviidae (*Procavia capensis*) sont classées très rare (-).

Six (6) autres Bovidae (*Cephalophus silvicultor*, *Cephalophus rufilatus*, *Philantomba maxwellii*, *Cephalophus niger*, *Sylvicapra grimmia* et *Kobus kob kob*), un Suidae (*Phacochoerus africanus*) et un Orycteropodidae (*Orycteropus afer*) sont classées rare (+).

Un (1) autre Bovidae (*Cephalophus dorsalis*) et deux (2) Suidae (*Hylochoerus meinertzhageni* et *Potamochoerus porcus*) sont classées abondant (++).

Une (1) seule espèce de Bovidae (*Tragelaphus scriptus*) est classée très abondant (+++).

III.2.2.2. Statut de conservation national selon les annexes CITES de Côte d'Ivoire

Sur les 20 espèces d'Ongulés recensées dans le PNMS, deux (2) Bovidae (*Tragelaphus eurycerus* et *Cephalophus silvicultor*), un (1) Suidae (*Hylochoerus meinertzhageni*) et un (1) Orycteropodidae (*Orycteropus afer*) sont classées dans l'annexe I (AI).

Cinq (5) autres Bovidae (*Alcelaphus buselaphus major*, *Syncerus caffer nanus*, *Cephalophus niger*, *Kobus Ellipsiprymnus defassa* et *Hippotragus equinus*), un (1) Hippopotamidae (*Hippopotamus amphibius*) et un autre Suidae (*Potamochoerus porcus*) sont classées dans l'annexe II (AII).

Sept (7) autres Bovidae (*Cephalophus dorsalis*, *Cephalophus rufilatus*, *Philantomba maxwellii*, *Sylvicapra grimmia*, *Kobus kob kob*, *Tragelaphus scriptus* et *Redunca redunca*), un (1) autre Suidae (*Phacochoerus africanus*) et un (1) Procaviidae (*Procavia capensis*) sont classées dans l'annexe III (AIII) (Tableau IV).

III.2.2.3. Statut de conservation international selon l'UICN (2023)

Selon la liste rouge de l'UICN, sur les 20 espèces d'Ongulés confirmées par les prospections pédestres, cinq (5) espèces (*Tragelaphus eurycerus*, *Syncerus caffer nanus*, *Cephalophus dorsalis*, *Cephalophus silvicultor* et *Kobus ellipsiprymnus defassa*) sont quasi menacée (NT).

Une (1) seule, *Hippopotamus amphibius* est classée vulnérable (VU) et les 14 autres espèces sont de préoccupation mineure (LC) (Tableau IV).

Résultats et discussion

Tableau IIV : Statuts de conservation des Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

Ordres	Familles	Noms communs	Noms scientifiques	Statut local	Statut national	Statut UICN
Artiodactyla	Bovidae	Bubale	<i>Alcelaphus buselaphus major</i>	-	II	LC
		Bongo	<i>Tragelaphus eurycerus</i>	-	I	NT
		Buffle de forêt	<i>Syncerus caffer nanus</i>	-	II	NT
		Céphalophe à bande dorsale noire	<i>Cephalophus dorsalis</i>	++	III	NT
		Céphalophe à dos jaune	<i>Cephalophus silvicultor</i>	+	I	NT
		Céphalophe à flancs roux	<i>Cephalophus rufilatus</i>	+	III	LC
		Céphalophe de Maxwell	<i>Philantomba maxwellii</i>	+	III	LC
		Céphalophe noir	<i>Cephalophus niger</i>	+	II	LC
		Céphalophe couronné ou de Grimm	<i>Sylvicapra grimmia</i>	+	III	LC
		Cobe de Buffon	<i>Kobus kob kob</i>	+	III	LC
		Cobe Defassa	<i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i>	-	II	NT
		Guib harnaché	<i>Tragelaphus scriptus</i>	+++	III	LC
		Hippotrague	<i>Hippotragus equinus</i>	-	II	LC
		Redunca ou Nagor	<i>Redunca redunca</i>	-	III	LC
	Hippopotamidae	Hippopotame amphibie	<i>Hippopotamus amphibius</i>	-	II	VU
	Suidae	Hylochère	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	++	I	LC

Tableau IV : Suite

Ordres	Familles	Noms communs	Noms scientifiques	Statut local	Statut national	Statut UICN
		Phacochère	<i>Phacochoerus africanus</i>	+	III	LC
		Potamochère	<i>Potamochoerus porcus</i>	++	II	LC
Hyracoidea	Procaviidae	Daman des rochers	<i>Procavia capensis</i>	-	III	LC
Tubulidentata	Orycteropodidae	Oryctérope	<i>Orycteropus afer</i>	+	I	LC

+++ Très abondant ; ++ abondant ; + rare ; - très rare ; AI : Annexe I, AII : Annexe II, AIII : Annexe III ; Préoccupation mineure (LC) ; Vulnérable (VU) ; Quasi-menacé (NT)

III.2.2.4. Discussion

Au cours de cette étude, les statuts de conservation des espèces recensées, les résultats indiquent qu'une (1) espèce est classée dans la catégorie vulnérable (VU), cinq (5) espèces classées quasi menacées (NT) (UICN, 2021, 2023). Toutes les autres espèces d'Ongulés sont inscrites sur la liste rouge de l'UICN comme espèces à préoccupation mineure de conservation (LC). Ces résultats pourraient être dûs au fait que certaines espèces phares comme *Loxodonta africana* n'ont pas été recensées lors de notre étude. Nos résultats sont similaires à ceux trouvés lors des phases de suivi écologique dans le PNMS de 2019 à 2022. (OIPR, 2019 à 2022). En revanche, des études réalisées dans le PNMS par Lauginie (2007) et Gagbé (2020) ont permis d'obtenir des catégories différentes. Lauginie (2007) a identifié, en plus, la catégorie en danger (EN) pour *Loxodonta africana*. En effet, son étude menée avant les crises socio-politico-militaire de 2002 à 2011 a permis de recenser *Loxodonta africana*. Gagbé (2020) a uniquement identifiée les catégories NT et LC, lors de ses travaux. Cela pourrait s'expliquer par le fait que son étude, menée exclusivement autour de cinq (5) salines avec les pièges photographiques, n'a pu collecter que 11 espèces d'Ongulés. Par ailleurs, les travaux dans le PNMS de Tiémoko (2018) a aussi déterminé les mêmes catégories de statut de conservation international de l'UICN.

III.2.2.5. Conclusion partielle

De cette étude, parmi les 20 espèces enregistrés dans le parc, selon la liste rouge de l'UICN, une (1) espèce (*Hippopotamus amphibius*) est classée vulnérable (VU), cinq (5) espèces (*Tragelaphus eurycerus*, *Syncerus caffer nanus*, *Cephalophus dorsalis*, *Cephalophus silvicultor* et *Kobus ellipsiprymnus efassa*) sont classées quasi menacée (NT) et les 14 autres sont de préoccupation mineure (LC).

III.3. CATALOGUE DES EMPREINTES ET CROTTES DES ONGULES DU PNMS

III.3.1. Caractéristiques des empreintes des doigts des Ongulés du PNMS

Au cours de notre étude, les empreintes de 19 espèces d'Ongulés ont été collectées. Elles appartiennent à quatre (4) familles d'Ongulés (Bovidae, Suidae, Orycteropodidae et Hippopotamidae).

Les mensurations présentées dans ce document sont une moyenne de mesures effectuées sur plusieurs empreintes recensées dans le parc. La longueur est indiquée par la lettre « L » et la largeur par la lettre « l » (Tableau V). Seules les empreintes du daman des rochers (*Procavia capensis*) n'ont pu être enregistrées. Cependant, par manque d'échantillon important d'empreintes, un nombre variable d'empreintes a été analysé pour les espèces telles que bongo (N= 60), redunca (N= 35), hylochère (N= 47), hippopotame amphibie (N= 31), oryctérope (N= 29), phacochère (N=33) et potamochère (N=58). L'échelle de réalisation des dessins des empreintes est indiquée dans une parenthèse. Une barre d'échelle est associée à chaque photo et chaque moule dans le cas échéant.

III.3.1.1. Caractéristiques des empreintes de la famille des Bovidae du PNMS

Les empreintes des Ongulés de la famille des Bovidae collectées comprennent deux (2) doigts sur lesquels s'appuient ces espèces lors de leurs déplacements. Ces empreintes ont des formes allongées et les doigts sont pour la plupart bien séparés. Plusieurs empreintes des doigts des Bovidae sont proches les unes des autres et se différencient principalement par la taille.

✓ *Tragelaphus eurycerus* (Bongo)

Les empreintes des doigts de *Tragelaphus eurycerus* sont allongées avec des sabots ayant des bouts avant et arrière arrondis. Il y a un espace assez étroit entre les deux (2) doigts du sabot. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=60) sont de $L=81,23 \pm 9,23$ mm et $l=63,97 \pm 4,05$ mm et celles des pattes postérieures (N=60) de $L=81,22 \pm 0,72$ mm et $l=63,95 \pm 15,02$ mm (Figure 28). Par manque de netteté, nous n'avons pas pu enregistrer les empreintes des pattes postérieures de cette espèce.



Figure 28 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Tragelaphus eurycerus*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Alcelaphus buselaphus major* (Bubale)

Les empreintes des doigts d'*Alcelaphus buselaphus major*, constituées de deux (2) doigts, sont allongées et ont un bout avant peu pointu et un bord arrière arrondi. Ils sont concaves dans le plan des pattes. Cette concavité laisse une forme de « tête de lance » dans l'empreinte. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=100) sont de $L=80,25 \pm 15,86$ mm et $l=62,37 \pm 14,32$ mm (N=60) et celles des pattes postérieures (N=100) de $L=80,19 \pm 0,58$ mm et $l=62,83 \pm 0,74$ mm (Figure 29).



Figure 29 : Caractéristiques des empreintes des doigts d'*Alcelaphus buselaphus major*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Syncerus caffer nanus* (Buffle de forêt)

Les empreintes des deux (2) doigts de *Syncerus caffer nanus* sont allongées avec des sabots ayant des bouts avant et arrière arrondis. Il y a un espace assez étroit entre les doigts à la base et un peu large vers le bout des doigts. L'empreinte a une forme circulaire. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=100) sont de $L=107,26 \pm 12,54$ mm et $l=94,54 \pm 13,74$ mm et les pattes postérieures (N=100) de $L=107,19 \pm 4,85$ mm et $l=94,46 \pm 11,02$ mm (Figure 30).



Figure 30 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Syncerus caffer nanus*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Cephalophus dorsalis* (Céphalophe à bande dorsale noire)

Les empreintes des doigts de *Cephalophus dorsalis* sont allongées avec des sabots ayant des bouts avant pointus et arrière arrondis. Un petit espace sépare les doigts. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=100) sont de $L=33,1 \pm 0,75$ mm et $l=18,6 \pm 0,27$ mm. Les mensurations des pattes postérieures (N=100) sont de $L=33,19 \pm 0,29$ mm et $l=18,51 \pm 0,39$ mm (Figure 31).

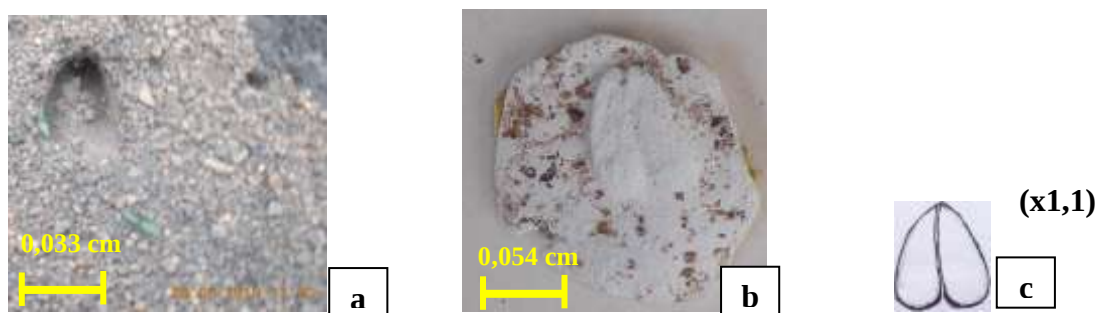


Figure 31 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Cephalophus dorsalis*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Cephalophus silvicultor* (Céphalophe à dos jaune)

Les empreintes des doigts de *Cephalophus silvicultor* sont allongées avec des sabots ayant des bouts avant et arrière arrondis. Un petit espace sépare les doigts. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=100) sont de $L=50,98 \pm 9,93$ mm et $l=40,75 \pm 8,81$ mm. Celles des pattes postérieures (N=100) sont de $L=50,63 \pm 4,17$ mm et $l=40,53 \pm 2,24$ mm (Figure 32).

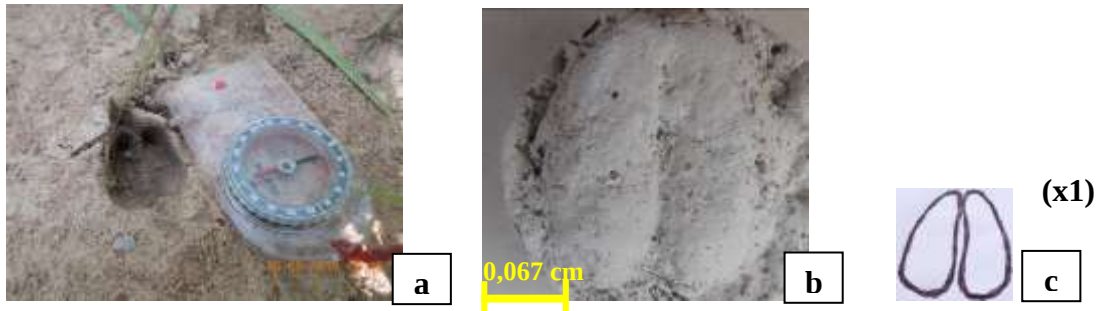


Figure 32 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Cephalophus silvicultor*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Cephalophus rufilatus* (Céphalophe à flancs roux)

Les empreintes des doigts de *Cephalophus rufilatus* sont allongées avec des sabots ayant des bouts avant pointus et arrière arrondis. Un espace assez étroit sépare les doigts. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=100) sont de $L=24,81 \pm 2,99$ mm et $l=17,94 \pm 3,22$ mm et celles des pattes postérieures (N=100) sont de $L=24,2 \pm 5,04$ mm et $l=17,8 \pm 4,13$ mm (Figure 33).

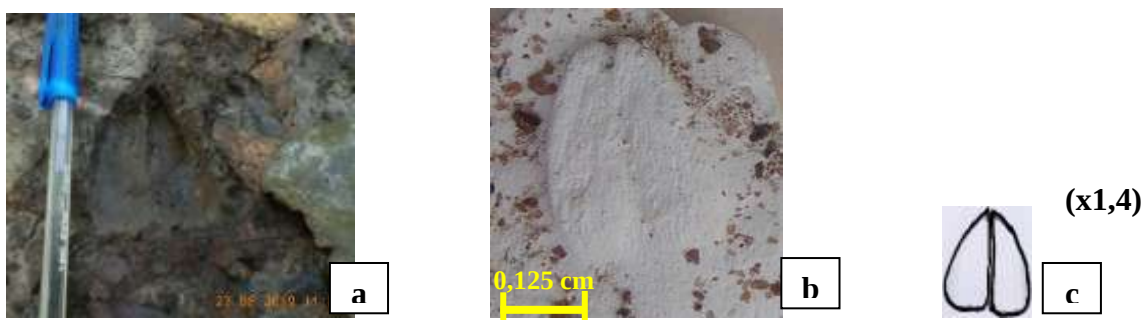


Figure 33 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Cephalophus rufilatus*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Sylvicapra grimmia* (Céphalophe de Grimm)

Les empreintes des doigts de *Sylvicapra grimmia* sont allongées avec des sabots ayant des bouts avant pointus et arrière arrondis. Un espace assez étroit sépare les doigts. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=100) sont de $L=34,2 \pm 0,4$ mm et $l=14,9 \pm 3,3$ mm (Figure 34).



Figure 34 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Sylvicapra grimmia*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Philantomba maxwellii* (Céphalophe de Maxwell)

Les empreintes des doigts de *Philantomba maxwellii* sont allongées avec des sabots ayant des bouts avant pointus et arrière arrondis. Un espace assez étroit sépare les doigts. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=100) sont de $L=22,54 \pm 7,41$ mm et $l=16,83 \pm 6,58$ mm. Les mesures des pattes postérieures (N=100) de $L=22,12 \pm 4,74$ mm et $l=16,76 \pm 3,34$ mm (Figure 35).

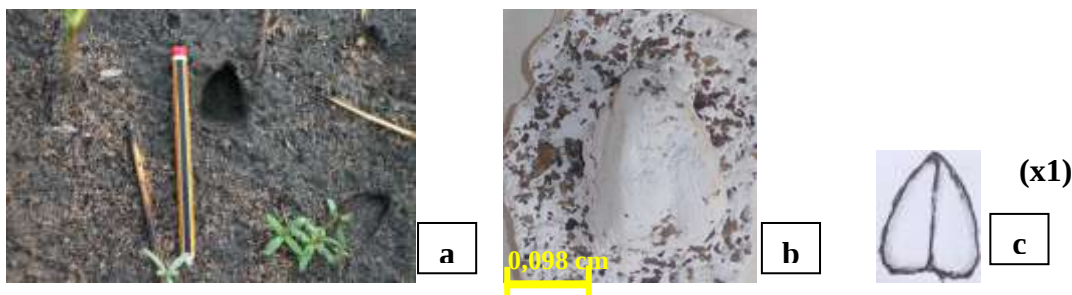


Figure 35 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Philantomba maxwellii*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Cephalophus niger* (Céphalophe noir)

Les empreintes des doigts de *Cephalophus niger* sont allongées avec des sabots ayant des bouts avant pointus et arrière arrondis. Un espace assez étroit sépare les doigts. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=100) sont de $L=30,51 \pm 2,24$ mm et $l=24,33 \pm 3,56$ mm et celles des pattes postérieures (N=100) $L=30,75 \pm 2,27$ mm et $l=23,80 \pm 3,81$ mm (Figure 36).



Figure 36 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Cephalophus niger*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Kobus kob kob* (Cobe de Buffon)

Les empreintes des doigts de *Kobus kob kob* présentent deux (2) doigts allongés avec des bords avant pointus et arrière arrondis. Les sabots sont séparés par un espace en forme linéaire. Les doigts sont plus effilés.

Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=79) sont de $L=58,45 \pm 10,88$ mm et $l=42,59 \pm 9,54$ mm et des pattes postérieures (N=79) $L=58,38 \pm 4,94$ mm et $l=42,51 \pm 4,93$ mm (Figure 37).

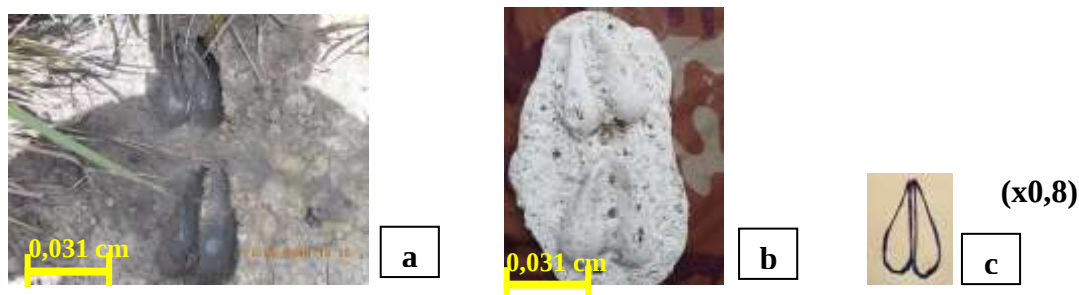


Figure 37 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Kobus kob kob*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Kobus ellipsiprymnus defassa* (Cobe Defassa)

Les empreintes des doigts de *Kobus ellipsiprymnus defassa* présentent deux (2) doigts allongés avec des bords avant un peu pointus et arrière arrondis. Les sabots présentent un espace qui les sépare. Chez cette espèce, les bouts des doigts ne sont pas effilés. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=100) sont de $L=81,47 \pm 13,69$ mm et $l=60,29 \pm 13,57$ mm et celles des pattes postérieures (N=100) $L=78,56 \pm 8,8$ mm et $l=57,12 \pm 6,67$ mm (Figure 38).



Figure 38 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Kobus ellipsiprymnus defassa*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Tragelaphus scriptus* (Guib hanarche)

Les empreintes des deux (2) doigts de *Tragelaphus scriptus* sont allongées avec des sabots ayant des bouts avant pointus et arrière arrondis. Un espace linéaire sépare les doigts. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=100) sont de $L=38,21 \pm 9,84$ mm et $l=27,28 \pm 8,54$ mm. Les mensurations des pattes postérieures (N=100) sont de $L=38,04 \pm 5,61$ mm et $l=26,97 \pm 5,84$ mm (Figure 39).

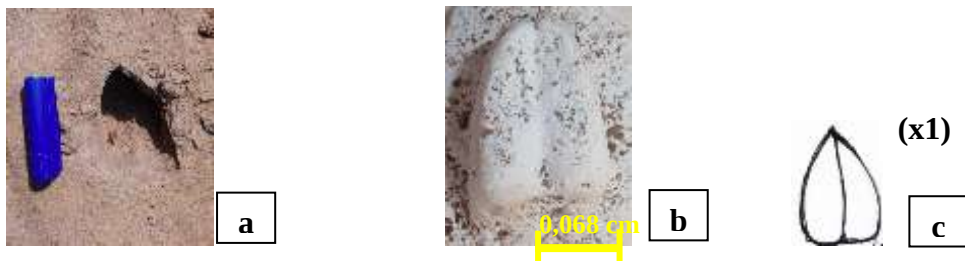


Figure 39 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Tragelaphus scriptus*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Hippotragus equinus* (Hippotrague rouan ou antilope rouanne)

Les empreintes des doigts d'*Hippotragus equinus* sont composées de deux (2) doigts allongées avec des bords avant pointus et des bords arrière arrondis. La forme des empreintes des sabots pourraient s'accomoder à celle d'un cœur renversé. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=115) sont de $L=100,32 \pm 15,77$ mm et $l=72,42 \pm 13,51$ mm. Les mensurations des pattes postérieures (115) sont de $L=100,23 \pm 9,47$ mm et $l=72,35 \pm 3,57$ mm (Figure 40).

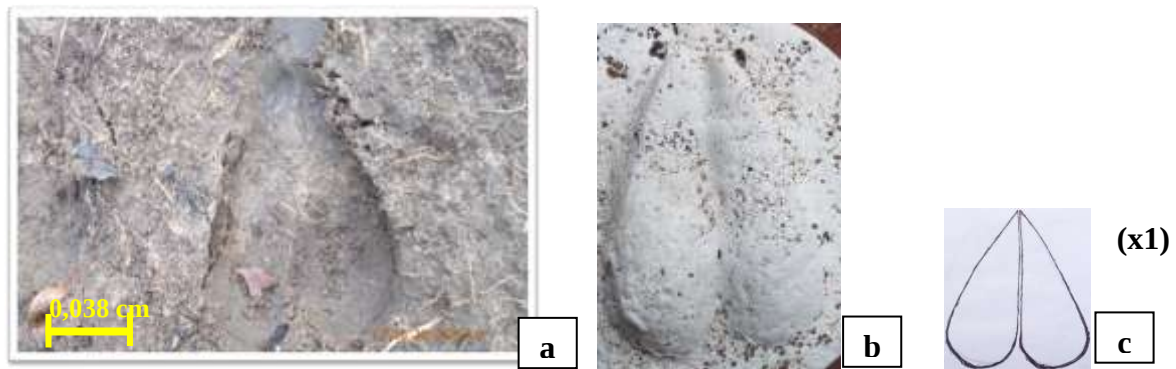


Figure 40 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Hippotragus equinus*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ ***Redunca redunca* (Nagor ou redunca)**

Les empreintes des doigts de *Redunca redunca* sont allongées avec des sabots ayant des bouts avant et arrière arrondis. Il y a un espace assez étroit entre les deux (2) doigts. Les empreintes présentent une forme circulaire. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=35) sont de $L=63,2 \pm 1,15$ mm et $l=38,3 \pm 0,51$ mm (Figure 41).



Figure 41 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Redunca redunca*

a = Photo b = Moule c = Dessin

III.3.1.2. Caractéristiques des empreintes de la famille des Suidae du PNMS

Parmi les trois (3) espèces de la famille des Suidae enregistrées sur toute l'étendue du PNMS, *Potamochoerus porcus* et *Hylochoerus meinertzhageni* ont des empreintes des doigts très semblables, qui, diffèrent de celle de *Phacochoerus africanus*. Ce dernier a des empreintes plus petites et la séparation des deux (2) doigts est en forme de « V » pour la patte avant alors que les deux (2) doigts des premiers cités sont plutôt parallèles entre eux.

✓ *Hylochoerus meinertzhageni* (Hylochère)

Les empreintes des doigts d'*Hylochoerus meinertzhageni* présentent deux (2) gros doigts et deux (2) petits doigts arrière. Les doigts sont pratiquement parallèles entre eux. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=47) sont de $L=53,47 \pm 6,44$ mm et $l=47,53 \pm 4,34$ mm (Figure 42).



Figure 42 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Hylochoerus meinertzhageni*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Phacochoerus africanus* (Phacochère)

Les empreintes des doigts de *Phacochoerus africanus* présentent deux (2) gros doigts et deux (2) petits doigts arrière. Les gros doigts sont séparés et présentent une forme en « V » entre eux. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=33) sont de $L=47,04 \pm 8,63$ mm et $l=39,49 \pm 8,79$ mm (Figure 43).

