



UNIVERSITE
JEAN LOROUGNON GUEDE

UFR ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

Union-Discipline-Travail

Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche Scientifique

ANNEE 2017-2018:

N° D'ORDRE :

.....

CANDIDAT

Nom : **BAMBA**

Prénom : **KRAMOKO**

THESE

Pour l'obtention du grade de Docteur de
l'Université Jean LOROUGNON GUEDE

Mention : Ecologie, Biodiversité et Evolution

Spécialité : Ecologie Animale

Option : Primatologie

**Etat de conservation des primates non-humains:
cas des singes de trois fragments de forêts dans
la Région du Tonkpi, Côte d'Ivoire**

JURY

Présidente : Mme **TIDOU Abiba Sanogo épouse KONE**, Professeur Titulaire,
Université Jean LOROUGNON GUEDE

Directeur : M. **KOFFI Béné Jean-Claude**, Maître de Conférences,
Université Jean LOROUGNON GUEDE

Rapporteur : M. **BITTY Eloi Anderson**, Maître de Conférences,
Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

Examineur 1: M. **KONE Inza**, Maître de Conférences,
Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

Examineur 2: M. **KOUADIO Yatty Justin**, Professeur Titulaire,
Université Jean LOROUGNON GUEDE

**Soutenue publiquement
le : 13 avril 2019**

DEDICACE

Je dédie cette Thèse à;

- *Gbèyasso, ma famille biologique sans laquelle je ne serais ce que je suis aujourd'hui,*
- *Foungbesso, mon village natal dont la belle histoire est encore gravée dans ma mémoire,*
- *Feux mes trois petits frères, ma sœur BAMBA Fatoumata et mon fils BAMBA El Hadj Falikou.*

REMERCIEMENTS

Cette thèse est l'aboutissement de plusieurs années de travail. Elle n'aurait pu se dérouler sans le soutien de plusieurs personnes physiques et morales qu'il me plaît de remercier ici.

Je voudrais exprimer toute ma gratitude au Professeur TIDOU Abiba Sanogo, Présidente de l'Université Jean Lorougnon Guédé, pour avoir autorisé mon inscription en thèse dans cette Université et aussi pour la facilitation des conditions de réussite de mes travaux de thèse.

Je voudrais remercier sincèrement le Professeur KONE Tidiani, 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, pour ses efforts consentis au service de la vie pédagogique et aussi pour avoir accepté d'instruire cette thèse.

Je voudrais remercier le Professeur AKAFFOU Doffou Sélastique, Vice-président chargé de la planification, de la programmation et des relations extérieures à l'Université Jean Lorougnon Guédé, pour la planification de notre étude universitaire et aussi pour ses nombreux sacrifices quant à la bonne marche de cette thèse.

Je voudrais remercier le Docteur KOUAKOU Kouassi Lazard, Directeur de l'UFR Environnement à l'Université Jean Lorougnon Guédé; j'ai été facilement accueilli sur le terrain d'étude grâce à vos différentes études d'impact environnemental pour le compte de la Société des Mines d'Ity (SMI) dans le Département de Zouan-hounien. En effet, les jeunes hommes avec qui vous aviez travaillé ont rapidement eu confiance en moi en me facilitant mes prospections pédestres.

Je voudrais exprimer ma profonde gratitude au Docteur KOFFI Béné Jean-Claude, Maître de Conférences, Ex-Directeur de l'UFR Environnement à l'Université Jean Lorougnon Guédé. Merci cher maître pour avoir assuré la direction scientifique de cette thèse en faisant preuve d'une grande disponibilité et pour tout le soutien que vous m'avez toujours apporté même hors du cadre du travail. Cher maître, je vous remercie pour m'avoir inculqué la persévérance et l'endurance dans un travail de recherche scientifique.

Je voudrais remercier très sincèrement le Professeur KOUADIO Yatty Justin (Ex-Vice-président chargé de la pédagogie, de la vie universitaire, de la recherche scientifique et de l'innovation technologique à l'Université Jean Lorougnon Guédé); Professeur, vos nobles

conseils concernant les comportements d'un doctorant en matière de recherche scientifique ont été pour moi, une boussole pendant la réalisation de mes travaux de thèse.

Le Docteur KOUAME Djaha, Responsable du département Biodiversité et Gestion Durable des Ecosystèmes à l'UFR Environnement à l'Université Jean Lorougnon Guédé, est remercié pour avoir mis à ma disposition du matériel technique indispensable pour la réalisation de mes travaux de thèse.

Je voudrais remercier sincèrement le Docteur KONAN Koffi Félix, Maître de Conférences à l'Université Jean Lorougnon Guédé et Président du Conseil Scientifique à l'UFR Environnement pour son soutien depuis la première mission de cette thèse en me mettant en contact avec des jeunes hommes qui ont une bonne connaissance du terrain.

Mes remerciements vont à l'endroit du Docteur Koné Inza, Maître de conférences à l'Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, Directeur du Centre Suisse de Recherches Scientifiques pour tous ces efforts quant à l'amélioration de la rédaction de cette thèse.

Je voudrais remercier le Docteur BITTY Eloi Anderson, Maître de Conférences à l'Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, Coordinateur du projet singe de Taï pour ses remarques pertinentes dans l'objectif d'améliorer la qualité de la rédaction de ma thèse.

Je voudrais remercier Monsieur SEKONGO Kigbafori Timothé, Ex-Directeur de la scolarité centrale de l'Université Jean Lorougnon Guédé. Je vous remercie Monsieur pour vos nobles conseils, encouragements et soutiens de toute nature tout au long de cette thèse.

Je voudrais exprimer toute ma gratitude au Directeur Général de la SODEFOR pour m'avoir autorisé l'accès aux deux forêts classées dans lesquelles mes travaux se sont déroulés.

Mes remerciements vont aussi à l'endroit de la Direction Départementale de la SODEFOR du Tonkpi, pour tout le soutien qu'elle m'a apporté pour la réalisation de cette étude dans la région.

Je voudrais remercier le Commandant LOBA Don Alexandre et le Capitaine EBE Yao Bertin pour avoir mis à ma disposition une carte des forêts classées de Krozialé et de Goulaleu, afin de faciliter mes déplacements sur le terrain lors des enquêtes dans les villages.

Je voudrais remercier Messieurs KAMAGATE El Hadj Issouf et Monsieur SIDIBE Ousmane, doctorants à l'UJLoG, pour leurs soutiens de toutes natures sur le terrain et lors des traitements statistiques de mes données.

Je voudrais exprimer ma reconnaissance à tous les membres de ma famille, ainsi qu'à tous mes condisciples auprès de qui j'ai toujours trouvé les ressources nécessaires pour me remotiver dans les moments difficiles de mes travaux de Doctorat.

Mes remerciements vont aussi à l'endroit du chef du village de Goulaleu, monsieur GONLA Dompieu Armand et le président du conseil des notables de Krozialé, monsieur DAO Kélégbeu Gaston pour leurs franches collaborations en mettant à ma disposition des jeunes hommes sur les sites d'étude.

Je voudrais bien remercier les examinateurs qui ont accepté de siéger volontairement dans le jury qui va apporter leurs remarques pour l'amélioration de ce travail.

Je ne saurai terminer sans exprimer toute ma reconnaissance à ma tendre épouse SANOGO Mariam, pour son indéfectible amour, sa patience et son précieux soutien tout au long de ce travail.

TABLE DES MATIERES

DEDICACE.....	i
REMERCIEMENTS.....	ii
LISTE DES SIGLES, ABREVIATIONS ET ACRONYMES	xi
LISTE DES FIGURES.....	xiii
LISTE DES TABLEAUX	xviii
LISTE DES ANNEXES	xix
INTRODUCTION.....	1
PARTIE I : GENERALITES	5
I-1- Présentation de la zone d'étude	6
I-1-1- Région du Tonkpi	6
I-1-1-1- Département de Danané.....	6
I-1-1-2- Département de Zouan-Hounien.....	7
I-1-2- Sites d'étude.....	7
I-1-2-1- Choix des sites d'étude	7
I-1-2-2- Forêt Classée de Goulaleu	10
I-1-2-3- Forêt Classée de Krozialé	10
I-1-2-4- Forêt Villageoise.....	15
I-1-3- Relief.....	15
I-1-4- Climat et végétation	15
I-1-5- Sol et hydrographie	17
I-1-6- Agriculture	17
I-1-7- Tourisme	17
I-2- Classification des forêts en Côte d'Ivoire	17
I-2-1- Parc National.....	18
I-2-2- Réserve naturelle intégrale.....	18

I-2-3- Réserve naturelle partielle.....	18
I-2-4- Réserve naturelle volontaire.....	19
1-2-5- Forêt d'expérimentation	19
I-2-6- Forêt de production	19
I-2-7- Forêt de protection	19
I-2-8- Forêt de récréation	19
I-2-9- Forêt-galerie	19
I-2-10- Forêt sacrée	19
I-2-11- Forêt Villageoise	19
I-2-12- Forêt Classée	20
I-3- Primates non-humains	20
I-3-1- Classification et répartition	20
I-3-2- Primates non-humains de l'ouest de la Côte d'Ivoire	21
I-3-3- Importance des primates non-humains	22
I-4- Etude de l'état de conservation des primates non-humains	22
I-5- Viande de brousse en Côte d'Ivoire	23
PARTIE II : MATERIEL ET METHODES	24
CHAPITRE 1: MATERIEL	25
II-1-1- Matériel biologique.....	25
II-1-2- Matériel technique	25
CHAPITRE 2: METHODES	28
II-2-1- Méthode d'étude de l'état de conservation des singes dans les sites d'étude.....	28
II-2-1-1- Détermination de la richesse spécifique de singes dans les sites d'étude	28
II-2-1-1-1- Enquêtes	28
II-2-1-1-2- Inventaire des singes dans les forêts étudiées	29
II-2-1-2- Détermination de la distribution des singes dans les sites d'étude.....	31