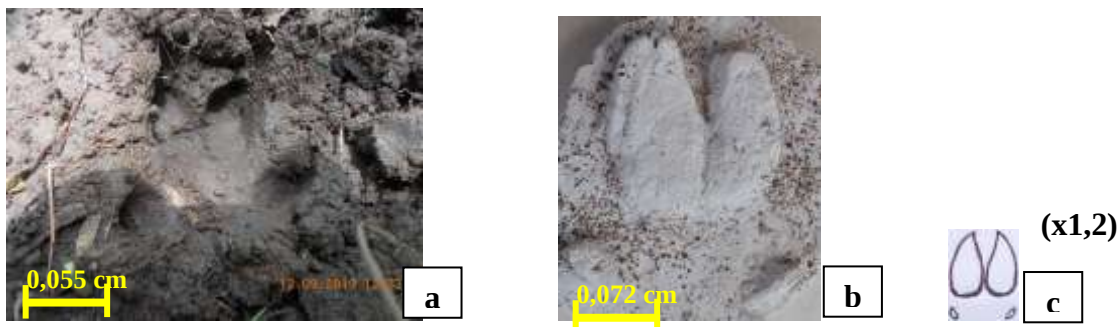


Figure 43 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Phacochoerus africanus*

a = Photo b = Moule c = Dessin

✓ *Potamochoerus porcus* (Potamochère)

Les empreintes des doigts de *Potamochoerus porcus* présentent deux (2) gros doigts et deux (2) petits doigts arrière. Les doigts sont pratiquement parallèles entre eux. Les moyennes des

mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=58) sont de $L=52,08 \pm 12,69$ mm et $l=45,57 \pm 12,37$ mm (Figure 44).

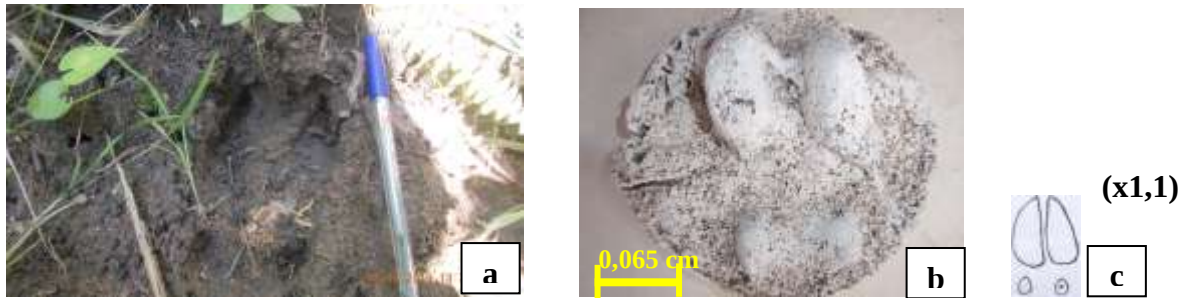


Figure 44 : Caractéristiques des empreintes des doigts de *Potamochoerus porcus*

a = Photo b = Moule c = Dessin

III.3.1.3. Caractéristiques des empreintes de la famille des Hippopotamidae du PNMS

Hippopotamus amphibius, la seule espèce recensée de cette famille a une empreinte de quatre doigts bien écartés. L'empreinte ressemble à une main humaine avec quatre (4) doigts, sans le pouce. Les deux (2) doigts centraux sont plus longs que les deux (2) autres aux extrémités. Les doigts aux extrémités s'apparentent à des pouces. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=31) sont de $L=255,03 \pm 7,42$ mm et $l=230,34 \pm 8,12$ mm (Figure 45).

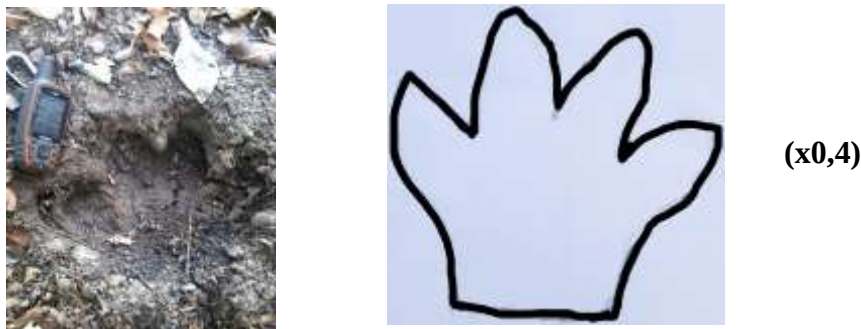


Figure 45 : Caractéristiques des empreintes des doigts d'*Hippopotamus amphibius*

a = Photo c = Dessin

III.3.1.4. Caractéristiques des empreintes de la famille des Orycteropodidae du PNMS

Orycteropus afer a été recensé avec une empreinte des doigts totalement différente de celle des autres familles d'Ongulés du PNMS. L'empreinte recueillie présentait des traces des phalanges des quatre (4) doigts bien séparés. Ces empreintes ressemblent à celle d'une main humaine sans l'auriculaire. Les moyennes des mensurations des empreintes des pattes antérieures (N=29) sont de $L=90,15 \pm 4,7$ mm et $l=81,4 \pm 4,35$ mm (Figure 46).

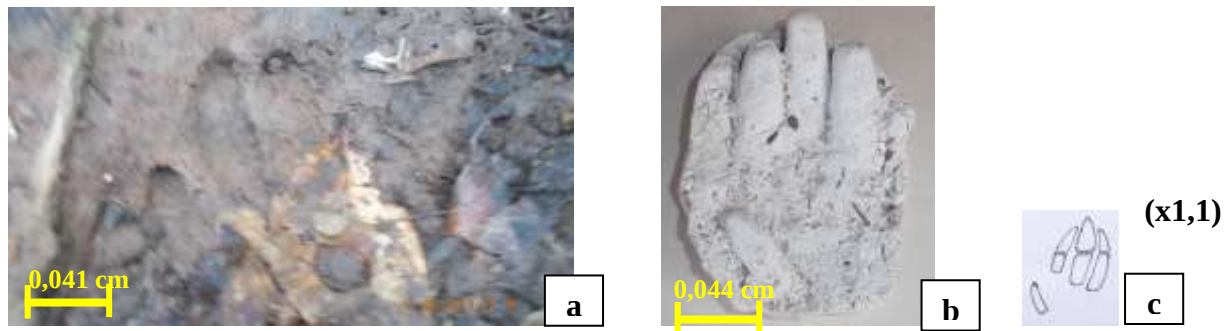


Figure 46 : Caractéristiques des empreintes des doigts d'*Orycteropus afer*

a = Photo b = Moule c = Dessin

En considérant la longueur des empreintes des doigts, nous pouvons classer les Ongulés en trois (3) catégories. Il s'agit :

- des Ongulés dont les longueurs des empreintes des doigts sont comprises entre 20 et 39 mm (petites empreintes) ;
- des Ongulés dont les longueurs des empreintes des doigts sont comprises entre 40 et 80 mm (moyennes empreintes) ;
- des Ongulés dont les longueurs des empreintes des doigts sont supérieures à 80 mm (grandes empreintes) (Tableau V).

Les sept (7) espèces d'Ongulés de la catégorie « grandes empreintes », de la plus grande empreinte à la plus petite de cette catégorie, sont respectivement *Hippopotamus amphibius*, *Syncerus caffer nanus*, *Hippotragus equinus*, *Orycteropus afer*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Tragelaphus eurycerus* et *Alcelaphus buselaphus major*.

Celles de la catégorie « moyennes empreintes » (6), de la plus grande empreinte à la plus petite de cette catégorie, sont *Redunca redunca*, *Kobus kob kob*, *Hylochoerus meinertzhageni*, *Potamochoerus porcus*, *Cephalophus silvicultor* et *Phacochoerus africanus*.

Les six (6) espèces d'Ongulés de la catégorie « petites empreintes », de la plus grande empreinte à la plus petite de cette catégorie, sont respectivement *Tragelaphus scriptus*, *Sylvicapra grimmia*, *Cephalophus dorsalis*, *Cephalophus niger*, *Cephalophus rufilatus* et *Philantomba maxwellii*.

Résultats et discussion

Tableau V : Mensurations des empreintes des doigts des Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

Espèces d'Ongulés	Mensuration (longueur (L) et largeur (l) en mm)	Forme des empreintes	Catégorie d'empreintes
<i>Hippopotamus amphibius</i>	L=255,03 ± 7,42 et l=230,34 ± 8,12 (PA)	 (x0,4)	Grandes empreintes
<i>Syncerus caffer nanus</i>	L=107,26 ± 12,54 et l=94,54 ± 13,74 (PA) L=107,19 ± 4,85 et l=94,46 ± 1,02 (PP)	 (x0,9)	
<i>Hippotragus equinus</i>	L=100,32 ± 15,77 et l=72,42 ± 13,51 (PA) L= 100,23 ± 9,47 et l= 72,35 ± 3,57 (PP)	 (x1)	
<i>Orycteropus afer</i>	L=90,15 ± 4,7 et l=81,4 ± 4,35 (PA)	 (x1,1)	
<i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i>	L=81,47 ± 13,69 et l=60,29 ± 13,57 (PA) L=81,43 ± 8,8 et l=57,12 ± 6,67 (PP)	 (x0,9)	
<i>Tragelaphus eurycerus</i>	L=81,23 ± 9,23 et l=63,97 ± 4,05 (PA) L=81,22 ± 0,72 et l=63,95 ± 15,02 (PP)	 (x1)	
<i>Alcelaphus buselaphus major</i>	L=80,25 ± 15,86 et l=62,37 ± 14,32 (PA) L=80,19 ± 0,58 et l=62,83 ± 0,74 (PP)	 (x1)	
<i>Redunca redunca</i>	L=63,2 ± 1,15 et l=38,3 ± 0,51 (PA)	 (x0,8)	Moyennes empreintes
<i>Kobus kob kob</i>	L=58,45 ± 10,88 et l=42,59 ± 9,54 (PA) L=58,38 ± 4,94 et l=42,51 ± 4,93 (PP)	 (x0,8)	
<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	L=53,47 ± 6,44 et l=47,53 ± 4,34 (PA)	 (x1,2)	
<i>Potamochoerus porcus</i>	L=52,08 ± 12,69 et l=45,57 ± 12,37 (PA)	 (x1,1)	
<i>Cephalophus silvicultor</i>	L=50,98 ± 9,93 et l=40,75 ± 8,81 (PA) L=50,63 ± 4,17 et l=40,53 ± 2,24 (PP)	 (x1)	
<i>Phacochoerus africanus</i>	L=47,04 ± 8,63 et l=39,49 ± 8,79 (PA)	 (x1,2)	

Tableau VI : Suite

	L=38,21 ± 9,84 et l=27,28 ± 8,54 (PA)		(x1)	Petites empreintes
<i>Tragelaphus scriptus</i>	L=38,04 ± 5,61 et l=26,97 ± 5,84 (PP)			
<i>Sylvicapra grimmia</i>	L=34,2 ± 0,4 et l=14,9 ± 3,3 (PA)		(x2)	
	L=33,1 ± 0,75 et l=18,6 ± 0,27 (PA)			
<i>Cephalophus dorsalis</i>	L=33,19 ± 0,29 et l=18,51 ± 0,39 (PP)		(x1,1)	
	L=30,51 ± 2,24 et l=24,33 ± 3,56 (PA)			
<i>Cephalophus niger</i>	L=30,75 ± 2,27 et l=23,80 ± 3,81 (PP)		(x1)	
	L=24,81 ± 2,99 et l=17,94 ± 3,22 (PA)			
<i>Cephalophus rufilatus</i>	L=24,2 ± 5,04 et l=17,8 ± 4,13 (PP)		(x1,4)	
	L=22,54 ± 7,41 et l=16,83 ± 6,58 (PA)			
<i>Philantomba maxwellii</i>	L=22,12 ± 4,74 et l=16,76 ± 3,34 (PP)		(x1)	

PA : Pattes antérieures PP : Pattes postérieures

III.3.2. Caractéristiques des crottes des Ongulés

Notre étude a permis de recenser les crottes de 16 espèces d'Ongulés dans le PNMS (Figure 48). Elles correspondent à celles de trois (3) familles d'Ongulés (Bovidae, Suidae et Procaviidae). La taille des excréments varie avec celle des Ongulés. Les mensurations indiquées dans ce document sont une moyenne de mesures effectuées sur plusieurs crottes collectées dans le parc. La longueur est indiquée par la lettre « L » et le diamètre par le « ϕ » (Tableau VI). L'échelle de réalisation des dessins des crottes est indiquée dans une parenthèse.

III.3.2.1. Caractéristiques des crottes de la famille des Bovidae du PNMS

Les crottes des espèces d'Ongulés de la famille Bovidae collectées sont généralement des granules cylindriques ou arrondies généralement pointues à une extrémité, et concave à l'autre extrémité, à l'exception de celles des *Syncerus caffer nanus*. Les incidents de l'extrémité concave sont nuls, faibles, marqués ou profonds. Quant aux extrémités pointues, elles peuvent être inexistantes, petites, longues ou très pointues. Il y a une variation de la taille de ces granules. Ces crottes sont isolées ou agglutinées.

✓ *Tragelaphus eurycerus* (Bongo)

Les crottes de *Tragelaphus eurycerus* sont allongées et ont une forme de granule cylindrique avec des extrémités pointues. C'est un polygone irrégulier. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=17,97 \pm 2,44$ mm et $\phi =16,09 \pm 1,72$ mm (Figure 47).



Figure 47 : Caractéristiques des crottes de *Tragelaphus eurycerus*

a = Photo b = Dessin

✓ *Alcelaphus buselaphus major* (Bubale)

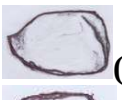
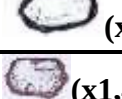
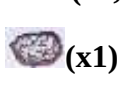
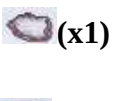
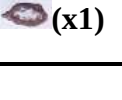
Les crottes d'*Alcelaphus buselaphus major* sont sous forme de granules cylindriques et arrondies avec des extrémités concaves. Les incidents des extrémités concaves sont profonds. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=15,52 \pm 1,78$ mm et $\phi =14,07 \pm 1,56$ mm (Figure 49).



Figure 48 : Images des crottes des Ongulés collectés dans le Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

Résultats et discussion

Tableau VI : Mensurations des crottes des Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

Espèces d'Ongulés	Mensuration (longueur (L) en mm et diamètre (ϕ) en mm)	Forme des crottes	Catégorie de crottes
<i>Syncerus caffer nanus</i>	L=300,86 $\pm$ 5,74 et ϕ =299,88 $\pm$ 6,63	 (x0,1)	Grandes crottes
<i>Phacochoerus africanus</i>	L=37,84 $\pm$ 5,04 et ϕ =30,53 $\pm$ 4,15	 (x1)	
<i>Potamochoerus porcus</i>	L=21,31 $\pm$ 2,52 et ϕ =11,84 $\pm$ 1,02	 (x1)	Moyennes crottes
<i>Hippotragus equinus</i>	L=18,52 $\pm$ 2,06 et ϕ =14,75 $\pm$ 1,02	 (x1,3)	Petites crottes
<i>Tragelaphus eurycerus</i>	L=17,97 $\pm$ 2,44 et ϕ =16,09 $\pm$ 1,72	 (x1)	
<i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i>	L=16,44 $\pm$ 1,98 et ϕ =14,59 $\pm$ 1,31	 (x1,4)	
<i>Alcelaphus buselaphus major</i>	L=15,52 $\pm$ 1,78 et ϕ =14,07 $\pm$ 1,56	 (x1,2)	
<i>Kobus kob kob</i>	L=13,41 $\pm$ 2,91 et ϕ =9,73 $\pm$ 1,56	 (x1)	
<i>Tragelaphus scriptus</i>	L=12,20 $\pm$ 1,9 et ϕ =8,03 $\pm$ 1,23	 (x1)	
<i>Cephalophus silvicultor</i>	L=11,26 $\pm$ 1,76 et ϕ =7,62 $\pm$ 1,12	 (x1,4)	
<i>Redunca redunca</i>	L=10,91 $\pm$ 1,31 et ϕ =8,83 $\pm$ 1	 (x1,1)	Très petites crottes
<i>Procavia capensis</i>	L=9,6 $\pm$ 0,6 et ϕ =6,99 $\pm$ 0,42	 (x1,4)	
<i>Cephalophus niger</i>	L=8,98 $\pm$ 1,77 et ϕ =5,67 $\pm$ 1,53	 (x1)	
<i>Cephalophus dorsalis</i>	L=7,85 $\pm$ 1,51 et ϕ =5,66 $\pm$ 0,78	 (x1)	
<i>Cephalophus rufilatus</i>	L=7,52 $\pm$ 1,58 et ϕ =4,59 $\pm$ 1,18	 (x1)	
<i>Philantomba maxwellii</i>	L=7,39 $\pm$ 1,48 et ϕ =4,55 $\pm$ 0,99	 (x1)	

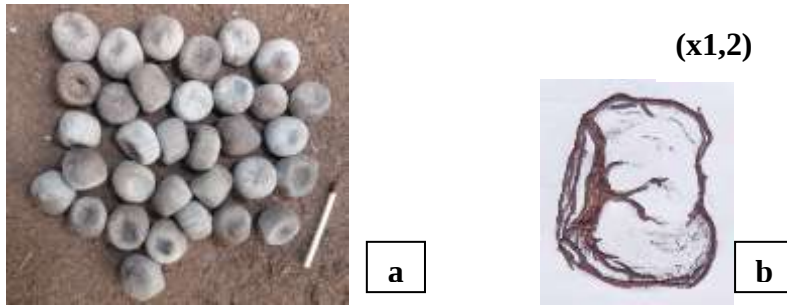


Figure 49 : Caractéristiques des crottes d'*Alcelaphus buselaphus major*

a = Photo b = Dessin

✓ *Syncerus caffer nanus* (Buffle de forêt)

Les crottes aplaties des *Syncerus caffer nanus* s'accumulent en tas circulaires. Les crottes sont similaires à celles des bœufs. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=300,86 \pm 5,74$ mm et $\phi = 299,88 \pm 6,63$ mm (Figure 50).



Figure 50 : Caractéristiques des crottes de *Syncerus caffer nanus*

a = Photo b = Dessin

✓ *Cephalophus dorsalis* (Céphalophe à bande dorsale noire)

Les crottes de *Cephalophus dorsalis* ont la forme de granules cylindriques, arrondies avec une extrémité pointue et l'autre extrémité concave. Les incidents de l'extrémité concave sont marqués. Quant aux extrémités pointues, elles sont petites. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=7,85 \pm 1,51$ mm et $\phi = 5,66 \pm 0,78$ mm (Figure 51).

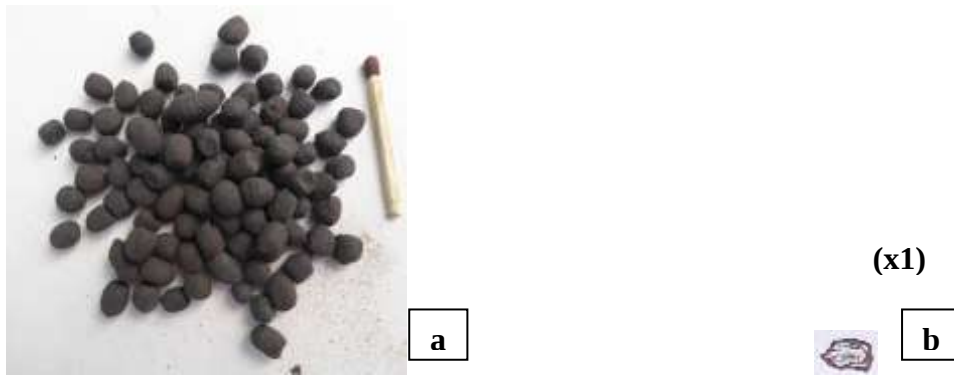


Figure 51 : Caractéristiques des crottes de *Cephalophus dorsalis*

a = Photo b = Dessin

✓ ***Cephalophus silvicultor* (Céhalophe à dos jaune)**

Les crottes de *Cephalophus silvicultor* ont la forme de granules cylindriques, arrondies avec une extrémité pointue et l'autre extrémité concave. Les incidents de l'extrémité concave sont profonds. Quant aux extrémités pointues, elles sont petites. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=11,26 \pm 1,76$ mm et $\phi=7,62 \pm 1,12$ mm (Figure 52).

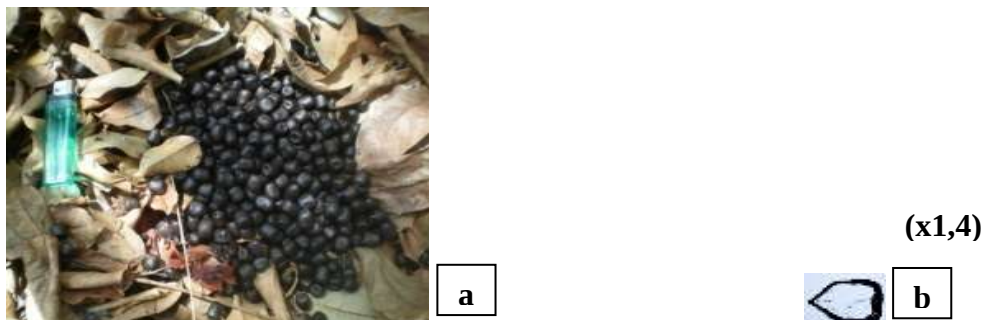


Figure 52 : Caractéristiques des crottes de *Cephalophus silvicultor*

a = Photo b = Dessin

✓ ***Cephalophus rufilatus* (Céhalophe à flancs roux)**

Les crottes de *Cephalophus rufilatus* sont des granules cylindriques, arrondies avec une extrémité pointue et l'autre extrémité concave. Les incidents de l'extrémité concave sont faibles. Quant aux extrémités pointues, elles sont aussi petites. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=7,52 \pm 1,58$ mm et $\phi=4,59 \pm 1,18$ mm (Figure 53).

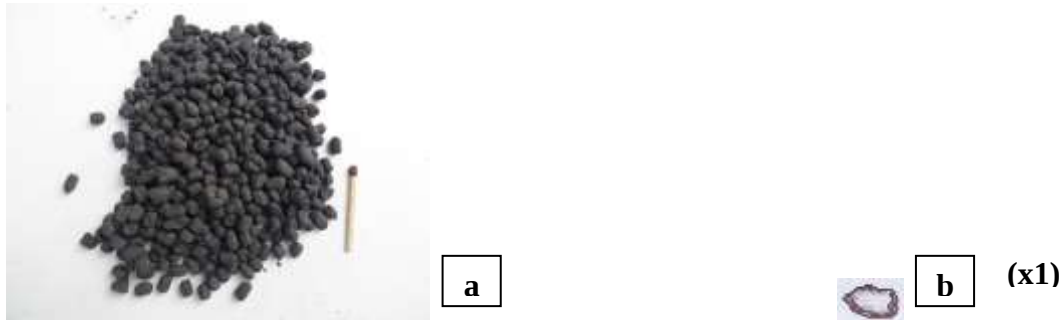


Figure 53 : Caractéristiques des crottes de *Cephelophus rufilatus*

a = Photo b = Dessin

✓ *Philantomba maxwellii* (Céphalophe de Maxwell)

Les crottes de *Philantomba maxwellii* sont des granules cylindriques, arrondies avec une extrémité pointue et l'autre extrémité concave. Les incidents de l'extrémité concave sont petits. Certains granulés présentent une extrémité arrondie au lieu de concave. Quant aux extrémités pointues, elles sont aussi petites. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=7,39 \pm 1,48$ mm et $\phi=4,55 \pm 0,99$ mm (Figure 54).

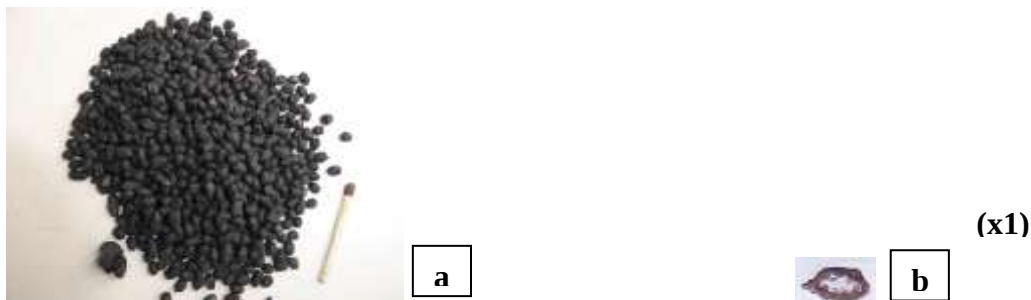


Figure 54 : Caractéristiques des crottes de *Philantomba maxwellii*

a = Photo b = Dessin

✓ *Cephelophus niger* (Céphalophe noir)

Les crottes de *Cephelophus niger* ont la forme de granules cylindriques avec une extrémité pointue et l'autre extrémité arrondie. Les incidents des extrémités pointues sont petits. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=8,98 \pm 1,77$ mm et $\phi=5,67 \pm 1,53$ mm (Figure 55).



Figure 55 : Caractéristiques des crottes de *Cephalophus niger*

a = Photo b = Dessin

✓ *Kobus kob kob* (Cobe de Buffon)

Les crottes de *Kobus kob kob* sont des granules cylindriques avec une extrémité pointue et l'autre extrémité concave. Les incidents de l'extrémité concave sont marqués. Quant aux extrémités pointues, elles sont petites. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=13,41 \pm 2,91$ mm et $\phi = 9,73 \pm 1,56$ mm (Figure 56).

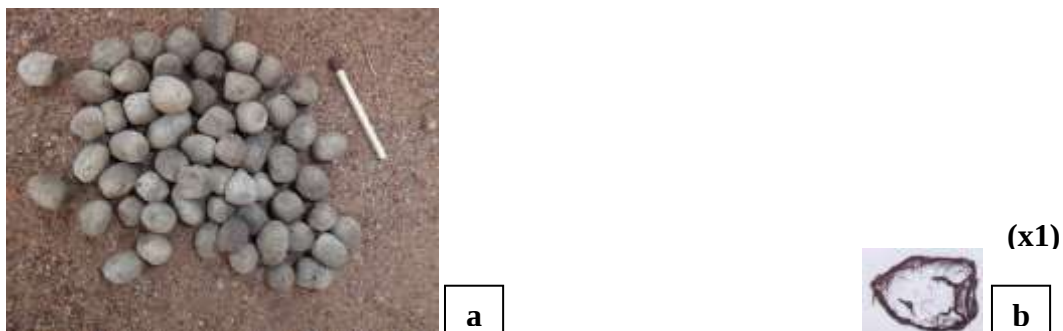


Figure 56 : Caractéristiques des crottes de *Kobus kob kob*

a = Photo b = Dessin

✓ *Kobus ellipsiprymnus defassa* (Cobe Defassa)

Les crottes de *Kobus ellipsiprymnus defassa* sont sous forme de granules agglutinés avec des extrémités pointues. C'est une forme de polygone irrégulier. Les granules sont torsadés. Les incidents des extrémités pointues sont petits. Ces crottes sont parfois en tas avec des granules isolés. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=16,44 \pm 1,98$ mm et $\phi = 14,59 \pm 1,31$ mm (Figure 57).



Figure 57 : Caractéristiques des crottes de *Kobus ellipsiprymnus defassa*

a = Photo b = Dessin

✓ *Tragelaphus scriptus* (Guib hanarche)

Les crottes de *Tragelaphus scriptus* ont la forme de granules cylindriques, arrondies avec une extrémité pointue et l'autre extrémité arrondie. Les incidents des extrémités pointues sont inexistantes et se résument parfois à un point. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=12,20 \pm 1,9$ mm et $\phi = 8,03 \pm 1,23$ mm (Figure 58).

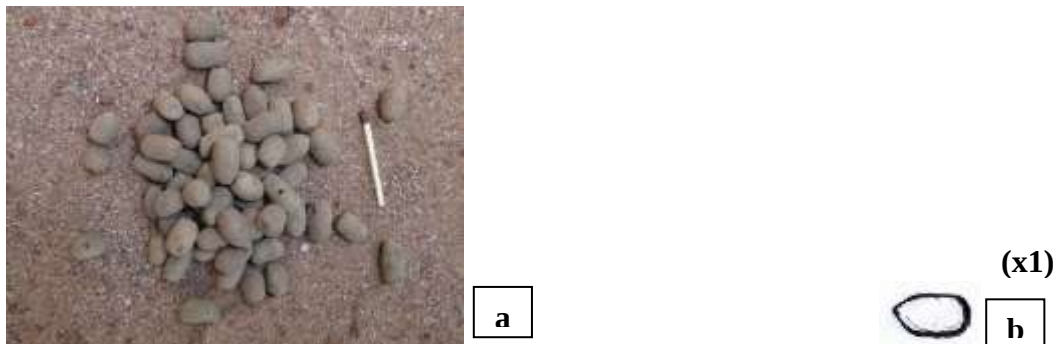


Figure 58 : Caractéristiques des crottes de *Tragelaphus scriptus*

a = Photo b = Dessin

✓ *Hippotragus equinus* (Hippotrague rouan ou antilope rouanne)

Les crottes d'*Hippotragus equinus* sont des granules cylindriques, arrondies avec une extrémité pointue et l'autre extrémité arrondie et concave parfois. Les extrémités pointues se résument parfois à un gros point. Les extrémités concaves sont marquées. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=18,52 \pm 2,06$ mm et $\phi = 14,75 \pm 1,02$ mm (Figure 59).



Figure 59 : Caractéristiques des crottes de *Hippotragus equinus*

a = Photo b = Dessin

✓ *Redunca redunca* (Nagor ou redunca)

Les crottes de *Redunca redunca* ont la forme de granules cylindriques et arrondis aux 2 extrémités. Une des extrémités présente un petit point. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=10,91 \pm 1,31$ mm et $\phi = 8,83 \pm 1$ mm (Figure 60).

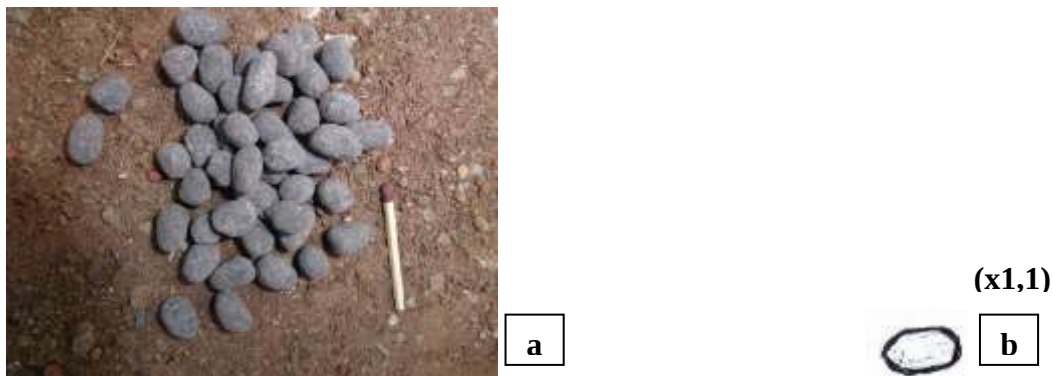


Figure 60 : Caractéristiques des crottes de *Redunca redunca*

a = Photo b = Dessin

III.3.2.2. Caractéristiques des crottes de la famille des Suidae du PNMS

Les crottes de *Potamochoerus porcus* et *Phacochoerus africanus* ont été recensées. Ces excréments sont simples et riniformes (en forme de rein) pour la dernière citée. Ils se produisent unis ou en forme de gâteau dépôts surtout dans les zones humides. La taille des crottes de *Phacochoerus africanus* est généralement plus grande que celles de *Potamochoerus porcus*.

✓ Phacochère (*Phacochoerus africanus*)

Les crottes de *Phacochoerus africanus* se présentent certaines fois sous forme unie ou agglutinée. Elles sont parfois isolées et sont sous forme de rein humain. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=37,84 \pm 5,04$ mm et $\phi =30,53 \pm 4,15$ mm (Figure 61).



Figure 61 : Caractéristiques des crottes de *Phacochoerus africanus*

a = Photo b = Dessin

✓ Potamochère (*Potamochoerus porcus*)

Les crottes de *Potamochoerus porcus* sont de forme agglutinée pour la plupart du temps. Les éléments composants les crottes ont des formes variées. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=21,31 \pm 2,52$ mm et $\phi =11,84 \pm 1,02$ mm (Figure 62).

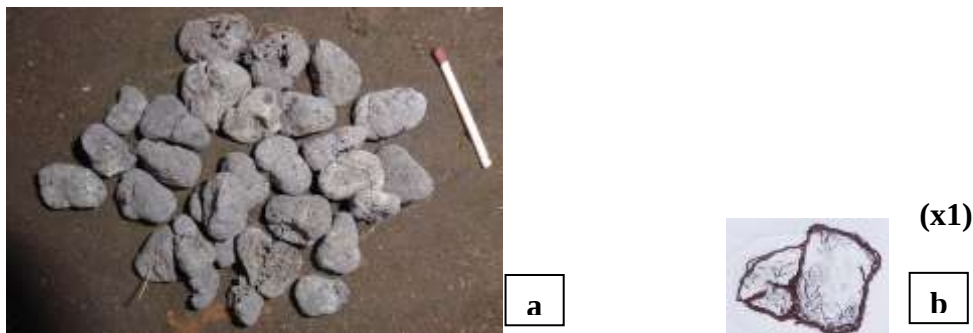


Figure 62 : Caractéristiques des crottes de *Potamochoerus porcus*

a = Photo b = Dessin

III.3.2.3. Caractéristiques des crottes de la famille des Procaviidae du PNMS

Les crottes de *Procavia capensis* sont petites et simples en forme de pastilles bien arrondies déposées dans de petits tas ou en grandes accumulations. Ces excréments sont similaires à ceux des lapins. Les moyennes des mensurations des crottes sont de $L=9,6 \pm 0,6$ mm et $\phi = 6,99 \pm 0,42$ mm (Figure 63).

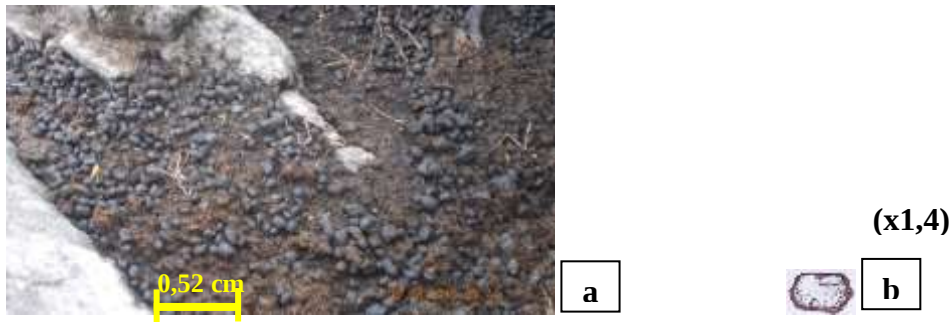


Figure 63 : Caractéristiques des crottes de *Procavia capensis*

a = Photo b = Dessin

En considérant la longueur des crottes, nous pouvons classer les Ongulés en quatre (4) catégories : les Ongulés dont les longueurs des crottes sont comprises entre 0 et 10 mm (très petites crottes). Ceux dont les longueurs de crottes sont comprises entre 10 et 20 mm (petites crottes) ; ceux dont les longueurs de crottes sont comprises entre 20 et 30 mm (moyennes crottes) et ceux dont les longueurs de crottes sont supérieures à 30 mm (grandes crottes).

Deux (2) espèces d'Ongulés classées dans la catégorie « grandes crottes », de la plus grande crotte à la plus petite de cette catégorie, sont respectivement *Phacochoerus africanus* et *Syncerus caffer nanus*. Une (1) seule espèce, *Potamochoerus porcus* est classée dans la catégorie « moyennes crottes ». Huit (8) espèces *Hippotragus equinus*, *Tragelaphus eurycerus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Alcelaphus buselaphus major*, *Kobus kob kob*, *Tragelaphus scriptus*, *Cephalophus silvicultor* et *Redunca redunca* de la catégorie « petites crottes », sont cités respectivement de la plus grande crotte à la plus petite de cette catégorie. La catégorie « très petites crottes », comprend respectivement les cinq (5) espèces d'Ongulés, de la plus grande crotte à la plus petite de cette catégorie, qui sont *Procavia capensis*, *Cephalophus niger*, *Cephalophus dorsalis*, *Cephalophus rufilatus* et *Philantomba maxwellii*. En considérant les bords des crottes, il n'y aucune similitude entre les crottes des Ongulés du PNMS excepté celles de *Cephalophus dorsalis* et *Kobus kob kob*, qui présentent des bords similaires. A l'intérieur des espèces d'Ongulés du PNMS, les tailles des crottes sont variantes.

III.3.3. Synthèse des caractères généraux des empreintes et des crottes des Ongulés du Parc national du Mont Sangbé (PNMS)

Au cours de cette étude, un catalogue des Ongulés du PNMS a été élaboré à partir respectivement des images de chaque espèce recensée, des images des empreintes et des crottes collectées. Ce sont 20 espèces d'Ongulés qui sont concernés. Les images des espèces sont celles prises dans le PNMS par les caméras à déclenchement automatique.

Alcelaphus buselaphus major (BUBALE)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Habitat	Zone de savanes et forêts-montagnes
Nom scientifique	<i>Alcelaphus buselaphus major</i>
Statuts	Local (-) National (AI) UICN (NT)
Empreinte	 $L=80,25 \pm 15,86 \text{ mm}$ et $l=62,37 \pm 14,32 \text{ mm}$ (PA) $L=80,19 \pm 0,58 \text{ mm}$ et $l=62,83 \pm 0,74 \text{ mm}$ (PP)
Crotte	 $L=15,52 \pm 1,78 \text{ mm}$ et $=14,07 \pm 1,56 \text{ mm}$

Hippotragus equinus (HIPPOTRAGUE ROUAN OU ANTILOPE ROUANNE)



Ordre Artiodactyla

Famille Bovidae

Habitat Savanes du parc

Nom scientifique *Hippotragus equinus*

Statuts Local (-) National (AII) UICN (LC)

Empreinte



L=100,32 ± 15,77 mm et l=72,42 ± 13,51 mm (PA)

L= 100,23 ± 9,47 mm et l= 72,35 ± 3,57 mm (PP)

Crotte



L=18,52 ± 2,06 mm et ϕ =14,75 ± 1,02 mm

Tragelaphus eurycerus (BONGO)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Habitat	Savanes du parc
Nom scientifique	<i>Tragelaphus eurycerus</i>
Statuts	Local (-) National (AI) UICN (NT)
Empreinte	 $L=81,23 \pm 9,23 \text{ mm}$ et $l=63,97 \pm 4,05 \text{ mm}$ (PA) $L=81,22 \pm 0,72 \text{ mm}$ et $l=63,95 \pm 15,02 \text{ mm}$ (PP)
Crotte	 $L=17,97 \pm 2,44 \text{ mm}$ et $\phi = 16,09 \pm 1,72 \text{ mm}$

Kobus ellipsiprymnus defassa (COBE DEFASSA)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Habitat	Toute l'étendue du parc
Nom scientifique	<i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i>
Statuts	Local (-) National (AII) UICN (NT)

Empreinte



L=81,47 ± 13,69 mm et l=60,29 ± 13,57 mm (PA)
L=78,56 ± 8,8 mm et l=57,12 ± 6,67 mm (PP)

Crotte



L=16,44 ± 1,98 mm et ϕ =14,59 ± 1,31 mm

Kobus kob kob (COBE DE BUFFON)



Ordre Artiodactyla

Famille Bovidae

Habitat Savanes du parc

Nom scientifique *Kobus kob koba*

Statut UICN Local (+) National (AIII) UICN (LC)

Empreinte



L=58,45 ± 10,88 mm et l=42,59 ± 9,54 mm (PA)
L=58,38 ± 4,94 mm et l=42,51 ± 4,93 mm (PP)

Crotte



L=13,41 ± 2,91 mm et ϕ =9,73 ± 1, 56 mm

Tragelaphus scriptus (GUIB HANARCHE)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Habitat	Toute l'étendue du parc
Nom scientifique	<i>Tragelaphus scriptus</i>
Statuts	Local (+++) National (AIII) UICN (LC)
Empreinte	 $L=38,21 \pm 9,84 \text{ mm}$ et $l=27,28 \pm 8,54 \text{ mm}$ (PA) $L=38,04 \pm 5,61 \text{ mm}$ et $l=26,97 \pm 5,84 \text{ mm}$ (PP)
Crotte	 $L=12,20 \pm 1,9 \text{ mm}$ et $\phi = 8,03 \pm 1,23 \text{ mm}$

Redunca redunca (NAGOR ou REDUNCA)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Habitat	Savanes du parc
Nom scientifique	<i>Redunca redunca</i>
Statuts	Local (-) National (AIII) UICN (LC)
Empreinte	 $L=63,2 \pm 1,15 \text{ mm}$ et $l=38,3 \pm 0,51 \text{ mm}$ (PA)

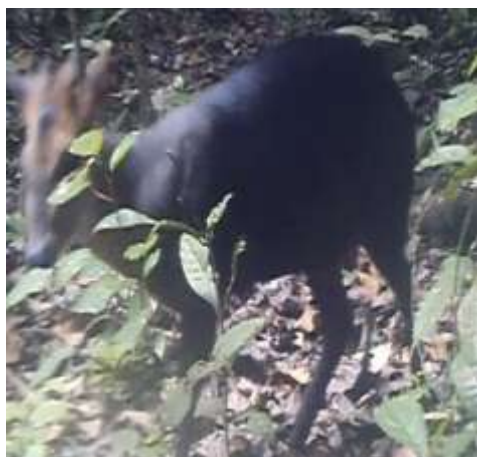
Crotte	 $L=10,91 \pm 1,31 \text{ mm}$ et $\phi = 8,83 \pm 1 \text{ mm}$
---------------	---

Cephalophus silvicultor (CEPHALOPHE A DOS JAUNE)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Habitat	Toute l'étendue du parc
Nom scientifique	<i>Cephalophus silvicultor</i>
Statuts	Local (+) National (AI) UICN (NT)
Empreinte	 $L=50,98 \pm 9,93 \text{ mm}$ et $l=40,75 \pm 8,81 \text{ mm}$ (PA) $L=50,63 \pm 4,17 \text{ mm}$ et $l=40,53 \pm 2,24 \text{ mm}$ (PP)
Crotte	 $L=11,26 \pm 1,76 \text{ mm}$ et $\phi = 7,62 \pm 1,12 \text{ mm}$

Cephalophus niger (CEPHALOPHE NOIR)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Habitat	Toute l'étendue du parc
Nom scientifique	<i>Cephalophus niger</i>
Statuts	Local (+) National (AII) UICN (LC)
Empreinte	 $L=30,51 \pm 2,24$ mm et $l=24,33 \pm 3,56$ mm (PA) $L=30,75 \pm 2,27$ mm et $l=23,80 \pm 3,81$ mm (PP)
Crotte	 $L=8,98 \pm 1,77$ mm et $\phi=5,67 \pm 1,53$ mm

Cephalophus dorsalis (CEPHALOPHE A BANDE DORSALE NOIRE)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Habitat	Toute l'étendue du parc
Nom scientifique	<i>Cephalophus dorsalis</i>
Statuts	Local (++) National (AIII) UICN (NT)
Empreinte	 $L=33,1 \pm 0,75 \text{ mm}$ et $l=18,6 \pm 0,27 \text{ mm}$ (PA) $L=33,19 \pm 0,29 \text{ mm}$ et $l=18,51 \pm 0,39 \text{ mm}$ (PP)
Crotte	 $L=7,85 \pm 1,51 \text{ mm}$ et $\phi = 5,66 \pm 0,78 \text{ mm}$

Cephalophus rufilatus (CEPHALOPHE A FLANCS ROUX)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Habitat	Toute l'étendue du parc
Nom scientifique	<i>Cephalophus rufilatus</i>
Statut UICN	Local (+) National (AIII) UICN (LC)
Empreinte	 $L=24,81 \pm 2,99$ mm et $l=17,94 \pm 3,22$ mm (PA) $L=24,2 \pm 5,04$ mm et $l=17,8 \pm 4,13$ mm (PP)
Crotte	 $L=7,52 \pm 1,58$ mm et $\phi = 4,59 \pm 1,18$ mm

Philantomba maxwellii (CEPHALOPHE DE MAXWELL)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Habitat	Toute l'étendue du parc
Nom scientifique	<i>Philantomba maxwellii</i>
Statuts	Local (+) National (AIII) UICN (LC)
Empreinte	 $L=22,54 \pm 7,41$ mm et $l=16,83 \pm 6,58$ mm (PA) $L=22,12 \pm 4,74$ mm et $l=16,76 \pm 3,34$ mm (PP)
Crotte	 $L=7,39 \pm 1,48$ mm et $\phi=4,55 \pm 0,99$ mm

Sylvicapra grimmia (CEPHALOPHE DE GRIMM)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Habitat	Savanes du parc
Nom scientifique	<i>Sylvicapra grimmia</i>
Statuts	Local (+) National (AIII) UICN (LC)
Empreinte	 L=34,2 ± 0,4 mm et l=14,9 ± 3,3 mm (PA)

Phacochoerus africanus (PHACOCHERE)



Ordre Artiodactyla

Famille Suidae

Habitat Savanes du parc

Nom scientifique *Phacochoerus africanus*

Statuts Local (+) National (AIII) UICN (LC)

Empreinte



L=47,04 ± 8,63 mm et l=39,49 ± 8,79 mm (PA)

Crotte



L=37,84 ± 5,04 mm et ϕ =30,53 ± 4,15 mm

Potamochoerus porcus (POTAMOCHERE)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Suidae
Habitat	Toute l'étendue du parc
Nom scientifique	<i>Potamochoerus porcus</i>
Statuts	Local (++) National (AII) UICN (LC)
Empreinte	 $L=52,08 \pm 12,69 \text{ mm}$ et $l=45,57 \pm 12,37 \text{ mm}$ (PA)
Crotte	 $L=21,31 \pm 2,52 \text{ mm}$ et $\phi = 11,84 \pm 1,02 \text{ mm}$

Hylochoerus meinertzhageni (HYLOCHERE)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Suidae
Habitat	Toute l'étendue du parc
Nom scientifique	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>
Statuts	Local (++) National (AI) UICN (LC)

Empreinte



$L=53,47 \pm 6,44$ mm et $l=47,53 \pm 4,34$ mm (PA)

Orycteropus afer (ORYCTEROPE)



Ordre	Tubulidentata
Famille	Orycteropodidae
Habitat	Savanes du parc
Nom scientifique	<i>Orycteropus afer</i>
Statuts	Local (+) National (AI) UICN (LC)

Empreinte



$L=90,15 \pm 4,7$ mm et $l=81,4 \pm 4,35$ mm (PA)

Procavia capensis (DAMAN DES ROCHERS)



Ordre	Hyracoidea
Famille	Procaviidae
Habitat	Recensé sur toute l'étendue du parc
Nom scientifique	<i>Procavia capensis</i>
Statuts	Local (-) National (AIII) UICN (LC)
Crottes	 $L=9,6 \pm 0,6$ mm et $\phi =6,99 \pm 0,42$ mm

Hippopotamus amphibius (HIPPOPOTAME AMPHIBIE)



Ordre	Artiodactyla
Famille	Hippopotamidae
Habitat	Limite Est du parc, en bordure du fleuve Sassandra
Nom scientifique	<i>Hippopotamus amphibius</i>
Statuts	Local (-) National (AII) UICN (VU)
Empreinte	 L=255,03 ± 7,42 mm et l=230,34 ± 8,12 mm (PA)

Syncerus caffer nanus (BUFFLE DE FORET)



Ordre Artiodactyla

Famille Bovidae

Habitat Toute l'étendue du parc

Nom scientifique *Syncerus caffer nanus*

Statuts Local (-) National (AII) UICN (NT)

Empreinte



L=107,26 ± 12,54 mm et l=94,54 ± 13,74 mm (PA)
L=107,19 ± 4,85 mm et l=94,46 ± 1,02 mm (PP)

Crotte



L=300,86 ± 5,74 mm et ϕ =299,88 ± 6,63 mm

III.3.4. Discussion

Les empreintes des Ongulés ont des formes et des mensurations différentes, d'une famille à une autre et d'une espèce à une autre. Les espèces de Bovidae concernés par cette étude ont des formes des empreintes qui sont semblables et comportent généralement deux (2) doigts. Par contre, *Orycteropus afer* et *Hippopotamus amphibius* ont respectivement cinq (5) et quatre (4) doigts. Cependant, ces empreintes diffèrent d'une espèce à une autre au niveau de la taille. Ces caractéristiques (formes et mesures) des empreintes sont aussi constatées chez les espèces d'Ongulés des familles de Suidae, d'Orycteropodidae et d'Hippopotamidae recensés lors de cette étude. Les résultats obtenus concordent avec ceux de Stuart & Stuart (2013, 2016) au niveau de l'Afrique du Sud, du Centre et de l'Est. Selon ces auteurs, les formes des empreintes des espèces de Bovidae, de Suidae, d'Orycteropodidae et d'Hippopotamidae sont les mêmes à l'exception des différences avérées au niveau de *Alcelaphus buselaphus major* et *Hippotragus equinus*. En effet, les empreintes de ces deux (2) espèces présentent un espace en forme de cœur. Ces différences pourraient être liées à la méthodologie utilisée pour faire les mensurations des empreintes et aux caractéristiques écologiques des habitats de ces Ongulés concernés. Par ailleurs, les différences perçues au niveau des mensurations des empreintes des Ongulés recensés pourraient s'expliquer par le fait que les mesures indiquées lors de cette étude sont des moyennes de mesures collectées pour les différentes espèces. Les mesures effectuées pourraient ne pas être faites pour des espèces de même classe d'âges des Ongulés dans les différentes études.

En ce qui concerne les formes, les diamètres et les longueurs des crottes, les résultats de cette étude indiquent que les formes de celles de Bovidae du PNMS sont généralement en forme de granules cylindriques ou arrondies pointues à une extrémité et concave à l'autre extrémité, sauf celles des *Syncerus caffer nanus*. Le diamètre et la longueur des crottes varient d'une espèce à une autre. Chez les Suidae, les formes des crottes sont en forme de rein parfois unies ou en forme de gâteau. Chez *Procavia capensis*, les crottes sont en forme de pastilles arrondies déposées en petits tas ou en grandes accumulations. Les résultats de cette étude sont conformes à ceux de Kavanagh (2000), Chame (2003), Hibert *et al.* (2008) et Stuart & Stuart (2013, 2016). Tous ces auteurs ont ressorti dans leurs études respectives les mêmes formes des crottes des Ongulés concernés par notre étude. Les grandes variations apparaissent au niveau des mensurations.

Par contre, pour Hibert *et al.* (2008), les crottes de *Hippotragus equinus* sont concaves au niveau des deux extrémités alors qu'elles sont pointues à une extrémité et concaves à l'autre extrémité pour *Alcelaphus buselaphus major*. Nos résultats évoquent le contraire.