II-2-1-2-1- Prospection pédestre et détermination des habitats.....	31
II-2-1-3- Détermination des menaces sur les singes dans les sites d'étude.....	31
II-2-1-3-1- Enquête concernant les menaces sur les singes dans les sites d'étude	31
II-2-1-3-2- Inventaire des menaces sur les singes dans les forêts	32
II-2-1-3-3- Inventaire des singes sur les marchés	32
II-2-1-4- Analyse statistique des données par objectif spécifique	33
II-2-1-4-1-Analyse statistique des données d'inventaire des singes en forêts	33
II-2-1-4-2- Analyse statistique des données sur la distribution des espèces de singes.....	34
II-2-1-4-3- Analyse statistique des données de menaces sur les singes	34
II-2-1-5- Evaluation du statut national de conservation.....	33
II-2-1-6- Evaluation du statut de conservation international des singes de la Région du Tonkpi	35
II-2-1-7- Expression mathématique et Analyses statistiques des données.....	37
II-2-1-7-1- Expressions de données	36
II-2-1-7-1-1- Richesse spécifique.....	36
II-2-1-7-1-2- Abondance relative	36
II-2-1-7-1-3- Indice de diversité de Shannon-Weaver	38
II-2-1-7-1-4- Indice d'équitabilité	38
II-2-1-7-2- Outils d'analyses statistiques des données.....	39
II-2-1-7-2-1- Analyse de variances	39
II-2-1-7-2-2- Analyse Factorielle des Correspondances	39
PARTIE III : RESULTATS ET DISCUSSION	41
CHAPITRE 1: RESULTATS.....	42
III-1-1- Richesse spécifique et abondance relative des singes dans les sites d'étude	42
III-1-1-1- Richesse spécifique dans les trois fragments de forêts	42
III-1-1-1-1- Enquêtes auprès des agents de la SODEFOR.....	42

III-1-1-1-2- Enquêtes auprès des populations riveraines des forêts étudiées.....	42
III-1-1-1-3- Richesse spécifique en fonction des projections pédestres dans les forêts.....	44
III-1-1-1-3-1- Diversité des singes dans la Forêt Classée de Goulaleu (FCG)	51
III-1-1-1-3-2- Diversité des singes dans la Forêt Classée de Krozialé (FCK)	51
III-1-1-1-3-3- Diversité des singes dans la Forêt Villageoise	52
III-1-1-1-3-4- Diversité spécifique dans les trois fragments de forêts	53
III-1-1-2- Abondance relative des espèces de singes dans les sites d'étude	53
III-1-1-2-1- Abondances relatives des espèces de singes dans la FCG.....	53
III-1-1-2-2- Abondances relatives des espèces de singes dans la FCK.....	56
III-1-1-2-3- Abondances relatives des espèces de singes dans la Forêt Villageoise.....	56
III-1-2- Distribution des singes dans les forêts étudiées	56
III-1-2-1- Distribution spatiale des singes dans la FCG.....	56
III-1-2-2- Distribution spatiale des singes dans la FCK.....	61
III-1-2-3- Distribution spatiale des singes dans la Forêt Villageoise.....	61
III-1-2-3- Distribution des espèces de singes en fonction des habitats dans les forêts	61
III-1-3- Menaces sur les singes dans les sites d'étude	68
III-1-3-1- Diversité des menaces sur les singes selon les enquêtes.....	68
III-1-3-1-1- Menaces sur les singes selon des agents de la SODEFOR.....	68
III-1-3-1-2- Menaces sur les singes selon les populations riveraines des forêts étudiées.....	68
III-1-3-2- Activités anthropiques dans les forêts étudiées après prospections pédestres.....	68
III-1-3-2-1- Activités anthropiques dans la FCG	71
III-1-3-2-2- Activités anthropiques dans la FCK	71
III-1-3-2-3- Activités anthropiques dans la Forêt Villageoise	71
III-1-3-2-4- Outils de chasse inventoriés dans les sites d'étude.....	71
III-1-3-2-4-1- Pièges à câble	79
III-1-3-2-4-1-1- Piège aérien à câble sans déclencheur.....	79

III-1-3-2-4-1-2- Piège aérien à câble avec déclencheur	79
III-1-3-2-4-1-3- Piège à câble à même le sol	82
III-1-3-2-4-2- Fusil de chasse.....	82
III-1-3-2-4-3- Piège à mâchoire	82
III-1-3-2-4-4- Lance-pierre	86
III-1-3-2-4-5- Proportion des outils de chasse dans les trois fragments de forêt	86
III-1-3-2-4-5-1- Proportion des outils de chasse dans la FCG	86
III-1-3-2-4-5-2- Proportion des outils de chasse dans la FCK	86
III-1-3-2-4-5-3- Proportion des outils de chasse dans Forêt Villageoise	86
III-1-3-2-4-8- Distribution des outils de chasse en fonction des habitats	89
III-1-3-3- Espèces de singes sujettes à des pratiques de chasse dans la Région du Tonkpi.....	89
III-1-3-3-1- Espèces de singes chassées selon les enquêtes	89
III-1-3-3-2- Espèces de singes dont les carcasses ont été inventoriées sur le marché de Zouan-Hounien	91
III-1-3-3-3- Espèces de singes dont les carcasses ont été inventoriées sur le marché de Danané	96
III-1-3-4- Statuts de conservation des singes dans la Région du Tonkpi.....	99
CHAPITRE 2: DISCUSSION.....	101
III-2-1- Richesse spécifique et abondance relative des singes dans les sites d'étude	101
III-2-2- Distribution des singes dans les sites d'étude	102
III-2-3- Menaces sur les singes dans les sites d'étude	104
III-2-4- Statuts de conservation des singes inventoriés dans la Région du Tonkpi	108
CONCLUSION, RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES	109
CONCLUSION.....	110
RECOMMANDATIONS.....	111
PERSPECTIVES.....	112
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	113

ANNEXES.....	127
PUBLICATIONS	
RESUME.....	
ABSTRACT	

LISTE DES SIGLES, ABREVIATIONS ET ACRONYMES

ANADER	:	Agence Nationale d'Appuis au Développement Rural
AP	:	Autres Provenances de singes vendus sur les marchés
ARE	:	Abondance Relative par Espèce
ARG	:	Abondance Relative par Groupe
BAD	:	Banque Africaine de Développement
CEDEAO	:	Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CE1	:	Cours Elémentaire Première année
CE2	:	Cours Elémentaire Deuxième année
CITES	:	Convention sur le Commerce International des Espèces de faune et de flore Sauvages menacées d'Extinction
CM1	:	Cours Moyen Première année
CM2	:	Cours Moyen Deuxième année
CNRA	:	Centre National de Recherche Agronomique
COMIFAC	:	Commission des Forêts d'Afrique Centrale
CP1	:	Cours Préparatoire Première année
EN	:	En Danger
FA	:	Fréquence d'Approvisionnement
FAO	:	Food and Agriculture Organization (Organisation Mondiale pour l'Agriculture et l'Alimentation)
FC	:	Forêt Classée
FCG	:	Forêt Classée de Goulaleu
FCK	:	Forêt Classée de Krozialé
FDIH	:	Forêt Dense Intacte Humide
FDIS	:	Forêt Dense Intacte Sèche
FDISM	:	Forêt Dense Intacte Sur Montagne
FV	:	Forêt Villageoise
GPFG	:	Gibiers de singe Provenant de la Forêt classée de Goulaleu
GPFKV	:	Gibiers de singe Provenant de la Forêt Classée de Krozialé et la Forêt Villageoise
GPS	:	Global Positioning System (Système de Positionnement Géographique)
H	:	Indice de Shannon
I	:	Intermédiaire dans le commerce de singe

INS	:	Institut National de la Statistique
ISF	:	Ingénieur Sans Frontière
J	:	Équitabilité
LC	:	<i>Least Concerned</i> (Préoccupation Mineure)
LP	:	Lance-pierre
LR	:	<i>Low Risk</i> (Risque Faible)
M	:	Masculin
N	:	Effectif
NG	:	Nombre de Groupes
NT	:	<i>Near threatened</i> (Quasi menacé)
OIPR	:	Office Ivoirien des Parcs et Réserves
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
PA	:	Pression Anthropique
PC	:	Piège à Câble
PM	:	Piège à Mâchoire
PNUD	:	Programme des Nations Unies pour le Développement
RGPH	:	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
RECCES	:	Marches de reconnaissances
SMI	:	Société Minière d'Ity
SODEFOR	:	Société de Développement des Forêts
UICN	:	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UJLoG	:	Université Jean Lorougnon Guédé
UFR	:	Unité de Formation et de Recherche
V	:	Vendeuse de viande de singe
VU	:	Vulnérable (catégorie de menaces de l'UICN)
Z-H	:	Zouan-Hounien

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Diagramme ombrothermique pour la période 2013 - 2017 du Département de Danané.....	8
Figure 2: Diagramme ombrothermique pour la période 2013 - 2017 du Département de Zouan-Hounien.....	8
Figure 3: Localisation de la zone d'étude dans la Région du Tonkpi	9
Figure 4: Vue d'une portion de la Forêt Classée de Goulaleu	11
Figure 5: Vue d'une portion de la Forêt Classée de Krozialé	11
Figure 6: Vue d'une portion de la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	12
Figure 7: Carte de la Forêt Classée de Goulaleu.	13
Figure 8: Carte de la Forêt Classée de Krozialé.....	14
Figure 9: Carte de la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.	16
Figure 10: Photo d'un GPS de marque GARMIN.	26
Figure 11: Photo d'une paire de gants.....	26
Figure 12: Photo d'un appareil photographique de marque Canon 600D.....	26
Figure 13: Photo d'une paire de jumelles.....	27
Figure 14: Photo d'un décamètre long de 50m.	27
Figure 15: Photo d'une torche.	27
Figure 16: Présentation des différentes catégories de classification de la faune sauvage de l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN, 2018).	37
Figure 17: Données d'enquêtes des espèces de singes selon les agents de la SODEFOR et des populations riveraines des fragments de forêts étudiées sur la période 2015-2016.	43
Figure 18: Fréquences des observations des différents types d'indices de présence des singes dans la Forêt Classée de Goulaleu entre septembre 2015 et août 2016.	45
Figure 19: Fréquences des observations des différents types d'indices de présence des singes dans la Forêt Classée de Krozialé entre septembre 2015 et août 2016.	45
Figure 20: Fréquences des observations des différents types d'indices de présence des singes dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien entre septembre 2015 et août 2016.....	46
Figure 21: Individu de <i>Cercopithecus sabaesus</i> aperçu le 09/02/2016 dans la Forêt Classée de Goulaleu	46