Les différences de taille des crottes des Ongulés du PNMS pourraient s'expliquer par les méthodes et les matériels utilisés pour faire les mesures. Les saisons pendant lesquelles les collectes se sont déroulées, l'alimentation des espèces concernées et les caractéristiques écologiques des habitats pourraient entraîner ces différences de forme et de taille des crottes. Les variations de formes et de tailles des crottes pourraient être dues au fait que les crottes collectées et mesurées ne soient pas celles d'individus de mêmes classes d'âges d'une étude à une autre. Par ailleurs, les mesures indiquées dans notre étude sont des moyennes de plusieurs mesures collectées.

III.3.5. Conclusion partielle

Cette étude nous a permis de recenser les empreintes de 19 espèces d'Ongulés appartenant à quatre (4) familles d'Ongulés (Bovidae, Suidae, Orycteropodidae et Hippopotamidae) dans le PNMS. Concernant la famille des Bovidae, la plupart des empreintes collectées sont proches les unes des autres et se différencient par la taille. Chez les Suidae, les empreintes ont des similitudes sauf celles de *Phacochoerus africanus*. Les familles d'Hippopotamidae et Orycteropodidae ont des empreintes très spécifiques. Concernant les crottes recueillies, celles de 16 espèces réparties en trois (3) familles d'Ongulés (Bovidae, Suidae et Procaviidae) ont été collectées. Celles-ci varient les unes des autres, tant sur la taille que sur la forme.

CONCLUSION

Conclusion générale

Il ressort de l'inventaire des Ongulés du PNMS que 20 espèces constituant cinq (5) familles réparties en 15 genres et trois (3) ordres, citées au cours des enquêtes, ont été confirmées dans ledit parc. L'ordre des Artiodactyla comporte plus d'espèces que celui des Tubulidentata et des Hyracoidea.

Les espèces dont les taux de rencontre ou les abondances relatives ont été les plus importants sont respectivement *Tragelaphus scriptus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Cephalophus silvicultor*. Ensuite, s'en suit *Syncerus caffer nanus*, *Cephalophus rufilatus*, *Philantomba maxwellii*, *Potamochoerus porcus* et *Kobus kob kob*. Par contre, les espèces les moins rencontrées ont été *Hippopotamus amphibius*, *Orycteropus afer* et *Redunca redunca*.

Plusieurs espèces d'Ongulés sont réparties sur toute la zone d'étude alors que quelques-unes sont recensées uniquement dans les habitats de savanes. *Oryctéropus afer* a été uniquement observé au nord, en savane tandis que *Procavia capensis* est aperçu dans les forêts-montagnes du parc. *Hippopotamus amphibius* a été observé à l'Est du parc sur le fleuve Sassandra. Les indices de pression anthropiques sur les Ongulés du PNMS sont ceux relatifs au braconnage (piste et foyers de braconnier, étuis de cartouche, trace humaine et coup de feu). Ces indices sont distribués pour la plupart aux abords intérieurs du parc et autour des cours d'eau. Cinq (5) espèces (*Tragelaphus eurycerus*, *Syncerus caffer nanus*, *Cephalophus silvicultor*, *Cephalophus dorsalis* et *Kobus ellipsiprymnus defassa*) sont quasi menacées (NT) selon la liste rouge de l'UICN (2023). Une (1) espèce (*Hippopotamus amphibius*) est classée vulnérable (VU) et les quatorze (14) autres sont de préoccupations mineures (LC).

Les empreintes de dix-neuf (19) espèces d'Ongulés et les crottes de seize (16) espèces d'Ongulés ont été collectées dans cette étude. Les formes et les dimensions de ces indices indirectes des Ongulés du PNMS diffèrent d'une espèce à une autre.

Recommandations

A l'issue de cette étude, certaines mesures méritent d'être prises pour aider à orienter des décisions de gestion durable du PNMS. En vue de faire une très bonne estimation de la diversité spécifique et de l'abondance des Ongulés en se basant sur les crottes et empreintes des espèces, il est nécessaire d'inclure dans le suivi écologique un dispositif de moulage des empreintes et de collectes de crottes des Ongulés. Cela permettra de corriger les biais liés aux collectes de données sur la faune à travers les phases de suivi écologique, d'une part et ceux relatifs à l'écologie de chaque espèce d'Ongulés, d'autre part.

Conclusion

En outre, l'identification correcte de chaque espèce d'Ongulés pourrait être appuyée par l'utilisation de caméras traps. Les données de ces caméras et du suivi écologique comme proposés pourraient être complétées par celles collectées par les unités de surveillance au cours des patrouilles, à travers l'outil SMART. Pour ce faire, le gestionnaire du parc devra mettre en œuvre un protocole de collecte de données soigneusement élaboré avec la collaboration des scientifiques. Ce protocole pourrait s'intégrer dans les stratégies de suivi écologique et de surveillance. Par ailleurs, le gestionnaire du parc pourrait recruter dans le service « SIG et Suivi Ecologique », deux spécialistes en mammalogie qui pourront conduire les travaux de collecte et identification des Ongulés du parc.

Pour une bonne surveillance du parc, le gestionnaire devra mettre en place des zones de recherche et d'écotourisme dans la partie Forêts-montagnes, à l'Ouest du PNMS, zone fortement braconnée. Aussi, faudra-t-il intensifier la surveillance en périphérie et surtout dans les zones fortement braconnées et en fonction des saisons.

Le gestionnaire devra continuer la sensibilisation des populations riveraines à l'effet de les impliquer réellement dans la gestion du PNMS et soutenir d'avantage les actions IEC/CCC par la mise en place d'activités génératrices de revenus (AGR) et/ou d'infrastructures sociales de base (ISB) au profit de ces mêmes populations. La promotion de l'élevage des espèces de faune sauvage (Bovidae) et la valorisation écotouristique du PNMS pourraient atténuer les pressions anthropiques sur les ressources fauniques du parc.

Perspectives

Notre étude permet d'entrevoir plusieurs pistes de recherche sur les empreintes et crottes des Ongulés. Il paraît nécessaire de mener des études poussées sur la caractérisation des empreintes et crottes de chaque espèce d'Ongulés du PNMS, en prenant en compte leur alimentation, leur habitat et les saisons afin de mieux faire la différenciation entre les différentes espèces. Ces études prendront en compte les classes d'âges des Ongulés du PNMS lors des collectes de données sur les empreintes et les crottes. Cela permettra de mieux appréhender la richesse spécifique, l'abondance et la distribution des Ongulés du PNMS. Après avoir collecté des données exactes sur les empreintes et les crottes des Ongulés du PNMS, une étude pourrait être menée pour voir comment élaborer des algorithmes de reconnaissance de ces indices indirects afin de faciliter l'inventaire. L'inventaire pourrait être mené en utilisant des appareils (drone ou autres) qui contiendront les informations calibrées des empreintes et crottes de chaque espèce d'Ongulés du PNMS.

RÉFÉRENCES

- Adjin K.C. (2004). Distribution et écologie des suidés sauvages *Potamochoerus porcus* Linnaeus, 1758 et *Phacochoerus africanus* Gmelin, 1788 dans le complexe forestier Dogo-Kétou-Aziri. Thèse d'ingénieur agronome, FSA/UAc, 86 p.
- Adjin K.C., Codjia J.T.C. & Lougbegnon O.T. (2009). Etudier la distribution écologique et les facteurs du choix de l'habitat pour la conservation des Suidae, phacochère et potamochère : l'exemple du Bénin. *Wildlife Ecology and Management* : 684-691.
- Adjin K.C., Codjia J.T.C., Lougbegnon O.T & Mensah G.A. (2011). Distribution, caractérisation écologique de l'habitat et notes sur le régime alimentaire du phacochère commun, *Phacochoerus africanus* (Gmelin, 1788) au Sud du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 5(5) : 1907-1921.
- Afrique Nature. (2001). Rapport sur les premiers inventaires biologiques dans le Parc national du Mont Sangbé. DPN et Commission européenne, Abidjan, 66 p.
- Aké Assi L. (1984). Flore de la Côte d'Ivoire : Etude descriptive et biogéographique avec quelques notes ethnobotaniques, Thèse de Doctorat d'État, Faculté de Sciences et Techniques, Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 1206 p.
- Anderson D.R., Laake J.L., Crain B.R. & Burnham K.P. (1979). Guidelines for line transect sampling of biological populations. *Journal of Wildlife Management*, 43: 70- 78.
- Ankomah P.K. & Crompton J.L. (1990). Unrealized tourism potential: the case of Subsaharan Africa. *Tourism Management*, 11(1) : 11–28.
- Assui W.K.N.D. (2018). Etat de conservation des moyennes et grandes faunes mammaliennes dans les aires protégées fortement infiltrées lors de la crise socio-politico-militaire : cas du Parc National du Mont Péko, à l'Ouest de la Côte d'Ivoire. Mémoire de Master 2 en Sciences de la Vie et de le Terre (SVT) option « Gestion et Conservation Durable de la Faune Sauvage (GCDFS) ». Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa (Côte d'Ivoire), 62 p.

- Avenard J-M. (1971). Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. *France Office de la recherche scientifique et technique outre-mer*, Mémoires ORSTOM, Numéro 50, IRD Editions, 391 p.
- Bahans L.I. (2008). Les Mones de Lowe utilisent-elles une stratégie optimale de fourragement? Analyse de la durée des arrêts et de la distance parcourue par un groupe de mones en Côte d'Ivoire. Mémoire de Master 1. Université Paris 13, Paris, (France), 19 p.
- Baltzinger C. (2016). Pour une approche intégrée du rôle des Ongulés sauvages dans l'assemblage des communautés végétales et le fonctionnement des écosystèmes. Sciences de l'environnement. Habilitation à Diriger les Recherches en Sciences de la Vie - Biologie des populations et écologie. Université d'Orléans, 47 p.
- Bamba K., Béné J-C.K., Kouakou Y.C., N'guessan K.A. & Kouakou V.C. (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*.13(26) : 20 p.
- Bamba K. (2019). Etat de conservation des primates non-humains : cas des singes de trois fragments de forêts dans la Région du Tonkpi. Thèse unique de Doctorat, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé Daloa (Côte d'Ivoire), 126 p.
- Barbault R. (1992). « Ecologie des peuplements. Structure, dynamique et évolution. ». Paris. Masson, 200 p.
- Beekman J.H. & Prins H.H.T. (1989). Feeding strategies of sedentary large herbivores in East-Africa, with emphasis on the African buffalo, *Syncerus caffer*. *African Journal of Ecology*, 27 : 129–147.
- Béné J-C.K., Koné I., Gonédélé Bi S., Bitty E.A., Ouattara K., Akpatou K.B., N'Guessan K.A., & Koffi D.A. (2012). The diurnal primate community of the Tanoé Forest : species composition, relative abundance, distribution, polyspecific associations and conservation status. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 6(1) : 51-64.
- Béné J-C.K., Dao D., N'guessan E. & Pontavice V. (2015). Gestion durable de la faune et des ressources cynégétiques en Côte d'Ivoire. Rapport pour les Etats généraux de la forêt, de la faune et des ressources en eau. Abidjan (Côte d'Ivoire), 100 p.
- Besnard A. & Salles J.M. (2010). Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note

- méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, *Pôle Natura 2000*, 62 p.
- BirdLife International (2000). Threatened birds of the world 2000. Lynx Editions, Barcelona et BirdLife International. Cambridge, Royaume-Uni, 852 : 71-75.
- Bouché P.H. (1996). Contribution à l'aménagement d'un game-ranching sur le Haut-Bandama, Côte d'Ivoire. Université de Liège, Institut de Zoologie, 240 p.
- Bouché P.H. (2001). Méthodologie et techniques de recensement des grands Mammifères en Afrique, 182 p.
- Blondel J. (1975). L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. La méthode des échantillonnages fréquencielles progressifs (E.F.P.). *La Terre et la Vie*, 29 : 533-589.
- Blondel J. (1979). Biogéographie et écologie, Masson, Paris. *Collection d'Écologie*, 173 p.
- Bobée B. & Morin G. (1972). Détermination des intervalles de confiance de la loi Pearson III par les statistiques d'ordre. Québec, INRS-Eau. Rapport technique n° 6, 152 p.
- Bobée B. & Morin G. (1973). Statistique d'ordre de la loi Pearson III et de sa forme dérivée à asymétrie négative *Revue de statistique appliquée*, tome 21, n° 4 : 69-80.
- Bouché P.H. (2001). Méthodologie et techniques de recensement des grands Mammifères en Afrique, 182 p.
- Boulet H., Mbitikon R. & Ouamoudjou F. (2003). Les zones cynégétiques villageoises ou l'utilisation durable de la faune sauvage par le tourisme cynégétique. Exemple de la RCA-projet ECOFAS-ZCV. *Parc et Réserves*, 58(1) : 12-18.
- Bousquet B. (1992). *Guide des parcs nationaux d'Afrique (Afrique du Nord et Afrique de l'Ouest)*. Delachaux et Niestlé, 368 p.
- Burnham K.P., Anderson D.R. & Laake J.L. (1980). Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife monographs*, 72 : 3-202.
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P. & Laake J.L. (1993). Distance Sampling. Estimating Abundance of Biological Populations. Chapman and Hall, London, 446 p.
- 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, *Tropenbos-Côte-d'Ivoire* séries 2, 98 p.

- Chabi-Boni D.S., Nago S.G.A. & Natta A.K., (2021). Typologie des activités de chasse et impacts sur les espèces fauniques en Afrique Occidentale: revue de littérature. *International Journal of Biology and Chemistry Sciences*, 15 : 2141–2160.
- Chame M. (2003). Terrestrial mammal feces: a morphometric summary and description. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, Vol. 98(Suppl. I) : 71-94.
- Chardonnet P. (1995). La faune sauvage d’Afrique : la ressource oubliée. *Revue d’élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, Ouvrage collectif, Luxembourg, Office de publication européennes, 2 tomes, CECA-CE 48(1) : 85-93.
- Chardonnet P., Chardonnet B., Daniel P., Darroze S., Feer F., Forster M., Fritz H., Lamarque F., De Lamotte I., Laplanche S., Msellati L., Planton H., Woodford J. & Zorzi N. (1995). Faune sauvage africaine : la ressource oubliée. Tome 1 : synthèse. Tome 2 : monographies. Luxembourg : Office des publications officielles des Communautés européennes 2, 704 p.
- Chiapo C.M. (2022). Contribution de la géostatistique et de la perception de la population dans la lutte contre le braconnage : cas du Parc national du Mont Sangbé, Ouest de la Côte d’Ivoire, Mémoire de fin d’études, Cycle des Ingénieurs des Techniques Agricoles option Eaux et Forêts, INP-HB ESA. Yamoussoukro, Côte d’Ivoire, 55 p.
- Cléoun J. (2018). Diversité et distribution des moyens et grands Mammifères de deux îles (Apollinaire et PK28) du nord du Parc national de Tai, Sud-ouest de la Côte d’Ivoire. Mémoire de Master en Biodiversité et Gestion des Ecosystèmes Option Faune Sauvage, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d’Ivoire, 55 p.
- Critchlow R., Plumptre A.J., Driciru M., Rwetsiba A., Stokes E.J., Tumwesigye C., Wanyama F. & Beale C. (2015). Spatiotemporal trends of illegal activities from ranger-collected data in a Ugandan national park. *Conservation Biology* 29 : 1458–1470.
- Cuvier G.B. (1817). Le règne animal distribué d’après son organisation : Pour servir de base à l’histoire naturelle des animaux et d’introduction à l’anatomie comparée, Déterville libraire, Imprimerie de A. Belin, Paris, 4 tomes, 587 p.
- Cyrille-Joseph A.A., Blaise K., Ouattara S. & Yao K. (2020). Abondance et distribution des buffles *Syncerus caffer* (Sparrman, 1779) dans le Parc national de la Comoé, Nord-Est de la Côte d’Ivoire. *Journal of Animal & Plant Sciences (J.Anim.Plant Sci.* ISSN

- 2071-7024) Vol.45 (3) : 8024-8037.
- Czudek R. (2001). Utilisation rationnelle de la faune en Afrique : moyen de la conservation des ressources naturelles et de leur diversité biologique, de l'amélioration de la sécurité alimentaire et du développement rural. *Document de Travail sur la Gestion de la Faune Sauvage*. Numéro 1, 39 p.
- Dabonneville C. (2017). L'oryctérope, clé de voute de la savane africaine, *Revue Espèces*, n°26 : 22-23.
- Dajoz R. (2003). Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invisibility, Précis d'écologie. Dunod, Paris, France, 615 p.
- Daouda A.I.H., Djego-Djossou S., Mensah G.A. & Sinsin A.B. (2015). Diversité des damans de l'Afrique au Sud du Sahara : Analyse Bibliographique. *Annales des Sciences Agronomiques* 19 (2) : 631-650.
- Demey R. & Rainey H. (2002). Les oiseaux du Parc national du Mont Sangbé, Côte d'Ivoire. Afrique Nature, Abidjan. Rapport inédit, 28 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* : 1-11.
- Diarrassouba A. (2021). Diversité, abondance et distribution des céphalophes (Bovidae, Artiodactyla) dans le Parc national de Taï : implications pour la conservation, Thèse Unique de Doctorat, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët Boigny de Cocody (Abidjan, Côte d'Ivoire), 149 p.
- Dorst J. & Dandelot P. (1970). *A Field Guide to the Larger Mammals of Africa*. Collins London : 173-179
- DPN (2000). Aménagement du Parc national du Mont Sangbé et développement de sa zone périphérique, Tome I : Etat actuel des écosystèmes et environnement socioéconomique, Biankouma. Tome II : Plan d'aménagement intégré, Biankouma (version provisoire), non publié, 58 p.
- East R. (1999). African Antelope Database 1998. IUCN/ Species Survival Commission (SSC) Antelope Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 434 p.

- ENGREF (1996). Parc national du Mont Sangbé : Contribution à l'étude du parc et de sa périphérie. ENGREF. Montpellier, 35 p.
- Estes R. D., (1991). The behavior guide to African Mammals : Including Hoofed Mammals, Carnivores, Primates. University of California Press, Berkeley, 611 p.
- Hibert F., Fritz H., Poilecot P., Abdou H.N. & Dulieu D. (2008). Morphological criteria to identify faecal pellets of sympatric ungulates in West African savanna and estimates of associated error. *African Journal of Ecology*, 46 (4) : 523-532.
- Felfili J.M., Da Silva J.M.C., Sevilha A.C., Fagg C.W., Walter B.M.T., Nogueira P.E. & Rezende A.V. (2004). Diversity, floristic and structural patterns of cerrado vegetation in Central Brazil. *Plant Ecology*, 175(1) : 37-46.
- Ferry C. & Frochot B. (1958). Une méthode pour dénombrer les oiseaux nicheurs. *Terre et Vie*, 105e année : 85-102
- Field C.R. (1970). Study of the feeding habits of the hippopotamus (*Hippopotamus amphibius* linn.). *Nuffield Unit of Tropical Animal Ecology*. In the queen Elizabeth national park, Uganda, with some management implications, 14 p.
- Frontier S. (1983). Stratégies d'échantillonnage en écologie. Masson, Paris (France), 494 p.
- Frontier S., Belgrano A., Legendre P. & Dewarumez J-M. (1995). Spatial structure and ecological variation of meroplankton on the French-Belgian coast of the North Sea, *Marine Ecology Progress Series*, 128(1/3) : 43-50.
- Frontier S., Pichod-Viale D., Leprêtre A., Davoult D. & Luczak C. (2008). Écosystèmes : structure, fonctionnement, évolution. 4^e édition. Dunod, Paris, France, 558 p.
- Gagbé G.B. (2020). Diversité des moyens et grands Mammifères et leur période d'activité sur les salines dans la zone de savane du Parc national du Mont Sangbé (Ouest de la Côte d'Ivoire), 66 p.
- Gaillard J.M., Boutin J.M. & Van Laere G. (1993). Dénombrer les populations de chevreuil par l'utilisation du fine transect. Etude de faisabilité. *Revue d'Ecologie, La Terre et La Vie*. 48 : 73-85.
- Geisler J.H., Theodor J.M., Uhen M.D. & Foss S.E. (2007). Phylogenetic relationships of Cetaceans to Terrestrial Artiodactyl, in *The Evolution of Artiodactyls* (Donald R. Prothero et Scott E. Foss eds.), JHU Press : 19-31.

- Groves C.P., Grubb P., Wilson D.E. & Mittermeier R.A. (2011). Family Bovidae (hollow-horned ruminants). In: Wilson D.E. and Mittermeier R.A. *Handbook of the world*. Vol.2. Hoofed Mammals. Barcelona, Spain: Lynx Edicions : 755-773.
- Guillaumet J.L. & Adjanooun E. (1971). La végétation de la Côte d'Ivoire : le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. *Mémoires ORSTOM* n°50, Paris, France.
- Haltenorth T. & Diller H. (1985). Mammifères d'Afrique et de Madagascar. Delachaux et Niestlé, 397 p.
- Hibert F., Fritz H., Poilecot P., Hama Noma Abdou H.N & Dulieu D. (2008). Morphological criteria to identify faecal pellets of sympatric ungulates in West African savanna and estimates of associated error, *African Journal of Ecology*, vol 46, issue 4 : 523–532.
- Hill M.O. (1973). Diversity and evenness: a unifying notation and consequences. *Ecology*, 54 : 427-432.
- Huston M.A. (1994). Biological diversity. The coexistence of species on changing landscapes. Cambridge University Press, 681 p.
- Illius A.W. & O'Connor T.G. (2000). Resource heterogeneity and ungulate population dynamics. *Oikos*, 89 : 283-294
- Jarman P.J. (1974). The social organization of antelope in relation to their ecology. *Behaviour*, 48 : 215-266.
- Junker J.C., Boesch R., Mundry C., Stephens M., Lormie C. & Kühl H.S. (2015). Education and access to fish but not economic development predict chimpanzee and mammal occurrence in West Africa. *Biology Conservation*, 182 : 27-35.
- Kadjo B., Azani D., Tsague L. & Gomse A. (2014). Etat des lieux des populations d'Hippopotames et autres grands Mammifères du Parc national de la Marahoué (Côte d'Ivoire). *Agronomie Africaine*, 26(2) : 89-101.
- Kavanagh J. (2000). African animal tracks: an introduction to the tracks and signs of familiar species, *A pocket naturalist guide*, Waterford Press, 4 p.
- Kingdon J. (2015). The Kingdon field guide to African mammals. UK: Bloomsbury Publishing. London, 640 p.

- Kingdon J. (2017). Mammifères d'Afrique ; plus de 300 espèces illustrées. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 296 p.
- Konan K.E., Mafou K.C., Sylla D., Diomande G. & Lida D.S. (2019). Modélisation prospective de la déforestation dans le Parc national du Mont Sangbé (Côte d'Ivoire), In Mertens B. & Orekan V. Eds. 2019. Actes de la Conférence : Des images satellites pour la gestion durable des territoires en Afrique, 13-15 mars 2019, Cotonou, Bénin : 95–116.
- Koné I. (2004). Effet du braconnage sur quelques aspects du comportement du Colobe Bai *Procolobus [Piliocolobus] badius* (Kerr) - et du Cercopithèque Diane - *Cercopithecus diana diana* (L.) - dans le Parc national de Taï, Côte-d'Ivoire. Thèse Unique de Doctorat, UFR Biosciences, Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 146 p.
- Koné M., Yao L.K., Danho F.R.N., Djah F.M. & Lacina C. (2014). Evolution de la couverture forestière de la Côte d'Ivoire des années 1960 au début du 21^e siècle. *International Journal of Innovation and applied studies*, 7(2) : 782-794.
- Kouakou Y.C., Boesch C. & Kuehl H. (2009). Estimating Chimpanzee Population Size with Nest Counts: Validating Methods in Taï National Park. *American Journal of Primatology*, 71 : 447-457.
- Kouakou C.Y., Tiemoko C.D., Béné J.-C.K., Koffi A.D., Beda A.A. & Tondossama A. (2021). Occurrence and relative abundance indices of the western roan antelope (*Hippotragus equinus koba*) and other mammals at Mount Sangbé National Park, Côte d'Ivoire. *Ecology, Environment & Conservation*, 27(2) : 730-740.
- Lauginie F. (2007). Conservation de la nature et aires protégées en Côte d'Ivoire. NEI / Hachette et Afrique Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire, 668 p.
- Legendre P. & Legendre L. (1998). Numerical ecology: 2nd English Edition. *Developments in environmental modelling*, 20 : 1-853.
- Linné C. (1766). Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis, volume 1, Stockholm, Laurent Salvius, 532 p.
- Lockyer C. (1994). Des voies aquatiques. In : *Encyclopédie des animaux du monde*, Solar : 358-359.

Références

- Marcon E. (2015). Mesures de la biodiversité. Mémoire de Master, AgroParisTech, 193 p.
- Marell A., Pellerin M. & Rocquencourt A. (2013). Mesure et suivi de l’empreinte écologique des Ongulés sauvages sur la végétation forestière. *Revue Forestiere Francaise*. 5 : 711-721.
- Martin C., Morgavi D.P. & Doreau M. (2010). Methane mitigation in ruminants: from microbe to the farm scale. *Animal*, 4 (3) : 351–365.
- Martin R.E., Pine R. H. & DeBlase A. F. (2001). A manual of Mammalogy with keys to the families of the world, 3rd ed. McGraw–Hill, New York, 333 p.
- MINEDD (2002). Loi n° 2002-102 du 11 février 2002 relative à la création, à la gestion et au financement des parcs nationaux et des réserves naturelles. *Journal officiel de la République de Côte d'Ivoire*, 26 p.
- MINEDD (2018). Décret n°2018-458 du 09 mai 2018, portant modification des limites du Parc national du Mont Sangbé. *Journal Officiel de la République de Côte d'Ivoire*, 4 p.
- MINEDD (2018). Plan d’Aménagement et de Gestion du Parc national du Mont Sangbé, Abidjan, 151 p.
- MINEF (2001). Programme Cadre de Gestion des Aires Protégées (PCGAP), Document de présentation du Programme : Contexte et Intervention, mise en œuvre et suivi. Direction de la Protection de la Nature, Abidjan, 117 p.
- MINEF (2013). Texte régissant la protection de la faune et l’exercice de la chasse, Abidjan, 54 p.
- MINEF (2014). Cinquième rapport national sur la diversité biologique Côte d’Ivoire, Abidjan, 106 p.
- MINEF (2021). Inventaire Forestier et Faunique National de la Côte d’Ivoire. Résultats clés. UICN, 5 p.
- MINENF (1999). Diversité biologique de la Côte d’Ivoire. Rapport de synthèse. Côte d’Ivoire, 273 p.
- MINSEDD (2017). Elaboration d’une base de données sur les occupations humaines au Parc national du Mont Sangbé, rapport, Abidjan, 52 p.
- Minner E. (1983). Etudes et propositions pour l’aménagement et la mise en valeur du Parc National du Mont Sangbé. MINEF/DPN. Biankouma, 106 p.

- Monket A.E. (2022). Abondance et occupation spatiale des Ongulés menacés d'extinction du Parc National de Taï au Sud-ouest de la Côte d'Ivoire : cas du céphalophe zébré (*Cephalophus zebra* Gray, 1838) et du céphalophe de Jentink (*Cephalophus jentinki* Thomas, 1892), Thèse de Doctorat, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire, 172 p.
- Mordi A. (1989). The future of animal wildlife and its habitat in Botswana, *Environment Conservation*, The Foundation for Environmental Conservation, Summer 1989, 16 (2) : 147–156.
- Morris D.W., (1987). Test of density-dependent habitat selection in a patchy environment, *Ecological Monographs*, 57 : 269-281.
- Newing H. (1994). Behavioural ecologies of duikers (*Cephalophus spp*) in forest and secondary Growth, Taï, Côte d'Ivoire, PhD Thesis, Surling University, Scotland, 255 p.
- Newing H. (2001). Bushmeat hunting and management : Implications of duikers ecology and interspecific competition. *Biodiversity and Conservation*, 10 : 99-118.
- N'goran P.K., Kouakou C.Y., N'goran E.K., Konaté S., Herbinger I., Yapi F.A., Kühl H.S. & Boesch C. (2013). Chimpanzee conservation status in the World Heritage Site Taï National Park, Côte d'Ivoire. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 3(1) : 326-336.
- N'goran K.P. (2015). Suivi écologique intégré pour une gestion durable des aires protégées de Côte d'Ivoire : cas des parcs nationaux de Taï (Sud-Ouest) et de la Marahoué (Centre). Thèse de Doctorat, Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire, 184 p.
- Normand E., Singo B. & Boesch C. (2010). Rapport de suivi écologique dans les forêts classées de Goin-Débé et de Cavally (2007-2010). Rapport d'activité WCF, 29 p.
- OIPR (2015). Etude sur l'état de la biodiversité des parcs nationaux et réserves de Côte d'Ivoire ; Synthèse des rapports sectoriels. *Afrique Nature International*. Abidjan, 141 p.
- OIPR (2016). Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest et Etat de conservation du Parc national du Mont Sangbé : Résultats du suivi écologique, Phase pilote, 50 p.
- OIPR (2017). Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest et Etat de

Références

- conservation du Parc national du Mont Sangbé : Résultats du suivi écologique, Phase I, 101 p.
- OIPR (2018). Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest et Etat de conservation du Parc national du Mont Sangbé : Résultats du suivi écologique, Phase II, 94 p.
- OIPR (2019). Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest et Etat de conservation du Parc national du Mont Sangbé : Résultats du suivi écologique, Phase III, 95 p.
- OIPR (2020). Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest et Etat de conservation du Parc national du Mont Sangbé : Résultats du suivi écologique, Phase IV, 121 p.
- OIPR (2021). Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest et Etat de conservation du Parc national du Mont Sangbé : Résultats du suivi écologique, Phase V, 116 p.
- OIPR (2022). Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest et Etat de conservation du Parc national du Mont Sangbé : Résultats du suivi écologique, Phase VI, 99 p.
- OIPR (2023). Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest et Etat de conservation du Parc national du Mont Sangbé : Résultats du suivi écologique, Phase VI, 76 p.
- Owen R. (1848). Description of teeth and portions of jaws of two extinct Anthracotherioid quadrupeds (*Hyopotamus vectianus* and *Hyop. bovinus*) discovered by the Marchioness of Hastings in the Eocene deposits on the NW coast of the Isle of Wight : with an attempt to develop Cuvier's idea of the Classification of Pachyderms by the number of their toes, *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, 4 : 103-141.
- Ousmane S., Kouassi K.H., Zadou D.A. & Kouame D.K.T. (2018). Dynamics of Human Pressures on the Mont Péko National Park (West-Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal* 14(11), 16 p.

- Perraud A. (1971). Les sols. *In Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire*. (Eds Avenard J.M., Eldin M., E. Adjanouhoun, J.L. Guillaumet et A. Perraud), Mémoires ORSTOM n°50, Paris, France : 265-391.
- Piel A.K., Lenoel A., Johnson C. & Stewart F. (2015). Deterring poaching in western Tanzania: The presence of wildlife researchers. *Global Ecology and Conservation*, 3 : 188–199.
- Piélou E.C. (1966). Species diversity and pattern diversity in the study of ecological succession. *Journal of Theoretical Biology*, 10 : 370-383.
- Poilecot P. (1996). Contribution aux monographies des parcs nationaux et réserves de Côte d'Ivoire : éléments du milieu naturel des parcs nationaux de la Comoé, de la Marahoué, des Monts Péko et Sangbé ainsi que des réserves du Haut Bandama et du Mont Nimba. Rapport inédit, WWF, Abidjan, 72 p.
- Poilecot P. (2002). Contribution à la définition de méthodologies d'inventaires biologiques dans le cadre du projet interactions élevage - faune sauvage - environnement autour des aires protégées dans le sud-est du Tchad. Rapport inédit, Cirad-Emvt. LRVZ - N'djaména, Tchad, 79 p.
- Plumptre A.J., Fuller R.A., Rwetsiba A., Wanyama F., Kujirakwinja D., Driciru M., Nangendo G., Watson J.E. & Possingham H.P. (2014). Efficiently targeting resources to deter illegal activities in protected areas. *Journal of Applied Ecology*, 51 : 714–725.
- Price S.A., Bininda-Emonds O.R. & Gittleman J.L. (2005). «A complete phylogeny of the whales, dolphins and even-toed hoofed mammals (Cetartiodactyla)», *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 80(3) : 445-473
- Ramade F. (1994). Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. 2ème édition. *Ediscience*, Masson, Paris (France), 579 p.
- Ramade F. (2003). Eléments d'Ecologie : Ecologie fondamentale. 3ème édition, Dunod, Paris, 690 p.
- Ramade F. (2009). Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale. 4ème édition, Dunod, Paris, 690 p.
- RGPH (2014). Recensement Général de la Population et de l'Habitat. Institut National de Statistiques: 49 p.
- RGPH (2021). Recensement Général de la Population et de l'Habitat. Institut National de Statistiques: 49 p.

- Rija A.A. (2017). Spatial pattern of illegal activities and the impact on wildlife populations in protected areas in the Serengeti ecosystem, Tanzanie, *Scientific Reports*, 191 p.
- Rödel M.-O. (2001). Rapport préliminaire sur la faune d'amphibiens et de reptiles du Parc national du Mont Sangbé, Côte d'Ivoire, *Afrique Nature International*, Abidjan. Rapport Inédit, 8 p.
- Rödel M.-O. (2003). The amphibians of Mont Sangbé National Park, Ivory Coast. *Salamandra*, 39 : 91-112.
- 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 : 1-14.
- Rohrs M. & Thenius E. (1990). Ungulates: Introduction and Phylogeny. In Grzimek's Encyclopedia of Mammals. Parker, S. P. New York: McGraw-Hill Vol 4 : 440-448.
- Rougerie G. (1960). Le façonnement des modelés en Côte d'Ivoire forestière, Mémoire IFAN, N° 58, Dakar, 542 p.
- Spaulding M., O'Leary M.A. & Gatesy J. (2009). « Relationships of Cetacea (Artiodactyla) Among Mammals: Increased Taxon Sampling Alters Interpretations of Key Fossils and Character Evolution », *PLoS ONE*, 4(9), 10 p.
- Springer M.S., Stanhope M.J., Madsen O. & De Jong W.W. (2004). Molecules consolidate the placental mammal tree. *Trends in Ecology and Evolution*; 19(8) : 430-438.
- Stuart C. & Stuart M. (2015). Stuart's field guide to mammals of Southern Africa, Struik Nature. Cape Town, 5th éd., 456 p.
- Stuart C. & Stuart M. (2016). Guide photo des grands Mammifères d'Afrique. Delachaux et Niestlé. Paris, 320 p.
- Stuart C. & Stuart M. (2019). Stuarts' field guide to the tracks and signs of Southern, Central and East African Wildlife, Struik Nature (Penguin Random House), South Africa, 5th éd., 488 p.
- Ter Braak C.J.F. (1986). Canonical Correspondence Analysis: a new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis, *Ecological Society of America (ESA)*, 67(5) : 1167-1179.
- Ter Braak C.J.F. (1995). Ordination, 91-173 in Jongman R. H.G., Ter Braak C.J.F. & Van Tongeren O.F.R, editors. Data Analysis in Community and Landscape Ecology. Cambridge University Press, Cambridge, 127 p.
- Tiémoko D.B.C. (2018). Suivi de la population de l'Hippotrague rouan *Hippotragus equinus* (Desmarest, 1804) et d'autres Mammifères par piégeage photographique au Parc

- national du Mont Sangbé, à l'Ouest de la Côte d'Ivoire, 37 p.
- Tra Bi T.J. (2018). Impacts des activités anthropiques de la décennie de crise politico-militaire sur la dynamique des essences forestières ligneuses dans la partie sud du Parc national du Mont Sangbé (Côte d'Ivoire), Mémoire de Master, UFR Agroforesterie, Université Jean Lorougnon Guédé (Daloa, Côte d'Ivoire), 49 p.
- UICN (2021). Red List of Threatened Species Version 2017-2, <http://www.iucnredlist.org>, Consulté le 24 Octobre 2021.
- UICN (2023). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-2. <https://www.iucnredlist.org>. Consulté le 27 juin 2023.
- Vederra A. (1989). In the hall of the mountain king, *Animal kingdom*, 92 (3) : 31-43.
- Vergnes V. & Maho N.R. (2012). Evaluation rapide de la diversité faunique terrestre de quatre parcs nationaux en Côte d'Ivoire. Rapport d'études, 33 p.
- Walsh P. & White L. (1999). What it will take to monitor forest elephant populations. *Conservation Biology*, vol. 13, N°5, 9 p.
- White L. & Edwards A. (2000). Description et inventaire de végétation. Dans : White L. & Edwards A., eds. *Conservation des forêts pluviales Africaines : manuel des méthodes de recherche*. Wildlife Conservation Society, New York, USA, 120-148.
- Wilson V.J. (2001). Duikers of Africa: Masters of the African Forest Floor. A Study of Duikers, People-Hunting and Bushmeat, *Chipangali Wildlife Trust*, 798 p.
- Wilson D. E. & Reeder D. M. (2005). *Mammal Species of the World* (3rd Edition). Johns Hopkins University Press, 2,142 p.
- Zhou X., Xu S., Xu J., Chen B., Zhou K. & Yang G. (2011). «Phylogenomic Analysis Resolves the Interordinal Relationships and Rapid Diversification of the Laurasiatherian Mammals», *Systematic Biology*, 61(1): 150–164.
- Zittel K.A.V. (1911). *The Encyclopaedia Britannica; A Dictionary of Arts, Sciences, Literature and General Information*. Cambridge, England: At the University Press. XXVIII (VETCH to ZYMOTIC DECEASES). 11, 991 p.
- Zurkinden D. (2017). Etude de l'abondance relative et de la structure d'une communauté de carnivores dans un écosystème de forêt sèche sur une base de données de pièges photographiques. Thèse de Bachelor, Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture, Genève, Suisse, 138 p.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Résultats globaux du RGPH 2021

Tableau : Répartition des populations de la zone périphérique par Sous-préfecture

Sous-préfecture	Nombre de Villages	Nombre d'habitants	Superficie (km ²)	Densité (hbts/km ²)
Gbonné	25	54 809	986	55,6
Gouiné	20	21 835	1 289	16,9
Sifié	20	31 264	507	61,7
Kamalo	12	13 584	422	32,2
Touba	40	55 013	964	57,1
Dioman	23	6 375	279	22,8
Guintéguela	22	34 575	1 365	25,3

Source : INS, RGPH 2021

RGPH-2021 RÉSULTATS GLOBAUX									
RÉSULTATS RGPH 2021		POPULATION RÉGIONALE AU 14 DÉCEMBRE 2021							
DEPARTEMENT	Sous-préfecture ou Commune	Hommes	Femmes	TOTAL	SAUPORT DE MAIRIE	Hommes	Femmes	TOTAL	Taux de fécondité
Gbonné	Gbonné	12 807	12 000	24 807	144	12 807	12 000	24 807	4,2
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Kamalo	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Sifié	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Touba	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Total Gbonné		12 807	12 000	24 807	144	12 807	12 000	24 807	4,2
Gouiné	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Kamalo	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Sifié	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Touba	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Total Gouiné		1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Sifié	Sifié	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Kamalo	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Sifié	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Touba	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Total Sifié		1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Kamalo	Kamalo	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Kamalo	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Sifié	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Touba	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Total Kamalo		1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Touba	Touba	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Kamalo	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Sifié	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Touba	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Total Touba		1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Dioman	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Kamalo	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Sifié	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Touba	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Total Dioman		1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Guintéguela	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Kamalo	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Sifié	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Touba	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Dioman	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Guintéguela	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
	Gouiné	1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Total Guintéguela		1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3
Total Région		1 175	1 100	2 275	200	1 175	1 100	2 275	0,3

ANNEXE 2 : Fiches utilisées pour les enquêtes dans cette étude

FICHE 1 : Chasseur / Planteur

FICHE : CHASSEUR / PLANTEUR Page 2

I-Identification des chasseurs / Planteurs

Nom ou Code chasseur / planteur : Chasseur
 Date : 16/08/2019 Localité : Madiale
 Age : 75 Sexe : M Nationalité : Togolaise
 Ethnie : Wofou
 Niveau d'étude : Non scolarisé
 Situation matrimoniale : Marie Nombre de femmes : 01
 Nombre d'enfants : 11 Nombre d'enfants scolarisés : 03
 Nombre d'enfants non scolarisés : 08
 Religion : Musulmane
 Activité principale : Cultivateur
 Autre(s) activité(s) : Non
 Année d'entrée dans l'activité : Principale : Enfance Autre(s) : Non

II- Questionnaire relatif à l'activité de chasse :

1- Pourquoi pratiquez-vous la chasse ?
C'est la tradition

2- Vos parents étaient-ils des chasseurs ?
Les parents étaient chasseurs

3- Si oui quels sont les moyens qu'ils utilisaient ?
Fuse traditionnelle

4- Quels sont les moyens que vous utilisez maintenant ?
Il a utilisé fuse traditionnel et moderne

5- Quelles sont vos zones de chasse ?
La savane

6- Quelles sont les moments de chasse intense ?
Tous moments

7- Pendant quelle période de l'année la chasse est-elle fructueuse ?
Tous moments

8- Quelles sont les espèces d'ongulés couramment chassées ?
 Céphalophe zébré.....; Céphalophe de Jentink; Hippopotame;
 Hippopotame pygmée.....; Bongo; Bubale.....; Céphalophe à bande dorsale
 noir.....; Céphalophe noir X.....; Céphalophe de Maxwell X.....

Hippotrague...x...; Céphalophe d'Ogilby...; Céphalophe à dos jaune...x...
 Potamochère...x...; Hylochère...x...; Buffle d'Afrique...; Phacochère...x...
 Céphalophe à flanc roux...; Céphalophe de Grimm...; Cobe Défassa...x...
 Cobe de Buffon...; Redunca Nagor...; Antilope royal...
 Éléphant...; Daman des rochers...; Daman d'arbre...
 Ourébi...; Guib harnaché...x...; Oryctérope...x...

9- Quelles sont les espèces d'ongulés qu'on ne trouve plus dans la région ?

Tous allés dans le parc
 Oryctérope, Antilope royal

10- Pourquoi est-ce qu'on ne les trouve plus ?

Tous allés dans le parc

11- Pouvez-vous estimer leur nombre (Très abondant (+++), Abondant (++), Rare (+) et Très rare (-)) dans la région ?

Céphalophe zébré...; Céphalophe de Jentink...; Hippopotame...;
 Hippopotame pygmée...; Bongo...; Bubale...; Céphalophe à bande dorsale
 noir...; Céphalophe noir...x...x...; Céphalophe de Maxwell...x...;
 Hippotrague...x...; Céphalophe d'Ogilby...; Céphalophe à dos jaune...;
 Potamochère...x...; Hylochère...x...; Buffle d'Afrique...x...; Phacochère...x...;
 Céphalophe à flanc roux...x...; Céphalophe de Grimm...; Cobe Défassa...;
 Cobe de Buffon...; Redunca Nagor...; Antilope royal...;
 Éléphant...; Daman des rochers...; Daman d'arbre...;
 Ourébi...; Guib harnaché...x...; Oryctérope...x...

12- Combien d'ongulés pouvez-vous abattre par jour ? (Citez les)

savent 2 ou 3 / ceph noir
 ceph max

13- Certains animaux sont-ils tués pour des besoins thérapeutiques ? (Citez-les)

Oui le phaco. / Mara

14- Comment arrivez-vous à identifier les ongulés ?

l'observation répétée de ce prairie

15- Comment arrivez-vous à reconnaître les empreintes et les crotes des différents ongulés que vous connaissez ?

Espèces	Caractéristiques des crotes	Caractéristiques des empreintes
Phaco	— gros gros supports posés	Les doigts ne sont pas long- non pointues.
Cabe de fana	—  petit mais rond. rond egg	—  Pas gros mais pointues 

FICHE 2 : Identification des tenancières de maquis, des vendeuses et intermédiaires de la filière viande de brousse

FICHE : Identification des tenancières de maquis, des vendeuses et intermédiaires de la filière viande de brousse

Nom ou Code : TM 007
 Date : 23/08/2014 Localité : TOUHO
 Type d'acteur : ACHETEUR-INTERMÉDIAIRE Age : 58
 Sexe : FEMININ Nationalité : TOGOLAISE
 Ethnie : MAZOUKA
 Niveau d'étude : CP2
 Situation matrimoniale : MARIÉE
 Nombre d'enfants : 02 Nombre d'enfants scolarisés : 03
 Nombre d'enfants non scolarisés : 02
 Religion : MUSULMANE
 Activité principale : COMMERCE
 Autre(s) activité(s) : AGRICULTURE
 Année d'entrée dans l'activité : 2009
 Année de création du maquis : 2009 Nombre d'employés dans le maquis : 03
 Mode de rémunération : ...

Quelles sont les espèces de gibier que vous vendez le plus ?

Céphalophe zébré.....; Céphalophe de Jentink; Hippopotame;
 Hippopotame pygmée.....; Bongo; Bubale.....; Céphalophe à bande dorsale
 noir.....; Céphalophe noir.....; Céphalophe de Maxwell...X...;
 Hippotrague.....; Céphalophe d'Ogilby.....; Céphalophe à dos jaune.....;
 Potamochère.....; Hylochère; Buffle d'Afrique; Phacochère...X...;
 Céphalophe à flanc roux...X...; Céphalophe de Grimm; Cobe Défassa;
 Cobe de Buffon ...X...; Redunca Nagor; Antilope royal.....;
 Éléphant.....; Daman des rochers.....; Daman d'arbre.....; Ourébi.....;
 Guib harnaché...X...; Aulacode...X...; Guib harnaché...X...; Biche blanche.....; Athérure
 africain...X...; Civette d'Afrique...X...; Nandinie.....; Ecureuil géant de Stangier...X...;
 Mangouste brune.....; Porc-épic géant.....; Ecureuil volant...X...; Lièvre...X...; Biche
 rouge.....; Biche noire.....; Pangolin commun.....; Elephant.....; Rat géant de Gambie...X...;
 Phacochère commun.....; Chauvre souris...X...; Ecureuil fouisseur...X...; Hippopotame.....;
 Chimpanzé.....; Colobe rouge.....; Colobe vert.....; Colobe blanc et noir.....;
 Cercopithèque blanc-nez.....; Cercopithèque mone.....; Cercopithèque diane.....;
 Cercopithèque nictitans.....; Potto.....; Galago demidoff.....; Galago de thomas.....;
 Singe rouge (patas)...X...; Vervet.....; Cercocèbe enfumé.....; Oryctérope.....

FICHE 3: Enregistrement des caractéristiques des crottes et des empreintes des Ongulés auprès des commerçant(e)s

FICHE: Enregistrement des caractéristiques des crottes et des empreintes des ongulés auprès des commerçant(e)s

Date: 24/03/2013 Heure: 16h Ville/Village: TANGARA Code ou nom du commerçant: TM007
 Sexe: F Age: 8 Etiline: MALAGASY Religion: MUSULMAN Situation matrimoniale: Célibataire Lieu de vente: Maquis: X ou Marché: X Nombre d'enfants: 05

Espèce rencontrée	Provenance	Sexe	Classe d'âge	Poids (kg)	Etat physique	Arme(s) utilisée(s)	Caractéristiques des crottes	Caractéristiques des empreintes	N° photo
Alouette d'amp	Champ	M	adulte	02	Mort	Fusil C12			
Gnib Hantale	Champ	F	adulte	17	Mort	Fusil C12			

FICHE 4 : Enquête auprès des gestionnaires du PNMS

FICHE : Enquête auprès des gestionnaires du PNMS

Code ou numéro personnel OIPR :
 Date : Localité : DIANKAUMA
 Nom et Prénom : KANE DAOUA
 Sexe : M Contacts : 0146 04 90 / 48 65 40 00
 Fonction : AGENT SECTEUR DIANKAUMA
 Situation matrimoniale : CÉLIBATAIRE Nombre d'enfant : 02

QUESTIONS

Q1- Pourquoi protéger vous les animaux ?

Nous protégeons les animaux pour l'équilibre de la nature et pour les générations futures.

Q2- Quelles sont les espèces d'animaux de la région ?

Aulacode ☒ ; Guib harnaché ☒ ; Biche blanche..... ; Athérure africain ☒ ; Civette d'Afrique ☒ ; Nandinie ☒ ; Ecureuil géant de Stangier ☒ ; Mangouste brune ☒ ; Buffle..... ; Porc-épic géant ☒ ; Ecureuil volant ☒ ; Lièvre ☒ ; Biche rouge ☒ ; Biche noire ☒ ; Pangolin commun ☒ ; Elefant..... ; Rat géant de Gambie ☒ ; Phacochère commun ☒ ; Chauvre souris ☒ ; Ecureuil fouisseur ☒ ; Hippopotame ☒ ; Chimpanzé ☒ ; Colobe rouge ☒ ; Colobe vert ☒ ; Colobe blanc et noir ☒ ; Cercopithèque blanc-nez ☒ ; Cercopithèque mone ☒ ; Cercopithèque diane ☒ ; Cercopithèque nictitans..... ; Potto ☒ ; Galago demidoff ☒ ; Galago de thomas..... ; Singe rouge (patas) ☒ ; Vervet..... ; Cercocèbe enfumé ☒ ; Céphalophe zébré..... ; Céphalophe de jentink..... ; Hippopotame pygmée..... ; Bongo ☒ ; Bubale ☒ ; Céphalophe à bande dorsale noir ☒ ; Céphalophe noir ☒ ; Céphalophe de Maxwell ☒ ; Hippotrague ☒ ; Céphalophe d'Ogilby..... ; Céphalophe à dos jaune ☒ ; Potamochère ☒ ; Hylochère ☒ ; Buffle d'Afrique ☒ ; Phacochère ☒ ; Céphalophe à flanc roux ☒ ; Céphalophe de Grimm ☒ ; Cobe Défassa ☒ ; Cobe de Buffon ☒ ; Redunca Nagor ☒ ; Antilope royal ☒ ; Daman de rocher ☒ ; Daman d'arbre..... ; Ourébi ☒

Q3- Quelles sont les espèces d'ongulés concernées par cette protection ?

Céphalophe zébré..... ; Céphalophe de jentink..... ; Hippopotame ☒ ; Hippopotame pygmée..... ; Bongo ☒ ; Bubale ☒ ; Céphalophe à bande dorsale noir ☒ ; Céphalophe noir ☒ ; Céphalophe de Maxwell ☒ ; Hippotrague ☒ ; Céphalophe d'Ogilby..... ; Céphalophe à dos jaune ☒ ; Potamochère ☒ ; Hylochère ☒ ; Buffle d'Afrique ☒ ; Phacochère..... ; Céphalophe à flanc roux ☒ ; Céphalophe de Grimm ☒ ; Cobe Défassa ☒ ; Cobe de Buffon ☒ ; Redunca Nagor ☒ ; Antilope royal ☒ ; Eléphant..... ; Daman de rocher ☒ ; Daman d'arbre..... ; Ourébi ☒ ; Guib harnaché ☒

Q4- Quelles sont les espèces d'animaux disparues ?