Figure 22: Individu de <i>Cercopithecus campbelli</i> aperçu le 21/12/2015 dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	47
Figure 23: Individu de <i>Cercopithecus petaurista</i> aperçu le 30/03/2016 dans la Forêt Classée de Krozialé	47
Figure 24: Individu de <i>Ptilocolobus badius</i> aperçu le 08/03/2016 dans la Forêt Classée de Krozialé	48
Figure 25: Individu de <i>Colobus polykomos</i> aperçu le 07/04/2016 dans la Forêt Classée de Goulaleu	48
Figure 26: Individu de <i>Perodicticus potto</i> aperçu le 07/04/2016 dans la Forêt Classée de Goulaleu	49
Figure 27: Individu de <i>Galagoides thomasi</i> dans le cercle aperçu le 17/10/2015 dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le département de Zouan-Hounien.....	49
Figure 28: Photo d'un ancien nid de <i>Galagoides thomasi</i> aperçu le 18/10/2015 dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	50
Figure 29: Carte de la distribution spatiale de <i>Galagoides thomasi</i> dans la FCG sur la période 2015-2016.....	58
Figure 30: Carte de la distribution spatiale de <i>Perodicticus potto</i> dans la FCG sur la période 2015-2016.....	58
Figure 31: Carte de la distribution spatiale de <i>Cercopithecus petaurista</i> dans la FCG sur la période 2015-2016.....	59
Figure 32: Carte de la distribution spatiale de <i>Cercopithecus campbelli</i> dans la FCG sur la période 2015-2016.....	59
Figure 33: Carte de la distribution spatiale de <i>Cercopithecus sabaues</i> dans la FCG sur la période 2015-2016.....	60
Figure 34: Carte de la distribution spatiale de <i>Colobus polykomos</i> dans la FCG sur la période 2015-2016.....	60
Figure 35: Carte de la distribution spatiale de <i>Galagoides thomasi</i> dans la FCK sur la période 2015-2016.....	62
Figure 36: Carte de la distribution spatiale de <i>Perodicticus potto</i> dans la FCK sur la période 2015-2016.....	62
Figure 37: Carte de la distribution spatiale de <i>Cercopithecus campbelli</i> dans la FCK sur la période 2015-2016.....	63
Figure 38: Carte de la distribution spatiale de <i>Cercopithecus petaurista</i> dans la FCK sur la période 2015-2016.....	63

Figure 39: Carte de la distribution spatiale de <i>Ptilocolobus badius</i> dans la FCK sur la période 2015-2016.....	64
Figure 40: Carte de la distribution spatiale de <i>Galagoides thomasi</i> dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien sur la période 2015-2016.....	64
Figure 41: Carte de la distribution spatiale de <i>Perodicticus potto</i> dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien sur la période 2015-2016.....	65
Figure 42: Carte de la distribution spatiale de <i>Cercopithecus campbelli</i> dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien sur la période 2015-2016..	65
Figure 43: Carte de la distribution spatiale de <i>Cercopithecus petaurista</i> dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien sur la période 2015-2016..	66
Figure 44: Carte de la distribution spatiale de <i>Ptilocolobus badius</i> dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien sur la période 2015-2016.....	66
Figure 45: Représentation graphique de la dimension 1 en fonction de la dimension 2 d'une AFC réalisée à partir de la matrice des données de fréquence d'observation des singes dans différents types d'habitats au niveau des sites d'étude entre 2015 et 2016.....	67
Figure 46: Diversité des activités agricoles dans la Forêt Classée de Goulaleu sur la période 2015-2016.....	69
Figure 47: Diversité des activités agricoles dans la Forêt Classée de Krozialé sur la période 2015-2016.....	69
Figure 48: Diversité des activités agricoles dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien sur la période 2015-2016.	70
Figure 49: Fréquence des indices d'activités anthropiques dans les trois fragments de forêts sur la période 2015-2016.....	70
Figure 50: Photo d'une plantation de cacaoyers dans la Forêt Classée de Goulaleu	72
Figure 51: Photo d'un site d'exploitation forestière dans la Forêt Classée de Krozialé	72
Figure 52: Photo d'une piste de sondage de la société « Persus mining Côte d'Ivoire SA » dans la FCK.....	73
Figure 53: Photos d'une rizière dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	73
Figure 54: Photo d'un site d'exploitation minière de la SMI à ciel ouvert à proximité de la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien	74
Figure 55: Photo d'un camion transportant du sable en vue d'élargir la zone d'activité de la SMI, à proximité de la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien	74

Figure 56: Photo d'un site d'orpaillage dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	75
Figure 57: Photo d'un site d'orpaillage aperçus au niveau de la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le département de Zouan-Hounien.....	75
Figure 58: Photo d'un site d'exploitation forestière dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	76
Figure 59: Filet de chasse, aperçu avec deux chasseurs dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	77
Figure 60: Poison de chasse, aperçu avec deux chasseurs dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	78
Figure 61: Photo de piège aérien à câble sans déclencheur dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	80
Figure 62: Photo de piège aérien à câble avec déclencheur dans la Forêt Classée de Goulaleu.....	81
Figure 63: Photo d'un piège à câble à même le sol dans la Forêt Classée de Krozialé.....	83
Figure 64: Fusils calibre 12 aperçu avec deux chasseurs dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	84
Figure 65: Cartouches de fusil calibre 12 aperçus avec des chasseurs dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	84
Figure 66: Photo d'un piège à mâchoire aperçu avec un chasseur dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	85
Figure 67: Photo d'un lance-pierre aperçu avec un chasseur dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien.....	87
Figure 68: Diversité des outils de chasse dans les trois fragments de forêts sur la période 2015-2016.....	88
Figure 69: Représentation graphique de la dimension 1 en fonction de la dimension 2 d'une AFC réalisée à partir de la matrice des données de fréquence d'utilisation des engins de capture des singes dans différents types d'habitats au niveau des sites d'étude entre 2015 et 2016.....	90
Figure 70: Photo d'une carcasse de <i>Cercopithecus campbelli</i> sur le marché de Zouan-Hounien.....	93
Figure 71: Photo d'une carcasse de <i>Cercopithecus petaurista</i> sur le marché de Zouan-Hounien.....	93
Figure 72: Photo d'une carcasse de <i>Perodicticus potto</i> sur le marché de Zouan-Hounien.....	94

Figure 73: Proportion de carcasses de singes sur le marché de Zouan-Hounien en provenance des fragments de forêts étudiées entre septembre 2015 et août 2016.	94
Figure 74: Variation mensuelle de carcasses de singes sur le marché de Zouan-Hounien entre septembre 2015 et août 2016.....	95
Figure 75: Photo d'une carcasse de <i>Galagoides thomasi</i> sur le marché de Danané	97
Figure 76: Proportion de carcasse de singes sur le marché de Danané en provenance des fragments de forêts étudiées de janvier à août 2016.	97
Figure 77: Variation annuelle des effectifs des carcasses de singes répertoriées sur le marché de Danané de janvier à août 2016.	98

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Richesse spécifique dans la FCG sur la période 2015-2016.	52
Tableau II: Richesse spécifique dans la FCK sur la période 2015-2016.	52
Tableau III: Richesse spécifique dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien sur la période 2015-2016.	54
Tableau IV: Diversité des espèces de singes par fragment de forêt prospectée entre 2015 et 2016 dans la Région du Tonkpi.	55
Tableau V: Nombre de groupes et abondances relatives des singes dans la FCG sur la période 2015-2016.	55
Tableau VI: Nombre de groupes et abondances relatives des singes dans la FCK sur la période 2015-2016.	57
Tableau VII: Nombre de groupes et abondances relatives des singes dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien sur la période 2015-2016.	57
Tableau VIII: Effectif des espèces de singes vendues sur les marchés de Zouan-Hounien et de Danané sur la base des enquêtes réalisés du 1 ^{er} septembre 2015 au 30 septembre 2016. ...	91

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1: Fiche d'enquête auprès des gestionnaires des forêts classées et aires protégées.

Annexe 2: Fiche d'enquête auprès des chasseurs.

Annexe 3: Fiche d'identification des vendeuses et intermédiaires de la filière viande de brousse.

Annexe 4: Fiche de prospection pédestre ; échantillonnage-faune en forêt.

Annexe 5: Fiche d'enregistrement des menaces sur la faune sauvage.

Annexe 6: Fiche d'enregistrement du gibier auprès des commerçantes.

Annexe 7: Caractéristiques sociales des chasseurs.

Annexe 8: Caractéristiques sociales des intermédiaires.

Annexe 9: Caractéristiques sociales des vendeuses.

Annexe 10: Nnombre d'individu de singe par habitat dans les trois forêts étudiées.

INTRODUCTION

L'évaluation de la diversité biologique des écosystèmes est devenue un aspect majeur des recherches en écologie. Les biologistes ont montré que les forêts des régions tropicales abritent plus de 50 % de la diversité biologique mondiale (Dubost, 1980 ; Lauginie *et al.*, 1995a). En effet 1,9 million d'espèces végétales et animales y ont été décrites et nommées (UICN, 2018) avec plusieurs espèces de singes (Bourlière, 1985) aussi bien en Amérique, en Asie qu'en Afrique. Ainsi, les chercheurs occidentaux ont toujours à l'idée que les forêts tropicales Africaines sont riches en grands mammifères. Pourtant, l'on assiste actuellement à la raréfaction de la grande faune dans ces forêts tropicales due aux activités anthropiques; c'est surtout le cas en Afrique de l'ouest (Caspary *et al.*, 2001). En effet, la croissance démographique, l'ignorance de certaines populations rurales et urbaines en matière de gestion durable des ressources naturelles, sont des facteurs qui impactent négativement la biodiversité (Asibey, 1977 ; Caspary, 1999). La diminution de la diversité biologique est telle que certains spécialistes de la biodiversité pensent que si des populations humaines continuent à détruire certains environnements naturels, à la fin du 21^e siècle, ils auront éliminé la moitié, voire plus, des plantes et animaux de la planète (Dia, 2005). La Côte d'Ivoire, à l'instar de la plupart des pays tropicaux, est fortement concernée par la diminution de la biodiversité. Dans ce pays comme dans d'autres pays d'Afrique occidentale, les menaces sur la diversité des mammifères ne s'explique pas seulement par une chasse intense et incontrôlée des animaux sauvages par les chasseurs, mais également par la diminution de leurs habitats naturels (Caspary *et al.*, 2001 ; Béné *et al.*, 2007).

La déforestation en Côte d'Ivoire remonte à la période coloniale (Lauginie *et al.*, 1995a). A l'indépendance du pays en 1960, les gouvernants décident d'axer le développement du pays sur l'agriculture industrielle, basée sur le binôme café-cacao (; FAO, 2008). A ces cultures, il faut ajouter celles de l'hévéa, le palmier à huile, l'ananas et de la banane. Toutes ces cultures, pratiquées dans la zone de forêt dense humide, vont nécessiter le défrichage de grandes surfaces forestières. Ainsi, les performances réalisées dans le secteur agricole sont faites au détriment de la forêt dense humide. Estimé à 16 millions d'hectares à la fin du 19^e siècle (Assoa, 2004 ; Lauginie, 2007), la surface des forêts denses humides est évaluée à 2,7 millions d'hectares à la fin du 20^e siècle (Lauginie *et al.*, 1995b). Ainsi, les ressources forestières de la Côte d'Ivoire sont soumises à une forte pression anthropique conduisant à la réduction de leurs surfaces et à leur fragmentation, ce qui constitue une menace majeure pour la biodiversité (Koné *et al.*, 2014a). En 2018, la Côte d'Ivoire ne compte plus que 4 millions d'hectares de forêt (OIPR, 2016 ; Ousmane *et al.*, 2018).

Dans ce pays, les espaces forestiers ne sont plus représentés que par des fragments plus ou moins bien conservés. Cette fragmentation forestière (Yéo *et al.*, 2013) a un impact certain sur la diversité biologique en général et sur les singes en particulier. Ces animaux sont sensibles à la disparition de leur habitat naturel, mais aussi à leur surexploitation comme des travaux antérieurs le démontrent (Bangoura, 2001; Caspary *et al.*, 2001 ; Dia, 2005). Le taux d'extinction des espèces de singes lié aux activités humaines a augmenté au cours de ces dernières décennies. Les menaces sont particulièrement importantes sous les tropiques où les moyens dégagés pour la conservation sont rares (Béné *et al.*, 2015). Aussi, la conversion des habitats y est plus rapide et les menaces sur la biodiversité et particulièrement sur les populations de singes sont importantes. Cela est le cas de toutes les communautés de singes dont l'aire de distribution s'étend dans la partie est de la forêt guinéenne. La situation est particulièrement critique en Côte d'Ivoire (Gonédélé bi *et al.*, 2008).

Dans ce pays d'Afrique de l'ouest, huit Parcs Nationaux, six Réserves Forestières et 231 Forêts Classées dont la conservation durable est assurée par l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) concernant les aires protégées et la Société de Développement des Forêts (SODEFOR) pour les Forêts Classées (Assoa, 2004 ; Koné *et al.*, 2008). Ces Parcs, Réserves et Forêts Classées en plus de quelques rares fragments forestiers conservés par des populations locales (Forêts Villageoises), constituent les derniers points de refuge pour sa diversité biologique.

Malgré la présence de ces espaces forestiers, la superficie forestière ivoirienne continue de régresser et la faune de singes est de plus en plus en danger et vulnérable, à cause de la diminution progressive de son habitat naturel et elle se retrouve de plus en plus confinés dans des fragments de forêts sur le territoire ivoirien (Béné *et al.*, 2015).

Aussi, certains mammifères dont les singes font l'objet de chasse dans ces différents fragments de forêts et de commercialisation sur le territoire ivoirien (Caspary *et al.*, 2001). Ces activités entraînent la raréfaction de la faune (Ma Mbalele, 1978 ; Martin, 1983) dont les singes. Certaines espèces ont disparu et d'autres se sont réfugiées dans les lieux les moins accessibles (sur les montagnes et les zones inondées) ou les plus protégés (King, 1994 ; Juste *et al.*, 1995 ; Caspary *et al.*, 2001). En plus de la diminution des surfaces forestières (Béné & Dufour, 2011), l'augmentation de la consommation de la viande de singes (Dubost, 1980 ; Dia, 2005 ; Kümpel *et al.*, 2008) épuise considérablement les populations de singe dans les fragments de forêts (Anadu *et al.*, 1988 ; Geist, 1988 ; Chardonnet *et al.*, 1995 ; Béné *et al.*, 2013a & 2013c).

La région administrative du Tonkpi compte 22 forêts classées (Mont Momi, Tiapleu, Mont Niéton, Mont Tia, Flansonbly, Sémien, Kouin, Tionlé, Sangouiné, Mont Glo, Dent de Man, Mont Glas, Mont Tongous, Trois Mamelons, Ira, Yalo, Guéoulé, Mont Bapleu, Gaba, Mont Gla (Ba), Krozialé et Goulaleu) (N'Guessan *et al.*, 2010). Elle est aussi caractérisée par un relief plus ou moins accidenté avec une végétation constituée en grande partie de forêt.

Malgré cette particularité écologique (montagne et forêt), aucune investigation n'a été faite, sur l'état de la diversité des singes et l'impact de la chasse sur ces mammifères dans les différents fragments forestiers, des Départements de Danané et de Zouan-Hounien qui subissent une régression de leurs couverts forestiers qui sont les habitats privilégiés des singes.

Pour apprécier la richesse spécifique de singes dans ces deux Départements, trois fragments de forêts relativement bien conservés ont fait l'objet de cette étude, en plus de suivis réguliers de marchés de viande de brousse dans la région. L'objectif général de cette étude, était d'évaluer l'état des populations de singes dans la Région du Tonkpi en vue de leur conservation durable. Il s'agit plus spécifiquement pour deux forêts classées et une forêt villageoise de :

- déterminer la richesse spécifique de singes;
- déterminer la distribution des singes;
- identifier les menaces sur les singes.

Le présent document, en plus de l'introduction, comporte trois parties. La première partie est relative aux généralités portant sur la zone d'étude et les singes. La seconde partie, quant à elle, est consacrée au matériel utilisé et aux méthodes mises en œuvre pour la réalisation de cette étude. La troisième partie, traite des résultats et leurs discussions. Ce mémoire s'achève par une conclusion, des recommandations et des perspectives suivies des références bibliographiques.

PARTIE I : GENERALITES

I-1- Présentation de la zone d'étude

I-1-1- Région du Tonkpi

La Région du Tonkpi est située à l'ouest de la Côte d'Ivoire entre 6°40' et 7°40' de latitude nord et entre 7°40' et 8°20' de longitude ouest. Elle est caractérisée par la présence de plusieurs chaînes de montagnes dont le Mont Tonkpi (OIPR, 2013). Selon le découpage administratif de septembre 2011 de la Côte d'Ivoire. La Région du Tonkpi est limitée à l'est par les régions du Worodougou, du Hautassandra et du Guemon ; au nord par celle du Bafing ; au sud par la région du Cavally ; à l'ouest par la Guinée Conakry et le Libéria (OIPR, 2013). La ville de Man est le chef-lieu de région du Tonkpi qui regroupe les Départements de Biankouma, Logoualé, Man, Sipilou, Bin-houyé, Gbonné, Sangouiné, Danané et Zouan-Hounien (CNRA, 2009 ; OIPR, 2016). La présente étude s'est déroulée plus précisément dans les départements de Danané et de Zouan-Hounien.

I-1-1-1- Département de Danané

Le Département de Danané abrite un brassage de peuples venus des pays de la sous région (Maliens, Burkinabés, Ghanéens, Libériens et Ivoiriens) et des populations autochtones que sont les Yacouba. Il a une population de 267 148 habitants selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2014 (INS, 2014). Ce département est limité au nord par celui de Sipilou, à l'est par ceux de Sangouiné et de Logoualé. Au sud, il est limité par le Département de Bloléquin et à l'ouest par la Guinée Conakry vers le nord et le Libéria vers le sud (Alfred, 1966).

Le relief est accidenté avec la zone du Canton Kalé où se trouve le Mont Nimba qui est le plus haut sommet du pays (1753 mètres), situé à la frontière entre la Côte d'Ivoire, la Guinée Conakry et la République démocratique du Libéria (Béné *et al.*, 2013a). Il y a également le canton Gourousse, vers le Nord, où se trouvent les Monts Niéton et Momy.

La végétation dans le Département de Danané est composée de forêts secondaires, de jachères, de plantations de cacaoyers, caféiers, palmier à huile et hévéa. Il y a trois forêts classées dans le département. Il s'agit des forêts classées du Mont Niéton, du Mont Momi et de Téapleu dont le prolongement en Guinée Conakry donne la réserve intégrale du Mont Nimba. Le Département est traversé par plusieurs cours d'eau dont les principaux sont : le Cavally et le Nyon qui marquent la frontière naturelle entre la Côte d'Ivoire et le Libéria. Deux grandes saisons se relaient dans la zone (OIPR, 2017). La saison pluvieuse qui va d'avril à octobre et la saison sèche, de novembre à mars. Avril est le mois le plus chaud de

l'année. La température moyenne est de 26,4 °C à cette période. Avec une température moyenne de 23,6 °C, le mois d'août est le plus froid de l'année (Figure 1).