Aulacode.....; Guib harnaché.....; Biche blanche.....; Athérure africain.....; Civette d'Afrique.....; Nandinie.....; Ecureuil géant de Stangier.....; Mangouste brune.....; Buffle.....; Porc-épie géant.....; Ecureuil volant.....; Lièvre.....; Biche rouge.....; Biche noire.....; Pangolin commun.....; Eléphant...X...; Rat géant de Gambie.....; Phacochère commun.....; Chauvesouris.....; Ecureuil fouisseur.....; Chimpanzé.....; Colobe rouge.....; Colobe vert.....; Colobe blanc et noir.....; Cercopithèque blanc-nez.....; Cercopithèque mone.....; Cercopithèque diane.....; Cercopithèque nictitans...X...; Potto.....; Galago demidoff.....; Galago de thomas.....; Singe rouge (patas).....; Vervet.....; Cercocèbe enfumé.....; Céphalophe zébré...X...; Céphalophe de jentink...X...; Hippopotame.....; Hippopotame pygmée...X...; Bongo.....; Bubale.....; Céphalophe à bande dorsale noir.....; Céphalophe noir.....; Céphalophe de Maxwell.....; Hippotrague.....; Céphalophe d'Ogilby.....; Céphalophe à dos jaune.....; Potamochère.....; Hylochère.....; Buffle d'Afrique.....; Phacochère.....; Céphalophe à flanc roux.....; Céphalophe de Grimm.....; Cobe Défassa.....; Cobe de Buffon.....; Redunca Nagor.....; Antilope royal.....; Eléphant...X...; Daman de rocher.....; Daman d'arbre...X...; Ourébi.....

Q5- Y a-t-il des espèces endémiques à cette zone ? Si oui lesquelles ?

Oui l' Hippotrague

Q6- Y a-t-il des espèces introduites ? Si oui lesquelles et les raisons de cette introduction?

Non

Q7- Quelles sont les menaces qui pèsent sur la faune?

Les menaces qui pèsent sur la faune sont le braconnage et les feux de brousse

Q8- Quelles sont vos méthodes pour la conservation de la faune sauvage dans la Région?

Pour conserver la faune sauvage dans la région il faut lutter contre le braconnage et les feux de brousse. Pour cela il faut sensibiliser les populations sur les dangers du braconnage et les feux de brousse.

Q9- Rencontrez-vous des difficultés dans l'exercice de votre fonction? Si oui, lesquelles?

Oui nous rencontrons des difficultés dans l'exercice de notre fonction notamment la navigation difficile à cause de la jachère le problème pendant la saison sèche

Q10- Quelles sont vos perspectives pour une gestion durable de la faune sauvage dans la Région?

Il faut sensibiliser les populations sur l'importance de la faune sauvage dans l'équilibre de nature. Pour cela il faut créer des projets d'élevage pour celles-ci

Annexes

ANNEXE 3 : Fiche utilisée pour les prospectons pédestres dans le PNMS

FICHE: Prospection pédestre : échantillonnage-faune dans le PNMS et activités anthropiques

Date : 28/04/2020 Secteur : Forêt Mont Groupe de Transect et leur Orientation : TEM 9 S/N Transect : TEM 48 Recces : ①

début : 09H36 Temps : Nuageux Heure de fin : 11H32 Temps : Nuageux

Heure	Code végétation	Type / code observation	Nb indice / individu	Dist. de fuite (m)	Dist. parcours (m)	Dist. perpend (m)	N° position	Longitude (UTM)	Latitude (UTM)	Altitude (m)	Caractéristiques crottes	Caractéristiques empreintes	N° photo
09H30	ForC	Début			00		84	0683808	0868053	603		L	
09H35	ForC	Ep Potamo	01		30	00	85	0683805	0868092	621		L = 45,5	
09H41	ForC	Ep Ceph dj	01		70	0,50E	86	0683807	0868127	624		L = 56,7 e = 37,0	
09H41	ForC	Ep Ceph tr	01		70	0,50E	86	0683807	0868127	624		L = 20,4 e = 15,6	
09H51	ForC	Ep Potamo	01		160	00	87	0683798	0868224	641		L = 68,9 e = 50,9	
09H54	ForC	Crt Potamo	01		170	00	88	0683798	0868230	642	Récent		
10H13	ForC	Ep Ceph mx	01		420	1,52E	89	0683814	0868425	722		L = 23,3 e = 15,0	
10H24	ForC	Ep Guib	01		520	0,40E	90	0683777	0868585	701		L = 45,2 e = 29,2	
10H53	ForC	Crt Guib	01		810	0,30E	91	0683812	0868369	680	Récent		
10H55	ForS	Change			820		92	0683815	0868878	680			

①/2

Annexes

ANNEXE 4 : Liste des transects installés dans le PNMS et leurs coordonnées

Transects	Longitude	Latitude	Transects	Longitude	Latitude	Transects	Longitude	Latitude
			TFM20f	880053	680807	TFM33d	876053	680807
TFM35f	874053	684807	TFM19f	880053	678807	TFM49f	868053	685807
TFM34f	874053	682807	TFM11f	883053	675807	TFM6f	886053	675807
TFM37f	874053	688807	TFM41d	873053	682807	TFM36d	876053	686807
TFM46d	870053	679807	TFM53f	869053	693807	TFM62d	868053	691807
TFM36f	874053	686807	TFM22f	880053	684807	TFM35d	876053	684807
TFM45d	870053	677807	TFM40d	873053	680807	TFM61d	868053	689807
TFM48d	870053	683807	TFM52f	869053	691807	TFM8f	886053	679807
TFM47d	870053	681807	TFM13f	883053	679807	TFM64d	868053	695807
TFM50d	870053	687807	TFM21f	880053	682807	TFM7f	886053	677807
TFM49d	870053	685807	TFM43d	873053	686807	TFM37d	876053	688807
TFM2d	891053	677807	TFM12f	883053	677807	TFM63d	868053	693807
TFM26f	877053	679807	TFM24f	880053	688807	TFM10f	886053	683807
TFM1d	891053	675807	TFM42d	873053	684807	TFM55d	867053	677807
TFM25f	877053	677807	TFM54f	869053	695807	TFM9f	886053	681807
TFM4d	891053	681807	TFM15f	883053	683807	TFM65f	868053	697807
TFM28f	877053	683807	TFM23f	880053	686807	TFM57d	867053	681807
TFM3d	891053	679807	TFM46f	868053	679807	TFM2f	889053	677807
TFM27f	877053	681807	TFM14f	883053	681807	TFM26d	879053	679807
TFM65d	870053	697807	TFM44d	873053	688807	TFM56d	867053	679807
TFM30f	877053	687807	TFM45f	868053	677807	TFM1f	889053	675807
TFM39d	873053	678807	TFM32d	876053	678807	TFM25d	879053	677807
TFM5d	891053	683807	TFM17f	883053	687807	TFM58f	867053	685807
TFM29f	877053	685807	TFM48f	868053	683807	TFM4f	889053	681807
TFM38d	873053	676807	TFM31d	876053	676807	TFM28d	879053	683807
TFM18f	880053	676807	TFM16f	883053	685807	TFM58d	867053	683807
TFM51f	869053	689807	TFM47f	868053	681807	TFM3f	889053	679807
TFM30d	879053	687807	TFM44f	871053	688807	TS55f	881053	694807
TFM60d	867053	687807	TFM60f	865053	687807	TS58d	881053	701807
TFM29d	879053	685807	TFM59f	865053	685807	TS57f	881053	700807
TFM20d	882053	680807	TFM9d	888053	681807	TS57d	881053	698807
TFM5f	889053	683807	TFM43f	871053	686807	TS59d	881053	704807

Annexes

TFM19d	882053	678807	TFM53d	871053	693807	TS58f	881053	703807
TFM22d	882053	684807	TFM57f	865053	681807	TS60f	881053	709807
TFM21d	882053	682807	TFM8d	888053	679807	TS60d	881053	707807
TFM24d	882053	688807	TFM52d	871053	691807	TS59f	881053	706807
TFM23d	882053	686807	TFM31f	874053	676807	TS71d	877053	695807
TFM11d	885053	675807	TFM10d	888053	683807	TS70f	877053	694807
TFM38f	871053	676807	TFM54d	871053	695807	TS72f	877053	700807
TFM13d	885053	679807	TFM33f	874053	680807	TS19d	891053	685807
TFM12d	885053	677807	TFM32f	874053	678807	TS72d	877053	698807
TFM15d	885053	683807	TS80f	875053	700807	TS71f	877053	697807
Transects	Longitude	Latitude	Transects	Longitude	Latitude	Transects	Longitude	Latitude
TFM40f	871053	680807	TS28d	889053	703807	TS74d	877053	704807
TFM14d	885053	681807	TS83d	875053	707807	TS73f	877053	703807
TFM62f	866053	691807	TS27f	889053	702807	TS20d	891053	688807
TFM39f	871053	678807	TS82f	875053	706807	TS73d	877053	701807
TFM17d	885053	687807	TS29f	889053	708807	TS19f	891053	687807
TFM61f	866053	689807	TS2f	901015	685950	TS75d	877053	707807
TFM42f	871053	684807	TS82d	875053	704807	TS21f	891053	693807
TFM16d	885053	685807	TS29d	889053	706807	TS74f	877053	706807
TFM56f	865053	679807	TS83f	875053	709807	TS21d	891053	691807
TFM7d	888053	677807	TS54d	881053	689807	TS76f	877053	712807
TFM41f	871053	682807	TS55d	881053	692807	TS20f	891053	690807
TFM51d	871053	689807	TS54f	881053	691807	TS76d	877053	710807
TFM63f	866053	693807	TS56F	881053	697807	TS75f	877053	709807
TFM6d	888053	675807	TS56d	881053	695807	TS46f	883053	691807
TS46d	883053	689807	TS68d	879053	710807	TS45d	885053	710807
TS48d	883053	695807	TS67f	879053	709807	TS16f	893053	686807
TS47f	883053	694807	TS12f	895053	690807	TS44f	885053	709807
TS47d	883053	692807	TS91d	871053	697807	TS18f	893053	692807
TS49d	883053	698807	TS38f	885053	691807	TS18d	893053	690807
TS48f	883053	697807	TS38d	885053	689807	TS45f	885053	712807
TS50f	883053	703807	TS92d	871053	700807	TS70d	877053	692807
TS50d	883053	701807	TS40d	885053	695807	TS69f	877053	691807
TS49f	883053	700807	TS91f	871053	699807	TS69d	877053	689807

Annexes

TS52d	883053	707807	TS39f	885053	694807	TS1d	901053	683807
TS51f	883053	706807	TS13f	893053	677807	TS30d	887053	685807
TS51d	883053	704807	TS39d	885053	692807	TS84f	873053	691807
TS53f	883053	710807	TS13d	893053	675807	TS31f	887053	690807
TS52f	883053	709807	TS41d	885053	698807	TS84d	873053	689807
TS53f	883053	712807	TS92f	871053	702807	TS31d	887053	688807
TS9d	895053	679807	TS40f	885053	697807	TS86d	873053	695807
TS8f	895053	678807	TS15d	893053	681807	TS3d	899053	683807
TS66d	879053	704807	TS14f	893053	680807	TS30f	887053	687807
TS65f	879053	703807	TS42f	885053	703807	TS85f	873053	694807
TS10f	895053	684807	TS14d	893053	678807	TS2f	899053	682807
TS65d	879053	701807	TS42d	885053	701807	TS33d	887053	694807
TS10d	895053	682807	TS41f	885053	700807	TS32f	887053	693807
TS9f	895053	681807	TS44d	885053	707807	TS85d	873053	692807
TS67d	879053	707807	TS16d	893053	684807	TS2d	899053	680807
TS12d	895053	688807	TS43f	885053	706807	TS32d	887053	691807
TS66f	879053	706807	TS15f	893053	683807	TS87d	873053	698807
TS11f	895053	687807	TS43d	885053	704807	TS86f	873053	697807
TS68f	879053	712807	TS17f	893053	689807	TS3f	899053	685807
TS11d	895053	685807	TS17d	893053	687807	TS34d	887053	697807
TS33f	887053	696807	TS64f	879053	700807	TS61d	879053	689807
Transects	Longitude	Latitude	Transects	Longitude	Latitude			
TS88f	873053	703807	TS23d	889053	688807			
TS35f	887053	702807	TS22f	889053	687807			
TS88d	873053	701807	TS77f	875053	691807			
TS87f	873053	700807	TS24f	889053	693807			
TS35d	887053	700807	TS77d	875053	689807			
TS90d	873053	707807	TS24d	889053	691807			
TS34f	887053	699807	TS79d	875053	695807			
TS89f	873053	706807	TS23f	889053	690807			
TS37d	887053	706807	TS78f	875053	694807			
TS36f	887053	705807	TS26d	889053	697807			
TS89d	873053	704807	TS25f	889053	696807			
TS36d	887053	703807	TS78d	875053	692807			

Annexes

TS90f	873053	709807	TS25d	889053	694807
TS37f	887053	708807	TS80d	875053	698807
TS5d	897053	680807	TS79f	875053	697807
TS4f	897053	679807	TS27d	889053	700807
TS4d	897053	677807	TS26f	889053	699807
TS6d	897053	683807	TS81f	875053	703807
TS5f	897053	682807	TS28f	889053	705807
TS7f	897053	688807	TS81d	875053	701807
TS7d	897053	686807	TS63d	879053	695807
TS6f	897053	685807	TS8d	895053	676807
TS62d	879053	692807	TS62f	879053	694807
TS61f	879053	691807			
TS22d	889053	685807			
TS64d	879053	698807			
TS63f	879053	697807			

ANNEXE 5 : Stocks de moulages d'empreintes, de venaisons et de crottes des Ongulés recensés dans et autour du PNMS



Annexes



Annexes



PUBLICATIONS



Premier inventaire post-crise des ongulés du Parc National du Mont Sangbé (PNMS) à l'Ouest de la Côte d'Ivoire

Wa Kassi N'Guessan Dawy ASSUI^{1,3}, Kramoko BAMBA¹, Ange Edgar Habib MONKET¹, Yao Célestin KOUAKOU^{1,2}, Kouamé Antoine N'GUESSAN^{1,2}, Djaha André KOFFI^{1,2}, Adama TONDOSSAMA³, Jean-Claude Koffi BENE^{1,2}

¹ Laboratoire de Biodiversité et Écologie Tropicale de l'UFV Environnement ; Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

² Conservation et Valorisation des Ressources Naturelles, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, 01 BP 1303 Abidjan 01, Abidjan, Côte d'Ivoire

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

*Auteur correspondant, Email : dawyassui.do85@gmail.com ; Tel : +225 0709265378

Mots-clés : Mont Sangbé, ongulés, conservation, activités anthropiques, Côte d'Ivoire

Keywords : Mount Sangbé, ungulates, conservation, human activities, Côte d'Ivoire

Submission 02/12/2022, Publication date 28/02/2023, <http://m.elewa.org/Journals/about-japs>

1. RESUME

La conservation de la biodiversité dans les aires protégées est un défi majeur que les gestionnaires doivent relever face aux différentes pressions qui pèsent sur ces espaces. L'insuffisance de connaissance sur la biodiversité des aires protégées rend difficile les prises de décision dans les stratégies de conservation. Pour relever un tel défi, un suivi régulier de la diversité biologique et une évaluation des activités de gestion, à travers des programmes de suivi écologique, de surveillance s'avèrent nécessaires. En Côte d'Ivoire, les crises socio-politico-militaires qui se sont succédé depuis 2002 ont entraîné une forte dégradation des forêts classées et les parcs nationaux de l'Ouest dont fait partie le Parc national du Mont Sangbé (PNMS). Après ces crises, la connaissance de la diversité faunique devient impérative en vue de mettre en place des mesures de conservation efficaces. Dans le but d'actualiser les connaissances sur les ongulés, cette étude a été menée dans le PNMS et vise à inventorier les ongulés, à établir leur distribution spatiale, à déterminer leurs statuts de conservation ainsi que les menaces qui pèsent sur eux. La méthodologie adoptée a consisté d'abord à réaliser des enquêtes sur la connaissance des ongulés de la zone, auprès des gestionnaires du PNMS et des populations riveraines. Ensuite, des prospections pédestres, au moyen de transects linéaires, systématiquement distribués sur toute l'étendue du site d'étude, ont été réalisées. Les indices de présences de la faune collectés ont permis d'attester la présence de vingt (20) espèces d'ongulés dans le PNMS. Plusieurs espèces sont distribuées sur toute l'étendue du parc alors que d'autres sont recensées uniquement en savanes ou en forêts-montagnes. Parmi ces espèces, cinq (5) sont classées « Quasi menacées (NT) » et une est classée « Vulnérable (VU) » selon les catégories de l'UICN. Il est à souligner que le braconnage constitue la menace majeure des espèces d'ongulés dans ce parc.

ABSTRACT

The conservation of biodiversity in tropical forests, including protected areas, is a major challenge for managers in the face of the various pressures that these areas face. The lack of



knowledge on the biodiversity of protected areas makes sustainable management decisions difficult. In order to meet this challenge, regular monitoring of biodiversity and evaluation of management activities, through ecological monitoring and monitoring programs, are needed. In Côte d'Ivoire, the successive socio-political-military crises since 2002 have led to severe degradation of classified forests and national parks in the west, including the Mont Sangbé National Park (MSNP). After these crises, knowledge of wildlife diversity becomes imperative for effective conservation measures. In order to update the knowledge on ungulates, this study was carried out in the Mont Sangbé National Park (MSNP) and aims to identify ungulates, their spatial distribution, their conservation status and threats to these mammals. The methodology adopted consisted first of conducting surveys on the knowledge of ungulates in the area, among the managers of the MSNP and the riparian populations. Then, pedestrian surveys were carried out using linear transects, systematically distributed throughout the study site. The evidence of the presence of fauna collected made it possible to certify the presence of twenty (20) species of ungulates in the MSNP. Several species are distributed throughout the park, while others are found only in savannahs or mountain forests. Among these species, five (5) are classified as Near Threatened (NT) and one is classified as Vulnerable (VU) according to IUCN categories. It should be noted that poaching is the major threat to ungulate species in this park.

2. INTRODUCTION

Les forêts tropicales couvrent 7% de la planète Terre et jouent un rôle prépondérant dans le fonctionnement des écosystèmes (FAO, 2010). Mais, dès le début du XX^{ème} siècle, ces forêts ont été dégradées de manière alarmante par des pressions humaines (FAO, 2018 ; Caspary *et al.*, 2001). La conservation de ces espaces forestiers devient ainsi plus que nécessaire pour la survie des êtres humains. La Côte d'Ivoire, comme certains pays tropicaux, est réellement confrontée à la détérioration de sa biodiversité. La menace sur la diversité faunique ivoirienne est due à la perte des habitats naturels mais également à la recrudescence du braconnage (Chardonnet, 1995 ; Caspary *et al.*, 2001 ; Béné *et al.*, 2007). Les forêts ivoiriennes sont soumises à plusieurs pressions notamment l'agriculture extensive itinérante sur brûlis, le braconnage et autres (Koné, 2004 ; Béné *et al.*, 2015). Pour une meilleure préservation et valorisation de la diversité biologique nationale, un réseau riche et diversifié, constitué de 17 aires protégées (8 parcs nationaux et de 9 réserves naturelles), a été mis en place par l'État ivoirien (Minner, 1983 ; Lauginie *et al.*, 1995 a et b ; OIPR, 2021a). L'ensemble de ces aires protégées représentent

2 182 704 ha de biodiversité (OIPR, 2021a). Malgré ces textes de loi et les institutions mises en place, les parcs nationaux et réserves naturelles du pays sont fortement menacés par de fortes pressions avec pour conséquence la dégradation des ressources biologiques (Brou, 2009 ; Diarrassouba *et al.*, 2019 ; Diarrassouba, 2021), notamment la faune sauvage (Caspary, 1999 ; Caspary *et al.*, 2001). Cette situation s'est empirée depuis 2002 avec l'avènement de la décennie de crises qu'a connu la Côte d'Ivoire. Cette situation a favorisé les infiltrations humaines des aires protégées de l'Ouest du pays (Vergnès et N'gbesso, 2012 ; Assui, 2018). Le Parc national Mont Sangbé (PNMS), situé dans cette région, a aussi été infiltré, entraînant la destruction des habitats naturels de la faune mammalienne. Après la fin des crises socio-politico-militaires, il était nécessaire d'évaluer l'état de la biodiversité dans les aires protégées, en général et dans le PNMS, en particulier. Il est à noter qu'un inventaire rapide de la faune terrestre a été réalisé au PNMS (Vergnès et N'gbesso, 2012), d'autres études sur l'hippopotame (Tiémoko, 2018) et sur les mammifères (Gagbé, 2020) ont été effectuées. En



outre, le suivi écologique a démarré en 2016 (phase pilote) et est à sa phase 6, à ce jour (OIPR, 2019a, 2020a, 2021a). Malgré ces différentes études, les informations sur la faune mammalienne du PNMS, en général et sur les ongulés, en particulier, restent insuffisantes. Pour remédier à cette insuffisance de données

sur les ongulés du PNMS, un inventaire des ongulés du PNMS s'avère primordiale. La présente étude a pour but de déterminer la diversité spécifique des ongulés du PNMS, à établir leurs répartitions dans le parc, à évaluer leurs statuts de conservation et à déterminer les menaces qu'ils encourent.

3. MÉTHODES

3.1 Site d'étude : Cette étude a été réalisée dans le PNMS situé entre 7°81' et 8°16' de latitude Nord et 7°05' et 7°41' de longitude Ouest (Figure 1). Il couvre une superficie de 97554,37 ha (MINEDD, 2018 ; OIPR, 2019a, Anonyme, 2018). La pluviométrie varie de 1100 à 1800 mm de pluie par an. Les précipitations sont plus importantes en juin/juillet et surtout en septembre. Deux saisons se relaient dans le parc : la saison des pluies couvre la période de mars à octobre et la saison sèche l'intervalle de novembre à février. La température moyenne annuelle est de 25°C, avec des variations locales liées à l'altitude de la zone. L'humidité relative se situe autour de 75% (Lauginie, 2007). Le PNMS se présente comme une succession de hauts et moyens plateaux, caractérisés par quelques reliefs, les Massifs des Dan et des Toura. Les

formations végétales du PNMS sont distinguées par quatre principales formations (Poilecot, 1996 et 2001) qui sont : les formations savanicoles composées de savanes sur les sols drainés et de savanes marécageuses ; les formations forestières représentées par des îlots forestiers et par la forêt galerie du Sassandra et du Bafing ; les Savanes boisées dans lesquelles les ligneux forment un couvert dense. Ces formations se résument en deux strates dont une strate de forêts-montagnes située à l'Ouest et au Sud-ouest au niveau des dômes granitiques culminant à plus de 1000 m d'altitude et des vallées montagnardes encaissées. L'autre strate de savanes est située au Nord et à l'Est du parc au niveau des plaines et des plateaux faiblement vallonnés qui ne dépassent pas 500 m d'altitude (OIPR, 2019b).

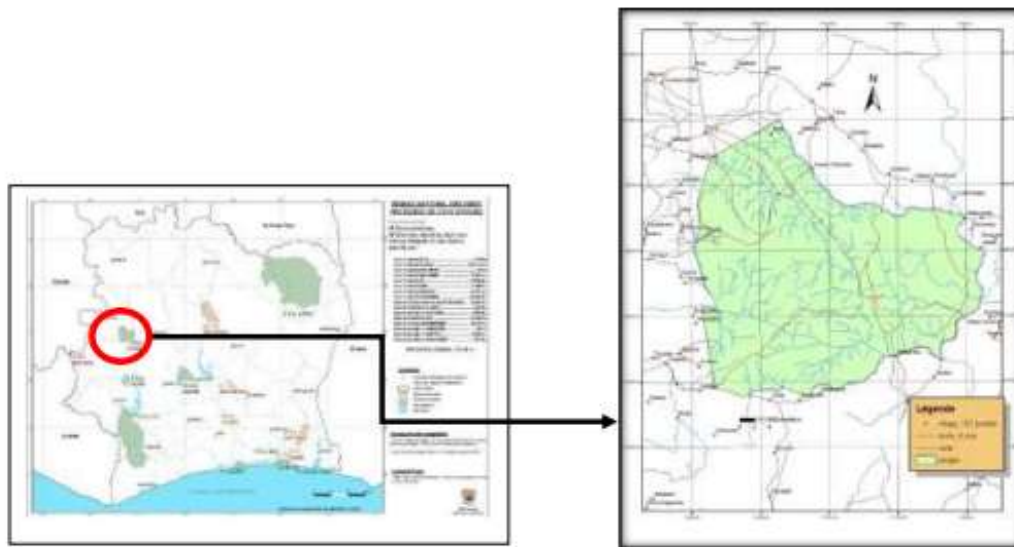


Figure 1 : Situation géographique du PNMS (OIPR, 2021a)

3.2 Collecte de données

3.2.1 Enquêtes : Des enquêtes ont été diligentées du 1^{er} au 31 août 2019 auprès des agents de l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) (Direction de Zone Ouest (DZO) à Man et Secteur Sangbé à Biankouma) et des populations de plusieurs villages riverains du PNMS. Ce sont au total 32 villages et campements visités avec 159 personnes qui ont été interviewées lors de cette étude. Les personnes interrogées étaient constituées de braconniers et de personnes âgées d'au moins 45 ans et ayant une connaissance avérée de la faune sauvage de la zone d'étude, en général, et sur les ongulés, en particulier (Bamba *et al.*, 2017 ; Assui, 2018 ; Bamba, 2019). Les interviews ont permis de (i) de dresser la liste des ongulés susceptibles d'être présents dans le PNMS, d'estimer leur statut local, (ii) d'avoir des esquisses des caractéristiques des empreintes et des crottes, (iii) de déterminer les menaces qui pèsent sur les ongulés du parc. Lors des enquêtes, différentes images d'espèces d'ongulés pouvant se trouver dans le parc ont été présentées à chaque enquêté pour identification. Aussi, plusieurs autres images d'ongulés qu'on

ne trouve pas dans la région ont été présentées afin d'évaluer la fiabilité de l'identification des ongulés. Le guide d'identification de mammifères d'Afrique de Jonathan Kingdon a été utilisé à cet effet (Kingdon, 2015). Concernant les agents de l'OIPR, le questionnaire qui leur a été soumis visait à (i) savoir pourquoi la faune sauvage bénéficie-t-elle de la protection des agents de l'OIPR, (ii) identifier la faune sauvage (les ongulés) présente dans le PNMS, celle qui a disparu ainsi que les menaces qui pèsent sur elle, (iii) déterminer les difficultés des agents dans l'exercice de leur fonction, les méthodes de conservation de la faune et les perspectives pour sa gestion durable.