I-1-1-2- Département de Zouan-Hounien

Le Département de Zouan-Hounien compte une population de 195 082 habitants selon le RGPH de 2014. Il est limité au nord par la sous-préfecture de Sipilou, à l'est par la sous-préfecture de Danané, au sud par les sous-préfectures de Toulepleu et de Bloléquin et à l'ouest par la République démocratique du Libéria. Le département est drainé par le Cavally et le Nyon (Alfred, 1966). On y observe également deux grandes saisons: la saison pluvieuse (d'avril à octobre) et la saison sèche (de novembre à mars). Au mois de mars, la température moyenne est de 26,8 °C. Ce mois est de ce fait le plus chaud de l'année. Le mois le plus froid est celui d'août avec une température moyenne de 23,9 °C (Figure 2).

Deux forêts classées se trouvent dans ce département: les Forêts Classées de Goulaleu, et de Krozialé). De plus, le site d'exploitation d'or (Ity) se trouve dans la commune de Zouan-Hounien. L'or y est exploité par la Société des Mines d'Ity (SMI). Le village d'Ity est situé à 15 km au sud de la ville de Zouan-Hounien. Ce département est l'un des plus grands producteurs de café et de cacao de Côte d'Ivoire (CNRA, 2009).

I-1-2- Sites d'étude

I-1-2-1- Choix des sites d'étude

La Région du Tonkpi, précisément les Départements de Danané et de Zouan-Hounien ont été choisis pour cette étude parce qu'ils sont situés en zone de forêts denses semi-décidue qui sont les habitats privilégiés des singes. Malheureusement, ces Départements à l'instar d'autres Départements en Côte d'Ivoire, connaissent une régression rapide de leurs surfaces forestières. Les pratiques de déforestation, de chasse et d'exploitation minière qui sont exercées dans la zone sont susceptibles de menacer la biodiversité et de conduire à la disparition de certains animaux tels que les singes.

Les Départements de Danané et de Zouan-Hounien (Figure 3) n'ont fait l'objet d'aucune étude portant sur l'état de conservation des singes dans leurs fragments forestiers. Les forêts étudiées ont été choisies, sur la base des enquêtes qui ont permis de savoir qu'elles sont riches en faune anthropoïdienne. Les marchés de Danané et de Zouan-Hounien sont les lieux de commercialisation des singes prélevés dans les forêts étudiées. Trois fragments de forêts ont été retenus dans le cadre de la présente investigation. Ce sont les Forêts Classées de Goulaleu et de Krozialé et une Forêt Villageoise d'Ouyatouo.

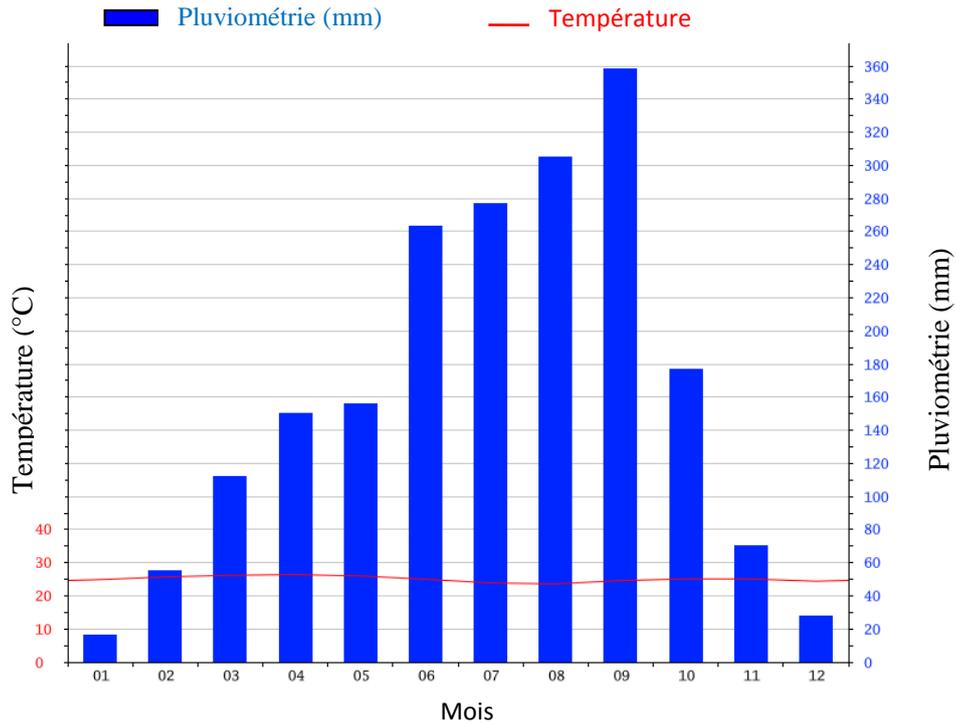


Figure 1: Diagramme ombrothermique pour la période 2013 - 2017 du Département de Danané (Côte d'Ivoire).

(1= janvier à 12 = décembre) Source : <https://fr.climate-data.org/location>

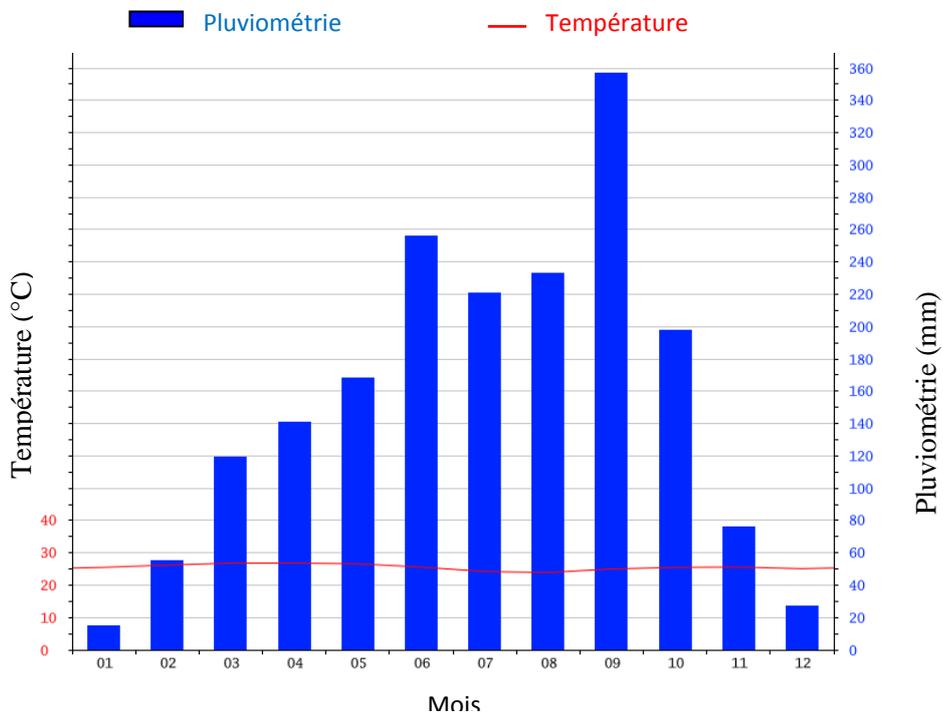


Figure 2: Diagramme ombrothermique pour la période 2013 - 2017 du Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(1= janvier à 12 = décembre) ; Source : <https://fr.climate-data.org/location>

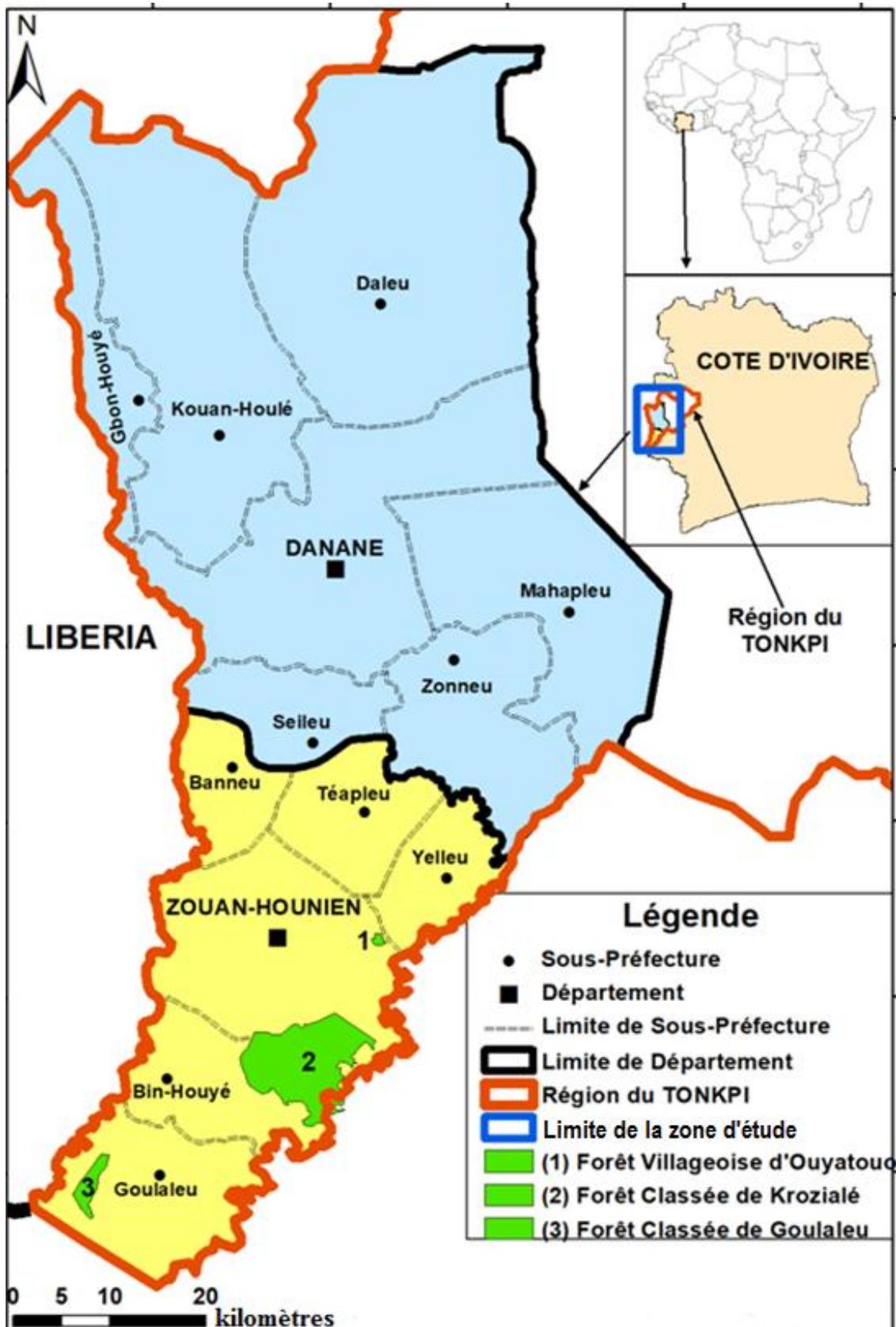


Figure 3: Localisation de la zone d'étude dans la Région du Tonkpi (Département de Danané en bleu, Département de Zouan-Hounien en jaune ; 1, 2, et 3 : fragments de forêts étudiés.

Source: SODEFOR, 2001

Globalement, les sites d'étude présentent des forêts caractérisées par l'association *Celtis sp* et *Triplochiton scleroxylon* (SODEFOR, 2014), des essences telles que l'Aiélé (*Canarium schweinfurthii*), le Bahia (*Fleroya ledermannii*), le Fraké (*Terminalia superba*), le Fromager (*Ceiba pentandra*), le Kotibé (*Nesogordonia papaverifera*), le Kossipo (*Entandrophragma candollei*), le Kondroti (*Rhodognaphalon brevicuspe*), le Niangon (*Tarrietia densiflora*), le Rikio (*Uapaca guineensis*) et le Tali (*Erythrophleum suaveolens*) (Figures 4, 5, 6). Des essences des secteurs ombrophiles s'y trouvent également. Ce sont l'Akossiaka (*Scotellia klaineana*) et le Badi (*Nauclea diderrichii*) La Forêt Classée de Goulaleu et la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien présentent des zones montagneuses. La Forêt Classée de Krozialé ne présente pas de zones montagneuses mais plutôt de vastes zones inondées. La Forêt Villageoise présente aussi une zone inondée (SODEFOR, 2014).

I-1-2-2- Forêt Classée de Goulaleu

La Forêt Classée de Goulaleu est située à 35 km au sud-ouest de la ville de Zouan-Hounien entre 7°32' et 7°39' de latitude nord et entre 5°64' et 5°69' de longitude ouest. Selon les informations recueillies à la SODEFOR Danané, depuis sa création, cette forêt a fait l'objet de trois arrêtés de classement que sont :

- Arrêté N°1992 / SF du 25 juin 1935 avec 5300 hectares en tant que réserve forestière ;
- Arrêté N°2539 / SF du 26 octobre 1935 avec 1012 hectares
- Arrêté N°00270 / MINEFOR / DAM du novembre 1974 avec 950 hectares

La superficie actuelle de la Forêt Classée de Goulaleu est de 950 hectares (Figure 7). La forêt classée de Goulaleu est sous la surveillance des agents de la SODEFOR de Danané.

I-1-2-3- Forêt Classée de Krozialé

La Forêt Classée de Krozialé entre 7°45' et 7°55' de latitude nord et entre 5°80' et 5°96' de longitude ouest est située à 18 km au sud-ouest de la ville de Zouan-Hounien. Elle a fait objet de deux arrêtés de classement (SODEFOR, 2014) qui sont :

- Arrêté N°1990 / SF du 25 juin 1935 avec 9300 hectares
- Arrêté N°449 / MINEFOR / DAR du 3 juillet 1974 avec 9300 hectares

La superficie actuelle de la Forêt Classée de Krozialé est de 9300 hectares (Figure 8). La conservation de cette forêt classée est sous la responsabilité des agents de la SODEFOR de Danané.



Figure 4: Vue d'une portion de la Forêt Classée de Goulaleu (Région du Tonkpi, Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 13/04/2016)



Figure 5: Vue d'une portion de la Forêt Classée de Krozialé (Région du Tonkpi, Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 14/04/2016)



Figure 6: Vue d'une portion de la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 19/10/2015)

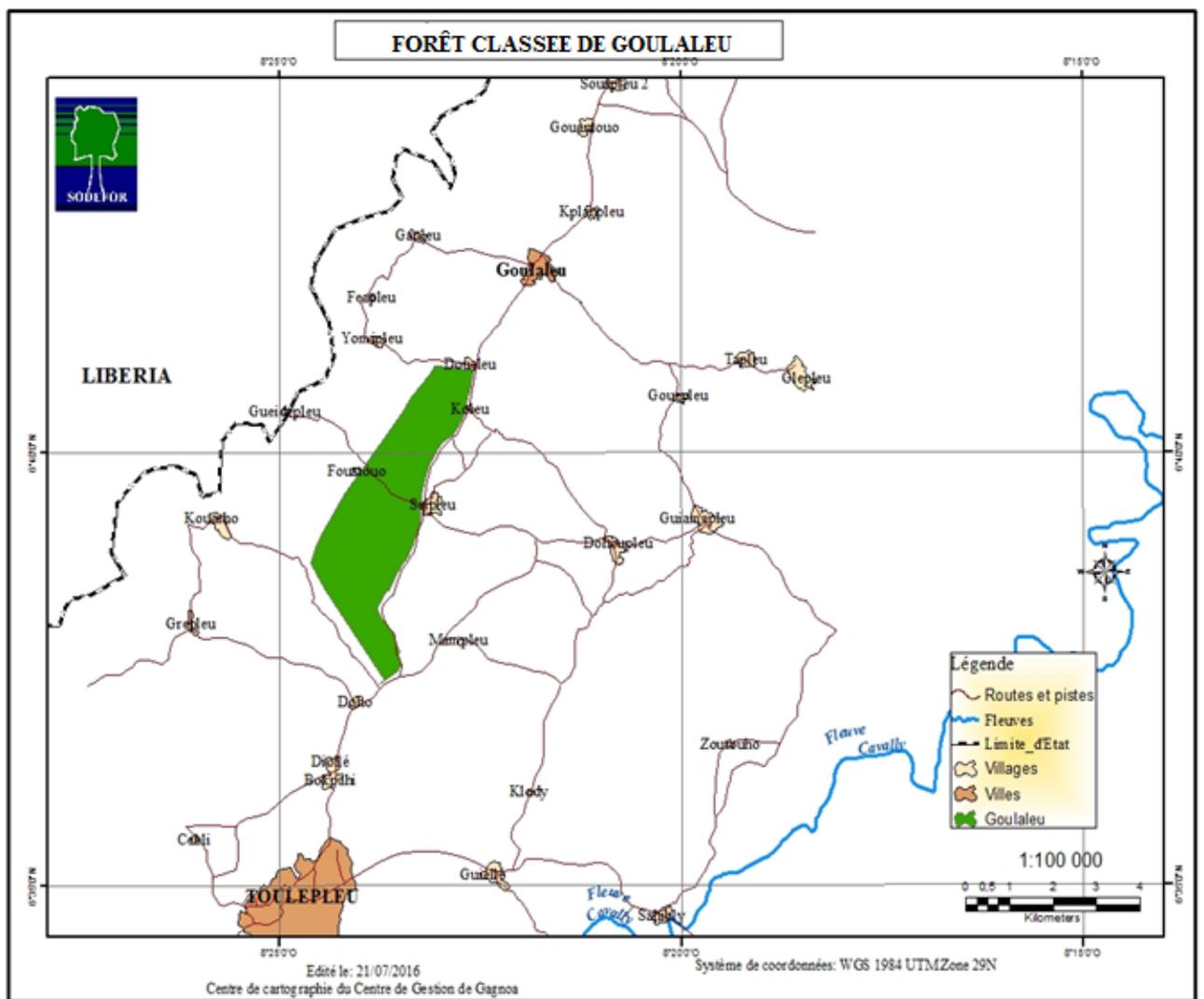


Figure 7: Carte de la Forêt Classée de Goulaleu.