3.2.2 Prospections pédestres : Les prospections pédestres dans le PNMS pour l'inventaire des ongulés ont débuté le 1^{er} septembre 2019 et se sont achevées le 31 mars 2021, soit sur une période d'un an et demi. Elles ont été conduites uniquement le jour. Les méthodes des transects linéaires ou Line Transect (White et Edwards, 2000 ; Burnham *et al.*, 1980 ; Buckland *et al.*, 1993) et des marches de reconnaissance (recce) guidées ont été combinées pour accroître les efforts



indices sont constitués par les observations directes (OD) (N = 43) et les observations indirectes (OI) (N = 2510 représentées par les crottes, les empreintes et les restes d'alimentation). Les empreintes (N = 1413) constituent les indices les plus fréquemment observés, suivis des crottes (N = 1064) et des restes alimentaires (N = 33). Les fréquences des observations de ces indices dans le parc sont de 98,3 % pour les indices indirects et de 1,7 % pour les indices directs. Les différences des fréquences des observations indirects et directs sont significatives (test Kruskal-Wallis, p-value = $4,464e-8 < 0,05$; $X^2 = 33,65$). Sur les quatre ordres cités à l'issue des enquêtes auprès des populations riveraines et des agents de l'OIPR, trois (3) ordres (Artiodactyla, Hiracoidea et Tulibudentata) ont été confirmés par les prospections pédestres. Ainsi, vingt (20) espèces d'ongulés constituant quatre (4) familles dans le PNMS, réparties en 15 genres ont été enregistrées. L'ordre des Artiodactyla est le plus représenté (18 espèces, N = 2536), suivi de celui des Hiracoidea (1 espèce, N = 15) et Tulibudentata (1 espèce, N = 2). Les espèces dont les taux de rencontre sont les plus importants sont respectivement *Tragelaphus scriptus* (N = 484 ; IKA (n/km) = 1,6362), *Kobus ellipsiprymnus defassa* (N = 295 ; IKA = 0,9973), *Cephalophus silvicultor* (N = 251 ; IKA = 0,8485). Viennent ensuite, *Syncerus caffer* et *Cephalophus rufilatus* (N = 248 ; IKA = 0,8384, chacun), *Philantomba maxwellii* (N = 242 ; IKA = 0,8181), *Potamochoerus porcus* (N = 186 ; IKA = 0,6388) et *Kobus kob kob* (N = 166 ; IKA = 0,5612). Par contre, les espèces les moins rencontrées sont *Hippopotamus amphibius* (N = 1 ; IKA = 0,0034), *Orycteropus afer* (N = 2 ; IKA = 0,0068) et *Redunca redunca* (N = 5 ; IKA = 0,0169).

Toutes les espèces recensées ont été citées par les agents de l'OIPR et les populations riveraines lors des enquêtes. Mais, certaines d'entre elles n'ont pu être confirmées par les prospections pédestres. Il s'agit de *Choeropsis liberiensis*, *Ourebia ourebi*, *Neotragus pygmaeus*, *Dendrohyrax arboreus* et *Loxodonta africana* (Tableau 3).

4.1.2. Abondance relative (AR) des ongulés dans le PNMS : L'analyse des 2553 indices de présences d'ongulés recensés dans le PNMS lors des prospections pédestres permet de calculer les abondances relatives (AR) des espèces. Ainsi, les AR les plus importantes sont respectivement celles de *Tragelaphus scriptus* (N = 484 ; AR = 19 %), *Kobus ellipsiprymnus defassa* (N = 295 ; AR = 11,6 %), *Cephalophus silvicultor* (N = 251 ; AR = 9,8 %). Viennent ensuite, *Syncerus caffer* et *Cephalophus rufilatus* (N = 248 ; AR = 9,7 %, chacun), *Philantomba maxwellii* (N = 242 ; AR = 9,5 %), *Potamochoerus porcus* (N = 186 ; AR = 7,3 %) et *Kobus kob kob* (N = 166 ; AR = 6,5 %).

Par contre, nous avons *Hippopotamus amphibius* (N = 1 ; AR = 0,0 %), *Orycteropus afer* (N = 2 ; AR = 0,1 %) et *Redunca redunca* (N = 5 ; AR = 0,2 %) (Tableau 1).

Dans les zones de savanes du PNMS, les espèces dont les AR sont les plus importantes sont respectivement *Tragelaphus scriptus* (N = 257 ; AR = 16,87 %), *Kobus ellipsiprymnus defassa* (N = 227 ; AR = 14,9 %), *Syncerus caffer* (N = 156 ; AR = 10,24 %), *Kobus kob kob* (N = 152 ; AR = 9,98 %), et *Cephalophus rufilatus* (N = 123 ; AR = 8,08 %). Par contre, les moins abondants sont *Hippopotamus amphibius* (N = 1 ; AR = 0,07 %), *Orycteropus afer* (N = 2 ; AR = 0,13 %), *Redunca redunca* (N = 5 ; AR = 0,46 %), *Cephalophus dorsalis* et *Procavia capensis* (N = 7 ; AR = 0,46 %) (Tableau 1). Dans les zones de forêts-montagnes, les AR les plus importantes sont respectivement celles de *Tragelaphus scriptus* (N = 227 ; AR = 22,04 %), *Cephalophus silvicultor* (N = 162 ; AR = 15,73 %), *Philantomba maxwellii* (N = 133 ; AR = 12,91 %) et *Cephalophus rufilatus* (N = 125 ; AR = 12,14 %). Par contre, les moins abondantes sont celles de *Phacochoerus africanus amphibius* (N = 1 ; AR = 0,10 %), *Hippotragus equinus* (N = 3 ; AR = 0,29 %), *Hylochoerus meinertzhageni* (N = 7 ; AR = 0,68 %) et *Procavia capensis* (N = 8 ; AR = 0,78 %) (Tableau 1).

Pendant la saison des pluies, les AR les plus importantes sont respectivement celles de *Tragelaphus scriptus* (N = 219 ; AR = 19,80 %), *Cephalophus silvicultor* (N = 182 ; AR = 16,46 %),



Potamochoerus porcus (N = 124 ; AR = 11,21 %), *Philantomba maxwellii* (N= 120 ; AR = 10,85 %), et *Cephalophus rufilatus* (N= 106 ; AR = 9,58 %). Par contre, les moins abondantes sont celles de *Orycteropus afer* (N = 2 ; AR = 0,18 %), *Hippotragus equinus* (N = 7 ; AR = 0,63 %), *Procavia capensis* (N = 9 ; AR = 0,81 %), et *Cephalophus dorsalis* (N= 12 ; AR = 1,08 %) (Tableau 1). Au cours de la saison sèche, les AR les plus importantes sont respectivement celles de *Tragelaphus scriptus* (N = 265 ; AR = 18,31 %), *Kobus ellipsiprymnus defassa*

(N = 217 ; AR = 15 %), *Syncerus caffer* (N = 150 ; AR = 10,37 %), *Cephalophus rufilatus* (N= 142 ; AR = 9,81 %), *Kobus kob kob* (N= 132 ; AR = 9,12 %) et *Philantomba maxwellii* (N= 122 ; AR = 8,43 %). Par contre, les moins abondantes sont celles de *Hippopotamus amphibius* (N = 1 ; AR = 0,07 %), *Redunca redunca* (N = 5 ; AR = 0,35 %), *Procavia capensis* (N = 6 ; AR = 0,41 %), *Cephalophus dorsalis* et (N= 9 ; AR = 0,63 %) (Tableau 1).

Tableau 1: Abondance relative (AR (%)) des espèces du PNMS selon les saisons et les types d'habitats

Espèces	Nom commun	Abondance relative des espèces (AR) (%)				
		PNMS	Savanes	Forêts-montagnes	Saison sèche	Saison des pluies
<i>Tragelaphus scriptus</i>		19,0	16,87	22,04	18,31	19,8
<i>Tragelaphus eurycerus</i>		0,5	0,79	0	0,83	0
<i>Alcelaphus buselaphus major</i>		3,9	4,53	3,01	4,42	3,25
<i>Syncerus caffer nanus</i>		9,7	10,24	8,93	10,37	8,86
<i>Cephalophus rufilatus</i>		9,7	8,08	12,14	9,81	9,58
<i>Philantomba maxwellii</i>		9,5	7,16	12,91	8,43	10,85
<i>Cephalophus niger</i>		2,8	1,12	5,34	2,70	2,98
<i>Cephalophus dorsalis</i>		0,8	0,46	1,36	0,62	1,08
<i>Cephalophus sibiliculator</i>		9,8	5,84	15,73	4,77	16,46
<i>Kobus kob kob</i>		6,5	9,98	1,36	9,12	3,07
<i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i>		11,6	14,90	6,60	15,00	7,05
<i>Hippotragus equinus</i>		2,9	4,60	0,29	4,56	0,63
<i>Phacochoerus africanus</i>		3,6	6,04	0,10	5,11	1,72
<i>Hylchoerus meinertzhageni</i>		1,1	1,31	0,68	0	2,44
<i>Potamochoerus porcus</i>		7,3	6,30	8,74	4,28	11,21
<i>Hippopotamus amphibius</i>		0,0	0,07	0	0,07	0
<i>Sylviscapra grimmia</i>		0,5	0,79	0	0,83	0
<i>Redunca redunca</i>		0,2	0,33	0	0,35	0
<i>Procavia capensis</i>		0,6	0,46	0,78	0,41	0,81
<i>Orycteropus afer</i>		0,1	0,13	0	0	0,18
Abondance numérique (N)		2553	1523	1030	1447	1106
Indices de diversité						
Nombre d'espèce (S)		20	20	15	18	16
Indice de Shannon (H')		2,476	2,496	2,227	2,452	2,346
Indice de Pielou (J)		0,8267	0,8332	0,8223	0,8483	0,8461

AR = Abondance Relative

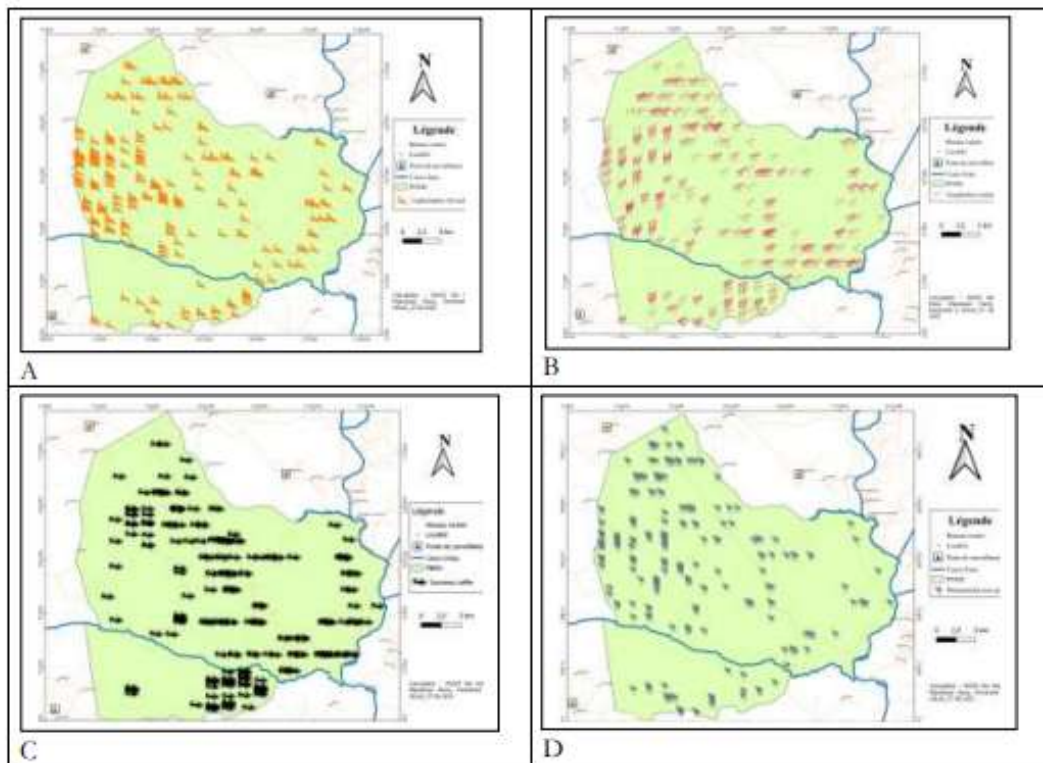
4.2 Distribution des ongulés dans le PNMS : Au niveau de la distribution, les prospections pédestres ont montré que les ongulés sont présents sur toute l'étendue du PNMS. Ces ongulés représentant cinq (5)

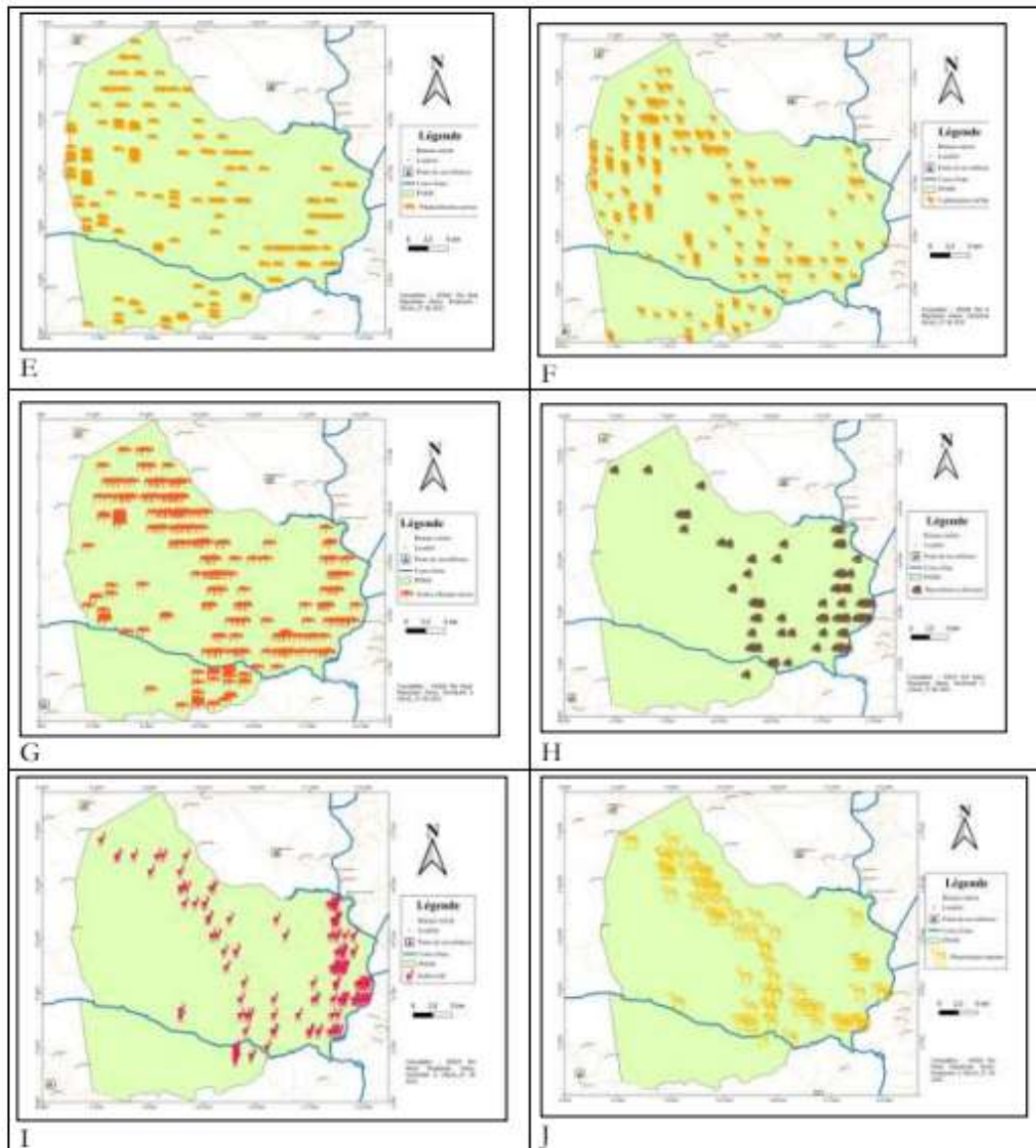
familles sont répartis différemment dans le PNMS.

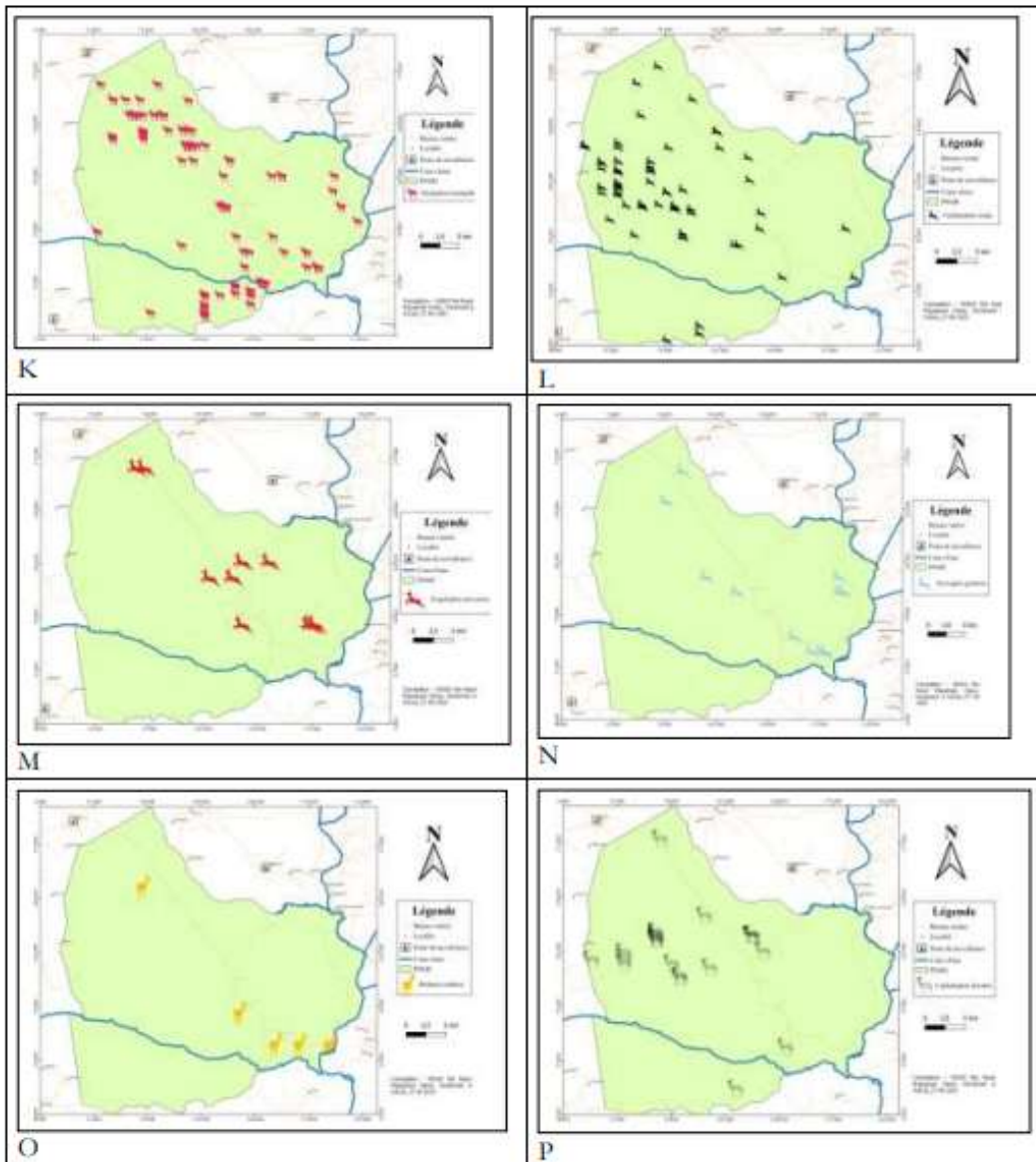
- **Bovidae** : Neuf (9) espèces de cette famille d'ongulés ont été recensées sur toute l'étendue du parc, tant dans la zone de savane que de la zone forêt-montagne. Il s'agit de *Cephalophus zylvicultor*, *Tragelaphus scriptus*, *Syncerus caffer nanus*, *Philantomba maxwellii*, *Cephalophus rufilatus*, *Kobus ellipsiprymnus defassa*, *Alcelaphus buselaphus*, *Cephalophus niger* et *Cephalophus dorsalis* (Figure 2 ; A, B, C, D, F, G, K, L, P). Cinq (5) espèces ont été uniquement inventoriées dans la partie savane du PNMS. Il s'agit de *Kobus kob kob*, *Hippotragus equinus*, *Tragelaphus eurycerus*, *Sylvicapra grimmia* et *Redunca redunca* (Figure 2 ; I, J, M, N et O).
- **Suidae** : Deux (2) espèces de la famille des Suidae ont été enregistrées sur toute l'étendue du PNMS. Il s'agit de *Potamochoerus*

porcus et *Hylochoerus meinertzhageni* (Figure 2 ; E et R). Quant à l'espèce *Phacochoerus africanus*, elle a été recensée uniquement dans la zone de savane du parc (Figure 2 ; H).

- **Procaviidae** : *Procavia capensis* a été identifié au centre du parc. Il se retrouve dans les parties de montagne, des zones de savanes et de forêts-montagnes du parc (Figure 2 ; Q).
- **Orycteropodidae** : *Orycteropus afer* a été repéré uniquement dans la partie savane, au nord du PNMS (Figure 2 ; S).
- **Hippopotamidae** : *Hippopotamus amphibius*, la seule espèce recensée de cette famille, se retrouve exclusivement à la limite Est du parc, au niveau du fleuve Sassandra qui le borde.







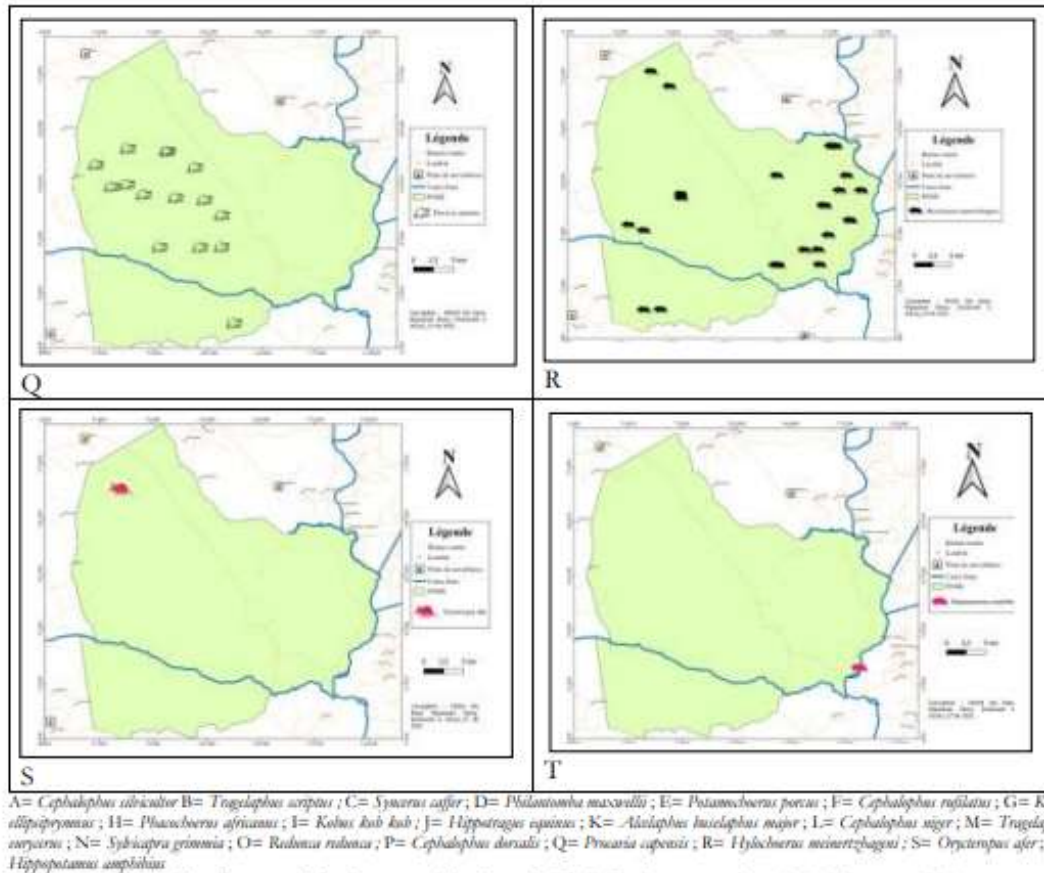


Figure 2 : Distribution spatiale des ongulés dans le PNMS de septembre 2019 à mars 2021

4.3 Menaces et statuts de conservation de la faune d'ongulé du PNMS

4.3.1 Menaces anthropiques sur les ongulés du PNMS : Cette étude a permis de recenser 28 indices (N) d'activités anthropiques dans le PNMS. Il s'agit uniquement d'indices d'agression relatifs au braconnage dans le parc. Ce sont les pistes de braconnier (N=14 ; Abondance relative AR=50%), les étuis de cartouche de fusil calibre 12 (N=7 ; AR=25%), les objets humains (N=4 ; AR=14,29%), les foyers de braconnier (N=2 ; AR=7,14%) et les coups de feu (N=1 ; AR=3,57%). Aussi, notons-nous que ces activités anthropiques sont plus présentes dans les forêts-montagnes (N=18 ;

AR=64,29%) que dans les zones de savanes (N=10 ; AR=35,71%) (Tableau 2). Les indices d'activités anthropiques répertoriés dans le PNMS sont distribués pour la plupart à la périphérie et aux abords du parc. Au cours de cette étude, aucun indice d'agression n'a été recensé au cœur du PNMS (Figure 3). Les données récoltées au cours de cette étude mettent en exergue la distribution des activités anthropiques en fonction des savanes et des forêts-montagnes (Figure 4). La valeur propre significative de la dimension 1 (53,31%) supérieure à 30% atteste l'existence d'une relation significative entre la distribution des activités anthropiques et les habitats des ongulés.

Tableau 2 : Diversité des activités anthropiques et leur abondance relative dans le PNMS

	Savanes		Forêts-montagnes		PNMS	
	Effectif	AR (%)	Effectif	AR (%)	Effectif	AR (%)
Piste de braconnier	4	40	10	55,56	14	50
Etui C12	3	30	4	22,22	7	25
Trace humaine	3	30	1	5,56	4	14,29
Foyer braconnier	0	0	2	11,11	2	7,14
Coup de feu	0	0	1	5,56	1	3,57
Total	10	100	18	100	28	100
AR (%)	35,71%		64,29%		100%	

AR : Abondance Relative

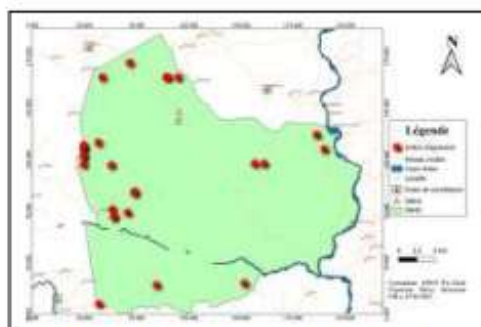
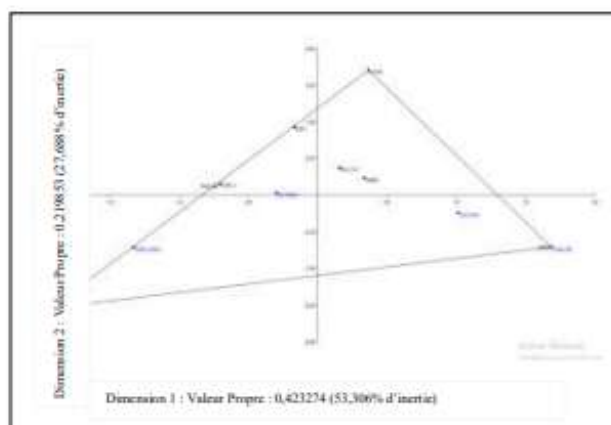


Figure 3 : Distribution spatiale des indices d'activités anthropiques dans le PNMS.



Savane arborée= Sabo ; Savane arbustive = Sabu ; Savane Soudanienne et Forêt Claire = SSFC ; Forêt Galerie = FGal ; Forêt Claire = ForC ; Forêt Secondaire = ForS ; Îlot de forêt = Ifor ; Coup_feu = Coup de fusil ; Pis braco = Piste braconnier ; Etui_C12 = Etui de fusil calibre 12 ; Foyer braco = Foyer braconnier ; Tra_huma = Trace humaine.

Figure 4 : Carte d'une AFC issue des indices d'activités anthropiques et différents habitats du PNMS

4.3.2 Statuts de conservation des ongulés du PNMS

4.3.2.1 Statut de conservation local : A l'issue des enquêtes auprès des populations riveraines du PNMS, il se dégage en terme de statut local de conservation des ongulés, quatre (4) types suivants : très abondant (+++), abondant (++), rare (+) et très rare (-). Ainsi, sur les 25 espèces d'ongulés citées douze (12) sont classées « très rare », huit (8) « rare », quatre (4) « abondant » et seulement une (1) « très abondant » (Tableau 3).

4.3.2.2 Statut de conservation national selon les annexes de Côte d'Ivoire : Sur les 25

espèces citées par les enquêtes, sept (7) sont classées dans l'annexe I (AI), sept (7) autres dans l'annexe II (AII) et onze (11) dans l'annexe III (AIII), au plan national (Tableau 3).

4.3.2.3 Statut de conservation international selon l'UICN (2022) : Au cours de cette étude, vingt (20) espèces d'ongulé ont été confirmées par les prospections pédestres. Selon la liste rouge de l'UICN, cinq (5) espèces sont quasi menacées (NT), une seule est classée vulnérable (VU) et les quatorze (14) autres sont de préoccupations mineures (LC) (Tableau 3).

5. DISCUSSION

Au cours de cette étude, vingt (20) espèces d'ongulés ont été confirmées dans le PNMS par les prospections pédestres. Ces espèces sont réparties en trois (3) ordres constituant cinq (5) familles et 15 genres. L'ordre le plus représentatif est Artiodactyla, suivi de Tubulidentata et Hyracoidea. Cette richesse d'ongulés est supérieure à celle recensée dans le PNMS par Vergnès et N'gbesso (2012) et par Gagbé (2020). Ces auteurs ont inventorié 12 espèces d'ongulé réparties en 10 genres et 2 ordres. Ce nombre supérieur d'espèces d'ongulés recensées au cours de cette étude pourrait s'expliquer par le fait que l'étude s'est étendue sur toute la superficie du PNMS et s'est faite sur toutes les deux saisons climatiques (saison sèche et saison des pluies) contrairement

aux investigations de Vergnès et N'gbesso (2012) et Gagbé (2020). En plus, les méthodologies et les efforts d'échantillonnages diffèrent de ceux de ces études. En effet, l'étude de Gagbé (2020) ne s'est déroulée que dans la zone de savanes du parc en utilisant la marche de reconnaissance autour de cinq (5) salines où des piègeages photographiques ont été posés. Quant à Vergnès et N'gbesso (2012), ils ont utilisé la méthode des marches de reconnaissance dans le PNMS. La richesse spécifique du PNMS mis en relief par notre étude est aussi supérieure à celles des différentes phases de suivi écologique réalisées par la DZO de 2016 à 2021 avec 13 à 19 espèces recensées (OIPR, 2019b, 2020b et 2021b).

Tableau 3. Richesse spécifique, indices kilométriques d'abondance (IKA) et statuts de conservation des ongulés observée du PNMS

Ordre	Famille	Nom commun	Nom scientifique	Enquête	Prospection pédestre	Statut local	Statut national	Statut UICN	IKA (n/km)
Artiodactyla	Bovidae	Antilope royale	<i>Nesotragus pygmaeus</i>	x	-	-	I	LC	-
		Bubale	<i>Alcelaphus buselaphus major</i>	x	x	-	II	LC	0,3381
		Bongo	<i>Tragelaphus eurycerus</i>	x	x	-	I	NT	0,0406
		Buffle d'Afrique	<i>Synurus caffer</i>	x	x	-	II	NT	0,8384
		Céphalophe à bande dorsale noire	<i>Cephalophus dorsalis</i>	x	x	++	III	NT	0,0710
		Céphalophe à dos jaune	<i>Cephalophus silvicultor</i>	x	x	+	I	NT	0,8485
		Céphalophe à flancs roux	<i>Cephalophus rufilatus</i>	x	x	+	III	LC	0,8384
		Céphalophe de Maxwell	<i>Phalantomba maculatus</i>	x	x	+	III	LC	0,8181
		Céphalophe noir	<i>Cephalophus niger</i>	x	x	+	II	LC	0,2434
		Céphalophe couronné ou de Grimm	<i>Sylvicapra grimmia</i>	x	x	+	III	LC	0,0406
		Cobe de Buffon	<i>Kobus kob kob</i>	x	x	+	III	LC	0,5612
		Cobe Defassa	<i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i>	x	x	-	II	NT	0,9973
		Guib hamaché	<i>Tragelaphus scriptus</i>	x	x	+++	III	LC	1,6362
		Hippotrague	<i>Hippotragus equinus</i>	x	x	-	II	LC	0,2468
		Ourebi	<i>Ourebia ourebi</i>	x	x	++	III	LC	-
		Redunca ou Nagor	<i>Redunca redunca</i>	x	x	-	III	LC	0,0169
	Hippopotamidae	Hippopotame amphibie	<i>Hippopotamus amphibius</i>	x	x	-	II	VU	0,0034
		Hippopotame pygmée	<i>Choeropus liberiensis</i>	x	-	-	I	EN	-
	Suidae	Hylochère	<i>Hylchoerus meinertzhageni</i>	x	x	++	I	LC	0,0913
		Phacochère	<i>Phacochoerus africanus</i>	x	x	+	III	LC	0,3144
		Potamochère	<i>Potamochoerus porcus</i>	x	x	++	II	LC	0,6288
Hyracoidea	Procaviidae	Daman des rochers	<i>Procavia capensis</i>	x	x	-	III	LC	0,0507
		Daman d'arbre	<i>Dendrohyrax arboreus</i>	x	-	-	III	LC	-
Tubulidentata	Orycteropodidae	Oryctérope	<i>Orycteropus afer</i>	x	x	+	I	LC	0,0068
Proboscidea	Elephantidae	Éléphant de savane d'Afrique	<i>Loxodonta africana</i>	x	-	-	I	EN	-

La grande diversité révélée par cette étude pourrait s'expliquer par le fait que l'effort d'échantillonnage était plus élevé que celui des phases de suivis écologiques réalisées et aussi que les collectes de données se soient déroulées sur les deux saisons (sèche et des pluies) au lieu de trois (3) mois (mars à mai, de chaque année de 2016 à 2021) pour les phases de suivi écologique. Aussi, pouvons-nous expliquer cette richesse spécifique par le fait que le PNMS n'est plus en proie à des pressions anthropiques très diverses et accentuées. En effet, depuis 2016, il n'y a plus d'exploitation agricole, de campement et exploitation de produits forestiers non ligneux et ligneux (OIPR, 2019a, 2020a et 2021a). Les valeurs d'indice de Shannon dans les zones de savanes et de forêts-montagnes respectivement de 2,496 et 2,227, sont très proches de l'indice de Shannon global du PNMS qui est de 2,476. La zone de forêts-montagnes constituant la zone forestière du PNMS, abrite des céphalophes de forêts comme cela a été constaté dans le PNT (Diarrassouba *et al.*, 2019 ; Diarrassouba, 2021). Pour Kely (2020), la zone de forêts-montagnes du PNT constitue la zone difficile d'accès justifiant ainsi leur utilisation par les céphalophes comme zone de refuge. Malheureusement, au PNMS, cet habitat est plus visité par les braconniers, ce qui pourrait expliquer le plus faible taux de diversité spécifique. En effet, dans la zone de forêts-montagnes, il est difficile de détecter les indices de présence des ongulés. La valeur d'équitabilité du PNMS (0,8267) est très proche de celles des habitats qui la composent. Ces valeurs des indices de Pielou sont sensiblement égales tant en savanes (0,8332) qu'en forêts-montagnes (0,8223). Cela indique qu'aucune espèce ne domine largement le peuplement du parc. Il est aussi à noter que l'étude relève des différences dans la distribution des ongulés dans le PNMS. Ceux qui ont des

taux de rencontre élevés se retrouvent sur toute l'étendue du parc. Cette distribution des ongulés est liée aux contraintes écologiques (Morris, 1987) mais aussi aux activités anthropiques (Rodrigue, 1992 ; Ramade, 1994 ; Lauginie, 2007 ; Diarrassouba, 2021). Cette répartition spatiale de certains ongulés est due au fait qu'ils sont ubiquistes et donc apprécient la variété des habitats du PNMS. Il s'agit notamment de *Tragelaphus scriptus* et *Syncerus caffer*. Concernant les statuts de conservation des espèces recensées au cours de cette étude, les résultats indiquent qu'une (1) espèce est classée dans la catégorie « vulnérable (VU) », cinq (5) espèces classées quasi menacées (NT). Toutes les autres espèces d'ongulés sont inscrites sur la liste rouge de l'UICN (IUCN, 2022) comme espèces à préoccupation mineure de conservation (LC). Quant à Tiémoko (2018) et Gagbé (2020), seules des espèces NT et LC ont été identifiées lors de leurs différents travaux. Au cours de cette étude toutes les activités anthropiques recensées sont liées au braconnage. Ces indices sont majoritairement répartis vers les limites du PNMS indiquant ainsi que les braconniers ne chassent pas au cœur. Le nombre d'indices de braconnage est plus élevé en forêts-montagnes qu'en savanes. Selon des rapports annuels de l'OIPR, certains braconniers, originaires des villages riverains jouxtant le parc profitent pour faire des incursions rapides afin de chasser aux abords internes dudit parc (OIPR, 2019a, 2020a et 2021a). En outre, la densité des activités anthropiques à la périphérie pourrait s'expliquer par la présence de salines et de points d'eau aux abords du parc (Gagbé, 2020). Ces braconniers, ayant été initialement déguerpis du parc, ont une bonne cartographie de cette zone et y vont tendre des embuscades aux animaux venant s'abreuver ou lécher les pierres des salines.

6. CONCLUSION

Il ressort de l'inventaire des ongulés du PNMS que 20 espèces constituant cinq (5) familles réparties en 15 genres et 3 ordres, citées au cours

des enquêtes, ont été confirmées dans ledit parc. L'ordre Artiodactyla domine respectivement les ordres Tubulidentata et Hyracoidea. Cinq (5)



espèces (*Tragelaphus eurycerus*, *Syncerus caffer*, *Cephalophus silvicultor*, *Cephalophus dorsalis* et *Kobus ellipsiprymnus defassa*) sont quasi menacées (NT) selon la liste rouge de l'UICN 2021. Une (1) espèce (*Hippopotamus amphibius*) est classée vulnérable (VU) et les quatorze (14) autres sont de préoccupations mineures (LC).

7. REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à l'endroit de l'OIPR qui a facilité la réalisation de cette étude (accès au PNMS et mission de terrain). A tous les

Plusieurs espèces d'ongulés sont réparties sur toute la zone d'étude alors quelques-unes sont recensées uniquement dans les habitats de savanes. *Orycteropus afer* est uniquement observé au nord, en savane tandis que *Procapra capensis* est aperçu dans les forêts-montagnes du parc.

auxiliaires villageois et l'équipe des écologues du PNMS, recevez également nos sincères remerciements pour votre appui lors des missions de terrains.

8. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anonyme, 2018. Décret n°2018-458 du 09 mai 2018, portant modification des limites du Parc national du Mont Sangbé. Journal Officiel de la République de Côte d'Ivoire, 4p.
- Assui WKND, 2018. État de conservation des moyennes et grandes faunes mammaliennes dans les aires protégées fortement infiltrées lors de la crise socio-politico-militaire : cas du Parc National du Mont Péko, à l'Ouest de la Côte d'Ivoire, Master, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa (Côte d'Ivoire), 62 p.
- Bamba K., Béné J-CK, Kouakou YC, N'guessan KA et Kouakou VC, 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. *Européan Scientific Journal*.13(26).20 p.
- Bamba K, 2019. État de conservation des primates non-humains : cas des singes de trois fragments de forêts dans la Région du Tonkpi, Thèse unique de Doctorat, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa (Côte d'Ivoire). 126 p
- Béné J-CK, Inza K. et Klaus Z., 2007. Répertoire et contextes sociaux des cris unitaires du colobe vert (*Procolobus verus*) dans le parc national de Taï (PNT), Côte d'Ivoire, 4(2), pp. 137-147
- Béné J-CK, Dao D., N'guessan E. et Pontavice V., 2015. Gestion durable de la faune et des ressources cynégétiques en Côte d'Ivoire. Rapport pour les Etats généraux de la forêt, de la faune et des ressources en eau, Abidjan (Côte d'Ivoire), 100 p.
- Bouché PH, 2001. Méthodologie et techniques de recensement des grands mammifères en Afrique. 182p.
- Brou TY, 2009. Impacts des modifications bioclimatiques et de l'aménagement des terres forestières dans les paysanneries ivoiriennes : Quelles solutions pour une agriculture durable en Côte d'Ivoire. *Cuadernos Geográficos*, 45(2): 13-29.
- Burnham KP, Anderson, DR et Laake, JL, 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife monographs*, 72: 3-202.
- Buckland ST, Anderson DR, Burnham KP et Laake JL, 1993. Distance sampling: estimating abundance of biological populations. Chapman and Hill, London.
- Caspary HU, 1999. Wildlife utilization in Côte-d'Ivoire and West Africa – potentials and Constraints for development cooperation. GTZ, Eschborn, 147p.
- Caspary HU, Koné L, Prouot C. et De Pauw, M.,



2001. La chasse et la filière viande de brousse dans l'espace Taï, Côte-d'Ivoire. Tropenbos -Côte-d'Ivoire séries 2, 98 p.
- Chardonnet P. 1995. La faune sauvage d'Afrique : la ressource oubliée. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 48(1) : 85-93.
- Diarrassouba A, Gnagbo A, Kouakou CY, Campbell G, Tiedoué MR, Tondossama A,
- Kühl HS et Koné I., 2019. Differential response of seven duiker species to human activities in Taï National Park, Côte d'Ivoire. *African Journal of Ecology*, 1-11.
- Diarrassouba A., 2021. Diversité, abondance et distribution des céphalophes (Bovidae, Artiodactyla) dans le Parc national de Taï : implications pour la conservation, Thèse Unique de Doctorat, UFR Biosciences, Université de Cocody (Abidjan, Côte d'Ivoire). 1469 p.
- FAO, 2010 – *Global Forest Resource Assessment. Key Findings*. Rome, FAO, 12 p
- FAO, 2018. *Journal scientifique européen* Édition avril 2018 Vol.14, n ° 11 ISSN : 1857 - 7881
- Gagbé GB, 2020. Diversité des moyens et grands mammifères et leur période d'activité sur les salines dans la zone de savane du Parc National du Mont Sangbé (Ouest de la Côte d'Ivoire), 66 p.
- IUCN, 2022. Red List of threatened species, 4p. <http://www.iucnredlist.org>.
- 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. 134 pages
- Kingdon J., 1997. The kingdom Field Guide to African Mammals. *Zoological journal of the Linnean Society*, 120 (4):1 – 479.
- Kingdon, J., 2015. The Kingdon field guide to African mammals, Bloomsbury Publishing, 640 p.
- Koné I., 2004. Effet du braconnage sur quelques aspects du comportement du Colobe Bai - *Procolobus [Piliocolobus] badius* (Kerr) - et du Cercopithèque Diane - *Cercopithecus diana diana* (L.) - dans le Parc National de Taï, Côte-d'Ivoire. Thèse Unique de Doctorat, UFR Biosciences, Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire. 146 p
- Kouakou YC, Boesch C. et Kuehl H., 2009. Estimating Chimpanzee Population Size with Nest Counts: Validating Methods in Taï National Park. *American Journal of Primatology*, 71 : 447-457.
- Lauginie F., Bèligné V., Akindes F. et Poilecot P., 1995a. Monographie des réserves naturelles de Côte d'Ivoire. DDC/MINAGRA/WWF. Abidjan (Côte d'Ivoire). 178 p.
- Lauginie F., Bèligné V., Akindes F. et Poilecot P., 1995b. Monographie des parcs nationaux de Côte d'Ivoire. DDC/MINAGRA/WWF. Abidjan (Côte d'Ivoire). 125 p.
- Lauginie F., 2007. Conservation de la nature et aires protégées en Côte d'Ivoire. NEI / Hachette et Afrique Nature, Abidjan, 668 p.
- MINEDD, 2018. Plan d'Aménagement et de Gestion du Parc National du Mont Sangbé, Abidjan, 151p
- Minner E., 1983. Etudes et propositions pour l'aménagement et la mise en valeur du Parc National du Mont Sangbé. MINEF/DPN. Biankouma. 106 p.
- Morris DW, 1987. Test of density-dependent habitat selection in a patchy environment, *Ecological Monographs*, Vol 57: 269-281.
- OIPR, 2019a. Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest. Rapport final. 46 p.



- OIPR, 2020a. Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest. Rapport final. 74 p.
- OIPR, 2021a. Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest. Rapport final. 75 p.
- OIPR, 2019b. État de conservation du Parc national du Mont Sangbé : Résultats du suivi écologique, Phase III. Office Ivoirien des Parcs et Réserves/Direction de Zone Ouest. Man, Côte d'Ivoire, 49 p.
- OIPR, 2020b. État de conservation du Parc national du Mont Sangbé : Résultats du suivi écologique, Phase IV. Office Ivoirien des Parcs et Réserves/Direction de Zone Ouest. Man, Côte d'Ivoire, 47 p.
- OIPR, 2021b. État de conservation du Parc national du Mont Sangbé : Résultats du suivi écologique, Phase V. Office Ivoirien des Parcs et Réserves/Direction de Zone Ouest. Man, Côte d'Ivoire, 41 p.
- Ramade F., 1994. Eléments d'écologie. Écologie fondamentale. 2ème édition. Ediscience, Masson, Paris (France), 579 p.
- Rodrigue I., 1992. Facteurs écologiques intervenant dans la sélection du domaine vital chez les vertébrés sédentaires. DEA AMSB, Rapport bibliographique, Université Lyon I, 38p.
- Tiémoko DBC., 2018. Suivi de la population de l'Hippotrague rouan *Hippotragus equinus* (Desmarest, 1804) et d'autres mammifères par piégeage photographique au Parc National du Mont Sangbé, à l'Ouest de la Côte d'Ivoire. 37 p.
- Vergnes V. et N'gbesso MR, 2012. Evaluation rapide de la diversité faunique terrestre de quatre parcs nationaux en Côte d'Ivoire. Rapport d'études. 33 p.
- Walsh P. et White L., 1999. What it will take to monitor forest elephant populations. *Conservation Biology*, vol. 13, N° 5, 9 p.
- White, L. et Edwards, A., 2000. Description et inventaire de végétation. Dans : L. White & A. Edwards, eds. *Conservation des forêts pluviales Africaines : manuel des méthodes de recherche*. Wildlife Conservation Society New York, USA. 120-148.

RÉSUMÉ

La conservation de la biodiversité dans les aires protégées est un défi majeur que les gestionnaires doivent relever face aux différentes pressions qui pèsent sur ces espaces. L'insuffisance de connaissance sur la biodiversité des aires protégées rend difficile les prises de décision dans les stratégies de conservation. Pour relever un tel défi, un suivi régulier de la diversité biologique et une évaluation des activités de gestion, à travers des programmes de suivi écologique, de surveillance s'avèrent nécessaires. En Côte d'Ivoire, les crises socio-politico-militaires qui se sont succédé depuis 2002 ont entraîné une forte dégradation des parcs nationaux et des réserves naturelles de l'Ouest dont fait partie le Parc national du Mont Sangbé (PNMS). Après ces crises, la connaissance de la diversité faunique devient impérative en vue de mettre en place des mesures de conservation efficaces. Dans le but d'actualiser les connaissances sur les Ongulés, cette étude a été menée dans le PNMS et vise à inventorier les Ongulés, à établir leur distribution spatiale, à déterminer leurs statuts de conservation ainsi que les menaces qui pèsent sur eux. La méthodologie adoptée a consisté d'abord à réaliser des enquêtes sur la connaissance des Ongulés de la zone, auprès des gestionnaires du PNMS et des populations riveraines. Ensuite, des prospections pédestres, au moyen de transects linéaires, systématiquement distribués sur toute l'étendue du site d'étude et des marches de reconnaissance, ont été réalisées. Ainsi, vingt (20) espèces d'Ongulés ont été confirmées dans le PNMS, à partir d'observations directes et indirectes. Plusieurs espèces sont distribuées sur toute l'étendue du parc alors que d'autres sont recensées uniquement en savanes ou en forêts-montagnes. Parmi ces espèces, cinq (5) sont classées « Quasi menacées (NT) » et une est classée « Vulnérable (VU) » selon les catégories de l'UICN. Il est à souligner que le braconnage est la principale menace qui pèse sur ces espèces dans ce parc. En outre, les empreintes de dix-huit (18) espèces d'Ongulés et les crottes de seize (16) espèces d'Ongulés ont été caractérisées, au cours de cette étude.

Mots-clés : Mont Sangbé, Ongulés, conservation, activités anthropiques, Côte d'Ivoire

ABSTRACT

The conservation of biodiversity in tropical forests, including protected areas, is a major challenge for managers in the face of the various pressures that these areas face. The lack of knowledge on the biodiversity of protected areas makes sustainable management decisions difficult. In order to meet this challenge, regular monitoring of biodiversity and evaluation of management activities, through ecological monitoring and monitoring programs, are needed. . In Côte d'Ivoire, the successive socio-politico-military crises since 2002 have led to severe degradation of classified forests and national parks in the west, including the Mont Sangbé National Park (MSNP). After these crises, knowledge of wildlife diversity becomes imperative for effective conservation measures. In order to update the knowledge on ungulates, this study was carried out in the Mont Sangbé National Park (MSNP) and aims to identify ungulates, their spatial distribution, their conservation status and threats to these mammals. The methodology adopted consisted first of conducting surveys on the knowledge of ungulates in the area, among the managers of the MSNP and the riparian populations. Then, pedestrian surveys were carried out using linear transects, systematically distributed throughout the study site. Thus, twenty (20) ungulate species were confirmed in the MSNP, based on direct and indirect observations. Several species are distributed throughout the park, while others are found only in savannahs or mountain forests. Among these species, five (5) are classified as Near Threatened (NT) and one is classified as Vulnerable (VU) according to IUCN categories. It should be noted that poaching is the main threat to these species in this park. In addition, the footprints of eighteen (18) species of ungulates and the droppings of sixteen (16) species of ungulates were characterized during this study.

Keywords : Mount Sangbé, ungulates, conservation, human activities, Côte d'Ivoire