Source: SODEFOR, 2001

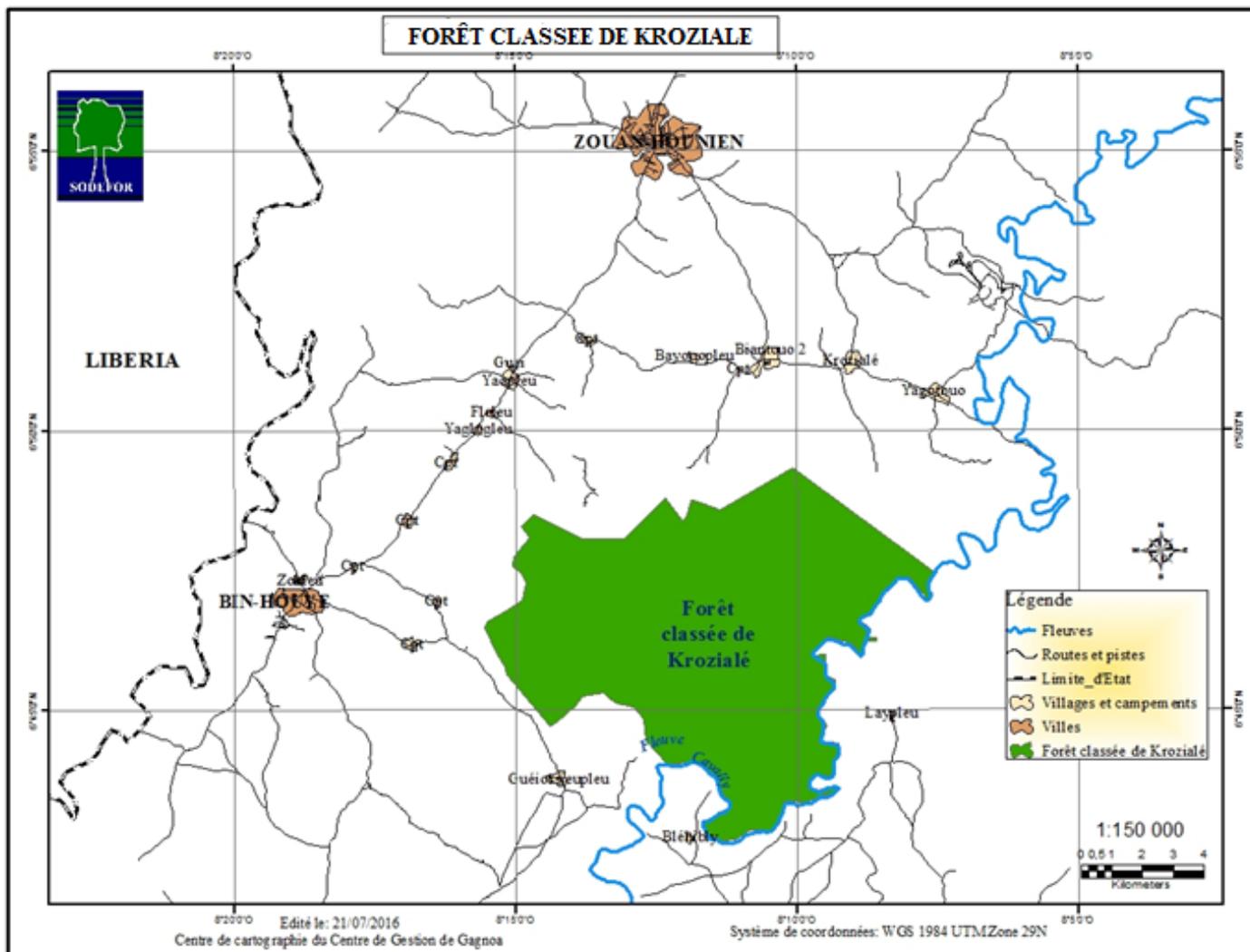


Figure 8: Carte de la Forêt Classée de Krozié.

Source: SODEFOR, 2001

I-1-2-4- Forêt Villageoise

A 15 km de la forêt classée de Krozialé, se trouve une Forêt Villageoise proche du village Ouyatouo. Elle est située à 16 km à l'est de la ville de Zouan-Hounien entre 6°53' et 6°54' de latitude nord et entre 8°70' et 8°80' de longitude ouest. Il n'existait aucune information dans la littérature sur cette forêt du domaine rural d'Ouyatouo dont l'accès et la gestion ne sont soumis à aucune réglementation. Néanmoins, elle a été cartographiée pour les besoins de l'étude (Figure 9). Elle a une superficie de 170 hectares. En matière de conservation durable des singes, une forêt bien conservée est une formation végétale dont la majorité des cymes des arbres se trouvent à plus de 15 mètres au-dessus du sol avec la présence de plusieurs lianes autour des troncs d'arbres et parfois sur des montagnes (Galat-Luong & Gérard 2000), offrant ainsi un lieu de camouflage aux singes.

I-1-3- Relief

Le relief de la Côte d'Ivoire est généralement peu accidenté avec ses plaines et ses plateaux (N'Guessan *et al.*, 2010). Cependant, il connaît une exception dans l'ouest du pays, en particulier dans la Région du Tonkpi. Cette Région présente une série de bas plateaux ainsi que des zones très accidentées aux contours variant entre des pentes moyennes et des altitudes dépassant parfois les 1000 mètres (OIPR, 2017). Au niveau de la ville de Man, il y a une montagne appelée « DENT DE MAN » C'est une montagne naturelle sous forme de dents. La plupart des versants des montagnes, abrupts et fracturés ainsi que les vallées encaissées, sont exposés à un risque élevé d'érosion (Alfred, 1966 ; N'Guessan *et al.*, 2010).

I-1-4- Climat et végétation

La pluviométrie varie entre 1300 et 2400 millimètres par an dans la Région du Tonkpi. La pluviométrie présente un gradient décroissant d'ouest en est et du sud au nord. Les températures sont douces avec une moyenne annuelle de 24°C et l'hygrométrie oscille entre 80 et 85%. Ces facteurs climatiques favorisent une proportion importante (80%) de forêt humide dans les parties sud et centre-ouest (Lauginie *et al.*, 1995a & 1995b). La savane s'observe dans le nord de la région du Tonkpi (CNRA, 2009).

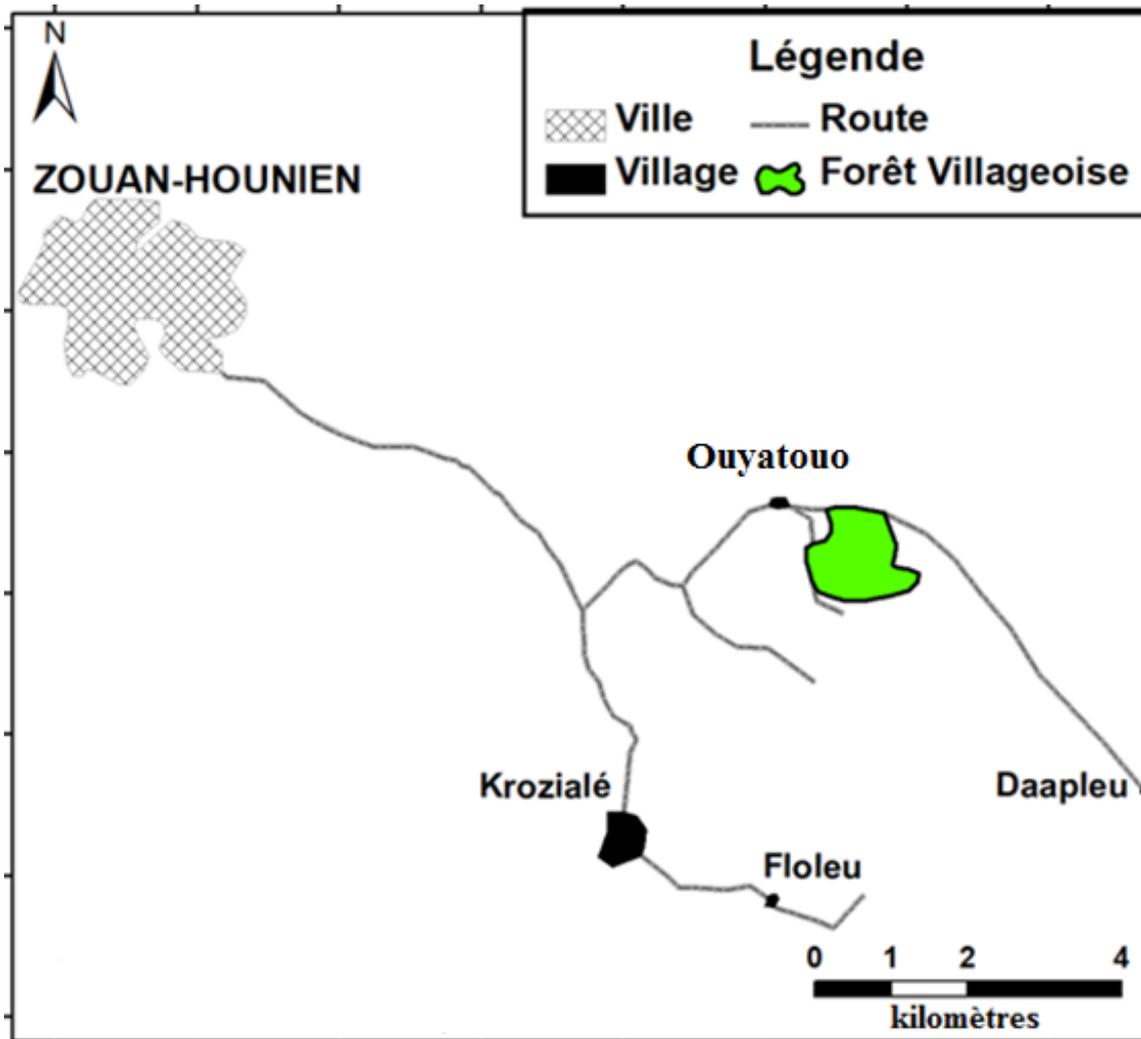


Figure 9: Carte de la Forêt Villageoise d'Ouyatou dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

Source: SODEFOR, 2016

I-1-5- Sol et hydrographie

Les sols, de types ferrallitiques à fertilité chimique moyenne, sont dominants et présentent, d'une manière générale, un faible couvert végétal (CNRA, 2009). Il y existe également des sols développés sur des roches basiques, des sols hydromorphes dans les bas-fonds et des sols minéraux en Région montagneuse (OIPR, 2016). La Région est irriguée par les fleuvesassandra à l'est et Cavally à l'ouest avec chacun, de nombreux affluents (OIPR, 2013).

I-1-6- Agriculture

Comme dans la plupart des régions de la Côte d'Ivoire, l'économie locale de la région du Tonkpi est basée sur l'agriculture. Les populations pratiquent des cultures d'exportation telles que les caféiers, les cacaoyers, l'hévéa et le palmier à huile, mais aussi de nombreuses cultures vivrières dont le riz, le manioc, le plantain et le maïs (OIPR, 2013). En outre, le projet BAD-ouest a aménagé de nombreux bas-fonds dont la disponibilité favorise la culture du riz irrigué sous l'encadrement des agents de l'ANADER et des chercheurs du CNRA (CNRA, 2009).

I-1-7- Tourisme

La Région du Tonkpi présente de nombreuses attractions touristiques (OIPR, 2016), parmi lesquelles, la source de la grotte mystique de Sogaleu à Danané. Des ponts de lianes s'observent aussi à Lieupleu, Vatouo, Zouan-hounien et Souampleu. Toutefois, les sites touristiques de cette région ne sont pas valorisés en raison d'un déficit de gestion (OIPR, 2016). Il en est ainsi pour la grotte de 24 « chambres » de Donguiné dans le Département de Danané, Gleugoualé et son énorme rocher, Gouakpalé à Man avec ses ponts de lianes. Ces sites touristiques en attente d'être découverts par les touristes sont d'ailleurs difficiles d'accès. Cette situation réduit les possibilités de vente du potentiel touristique de la région (OIPR, 2017).

I-2- Classification des forêts en Côte d'Ivoire

La forêt représente toute terre constituant un milieu dynamique et hétérogène, d'une superficie minimale de 0,1 hectare, portant des arbres dont le houppier couvre au moins 30% de la surface de la terre et peuvent atteindre à maturité une hauteur minimale de 5 mètres à l'exclusion des formations végétales résultant d'activités agricoles (OIPR, 2013). La loi N° 2014 - 427 du 14 juillet 2014 portant création du code forestier en Côte d'Ivoire, donne une classification de différents types de forêt ci-dessous (OIPR, 2016).

I-2-1- Parc National

Un Parc National est une aire protégée qui est placée sous le contrôle de l'Etat et dont les limites ne peuvent être modifiées, ni aucune partie abandonnée, sauf par l'autorité législative compétente. Cet aire est exclusivement destinée à la propagation, à la protection, à la conservation, à l'aménagement de la végétation et des populations d'animaux sauvages, ainsi qu'à la protection des sites, des paysages, ou des formations géologiques d'une valeur scientifique ou esthétique particulière, dans l'intérêt et pour la récréation du public. Dans un Parc National l'abattage, la chasse, la capture d'animaux et la destruction ou la collecte des plantes sont interdits, sauf pour des raisons scientifiques ou pour les besoins de l'aménagement et à condition que de telles opérations aient lieu sous la direction et le contrôle de l'autorité compétente.

I-2-2- Réserve naturelle intégrale

La réserve naturelle intégrale désigne une aire protégée qui est placée sous le contrôle de l'Etat et dont les limites ne peuvent être changées, ni aucune partie cédée, sauf par l'autorité législative compétente. Sur l'étendue de cette forêt, toute espèce de chasse ou de pêche, toute exploitation forestière, agricole ou minière, tout pâturage, toute fouille ou prospection, tout sondage ou terrassement, toute construction et tous travaux tendant à modifier l'aspect du terrain ou de la végétation, toute pollution des eaux y sont strictement interdits. De manière générale, tout acte de nature à apporter des perturbations à la faune ou à la flore, toute introduction d'espèces zoologiques ou botaniques, sauvages ou domestiquées y sont strictement interdits. Il est défendu de résider, de pénétrer, de circuler ou de camper dans une réserve naturelle intégrale. Il est aussi interdit de survoler à basse altitude, sans autorisation spéciale écrite de l'autorité compétente et dans laquelle les recherches scientifiques (y compris les éliminations d'animaux et de végétaux en vue de maintenir un écosystème) ne sont effectuées qu'avec la permission de cette autorité.

I-2-3- Réserve naturelle partielle

Elle désigne une aire protégée gérée dans le but de conservation *in situ* des écosystèmes naturels ou d'espèces ou peuplements ou biotopes spécifiques, au profit et à l'avantage et pour l'utilisation durable, la récréation et l'éducation du public.

I-2-4- Réserve naturelle volontaire

Elle désigne une réserve naturelle partielle créée à l'initiative d'une collectivité territoriale, d'un établissement public ou d'une personne de droit privé, sur un terrain lui appartenant et pour la préservation d'un écosystème ou d'un paysage remarquable.

I-2-5- Forêt d'expérimentation

C'est une forêt qui a pour vocation de promouvoir le développement des connaissances forestières et sylvicoles à travers la réalisation des travaux et projets de recherche.

I-2-6- Forêt de production

C'est une forêt dont la destination principale est la production durable de bois d'œuvre, d'énergie et de services à des fins d'exploitation.

I-2-7- Forêt de protection

Elle désigne une forêt dont la vocation est la conservation de l'écosystème, en raison de sa fragilité.

I-2-8- Forêt de récréation

C'est une forêt qui, en raison de son intérêt socio-éducatif et culturel, constitue un cadre de loisir pour la population.

I-2-9- Forêt-galerie

La forêt-galerie représente une forêt de type particulier où la canopée est jointive au dessus d'un cours d'eau ou d'un petit fleuve, ce qui lui confère un type particulier de corridor biologique à la fois forestier et aquatique.

I-2-10- Forêt sacrée

C'est un espace boisé réservé à l'expression culturelle d'une communauté donnée et dont l'accès et la gestion sont réglementés par la population locale.

I-2-11- Forêt Villageoise

C'est une forêt qui peut être sacrée, dans le cas contraire, l'accès et la gestion ne sont soumis à aucune réglementation par la population locale. Cette forêt appartenant au domaine villageois est donc propriété d'un village ou d'une ville.

I-2-12- Forêt Classée

La forêt classée est un espace défini et délimité comme tel, conformément à un texte législatif ou réglementaire, de façon à lui donner la protection légale réglementaire.

I-3- Primates non-humains

I-3-1- Classification, caractéristiques et répartition

Les primates non-humains regroupent tous les primates autres que les hommes (Bourlière, 1985). Les primates non-humains sont des singes et ils se répartissent en 505 espèces, avec une variation pondérale s'étendant de 50g (microcèbes) à 300 kg (gorille) et des caractéristiques plus ou moins communes (Rowe, 1996 ; Cowlshaw & Dunbar, 2000 ; Plumtre & Cox, 2006):

- un museau raccourci avec pour conséquence une réduction des capacités olfactives ;
- un squelette avec des membres à cinq doigts ;
- des pieds et des mains préhensibles grâce à des pouces opposables aux autres doigts ;
- des ongles et non des griffes sur les doigts et les orteils ;
- une longue période de développement avant et après la naissance ;
- une vision binoculaire.

Les primates non-humains se subdivisent en deux sous-ordres: les Prosimii et les Anthropoïdea (Bourlière, 1985 ; Rowe, 1996 ; Junker *et al.*, 2015). Le sous-ordre des Prosimiens est constitué par les singes les plus primitifs. Il regroupe les Lémurs de Madagascar, les Galagos du continent africain, les tarsiers du sud-est asiatique (Cowlshaw et Dunbar, 2000 ; Kouassi, 2016). Le sous-ordre des Anthropoïdea comprend deux infra-ordres: les Platyrrhini ou singes du Nouveau Monde et les Catarrhini ou singes de l'Ancien Monde.

Les Platyrrhini sont des animaux de taille relativement petite. Ils ont une cloison nasale large, des narines rondes et une queue longue. Leur pouce est peu développé et ils n'ont pas de callosités fessières. Ces animaux vivent en Amérique du sud ou en Amérique centrale. Ils sont plus fragiles du point de vue physique et psychologique (Cowlshaw et Dunbar, 2000 ; N'goran *et al.*, 2013). Ces primates sont notamment très sensibles au stress, ce qui rend leur maintien en captivité très difficile. Parmi les principales espèces, on peut citer les genres *Capucins*, *Atèles*, *Ouistitis*, *Sajous*, *Tamarins* et *Saïmiris*.

Les Catarrhini se caractérisent par une cloison nasale mince, des narines rapprochées, une queue peu préhensible. Leur pouce est très développé et ils ont souvent des callosités fessières. Les Catarrhini se subdivisent en deux super-familles:

- Les Hominoïdae avec plusieurs familles: les Hylobatidae (Siamang, Gibbon) et les Pongidae (Chimpanzé, Gorille et Orang-outan) ;
- Les Cercopithecoïdae, avec la seule famille des Cercopithecidae. Cette dernière se subdivise en deux sous-familles:
 - Les Colobinae, avec les Colobes représentés par les genres *Procolobus*, *Piliocolobus* et *Colobus*;
 - Les Cercopithecinae, avec les Babouins représentés par le genre *Papio*, les Geladas, par le genre *Theropithecus*, les Mandrill représentés par le genre *Mandrillus*, les Mangabeys par les genres *Cercocebus* et *Lophocebus*, les Macaques par le genre *Macaca*, les Guenons par les genres *Allenopithecus*, *Miopithecus* et *Cercopithecus*.

L'étude de la communication vocale des populations de primates non-humains dans leurs milieux naturels connaît un essor. La visibilité dans les forêts tropicales étant souvent extrêmement réduite, les singes utilisent beaucoup plus les vocalisations pour la transmission d'informations sociales et écologiques. Cette communication régule les fonctions sociales (Kouakou *et al.*, 2009), les fonctions de reproduction et donne également des informations sur certains événements dans le milieu (Béné *et al.*, 2007 ; Kouassi, 2008).

I-3-2- Primates non-humains de l'ouest de la Côte d'Ivoire

L'une des réserves forestières de la Côte d'Ivoire est localisée dans la région du Tonkpi. Il s'agit de la Réserve Intégrale du Mont Nimba (Lamotte *et al.*, 2003 ; Tweh *et al.*, 2014). Elle abrite dix espèces de primates non-humains. Ce sont le Chimpanzé d'Afrique de l'ouest (*Pan troglodytes verus*), le Colobe bai d'Afrique de l'ouest (*Piliocolobus badius*), le Colobe blanc et noir d'Afrique de l'ouest (*Colobus polykomos*), le Colobe de van Beneden (*Procolobus verus*), la Mone de Campbell (*Cercopithecus campbelli*), le Cercopithèque Diane (*Cercopithecus diana*), le Cercopithèque blanc-nez (*Cercopithecus petaurista*), le Cercocèbe enfumé (*Cercocebus atys*), le Potto de Bosman (*Perodicticus potto*) et le Galago de Demidoff (*Galagoides demidovii*) (Galat-Luong & Gérard, 2000 ; Lamotte *et al.*, 2003). La présence d'espèces de Cercopithecidae dans l'ouest de la Côte d'Ivoire a aussi été confirmée par Koné (2004) lors de ses études relatives à l'effet du braconnage sur quelques aspects du

comportement du Colobe bai d’Afrique de l’ouest (*Ptilocolobus badius*) et du Cercopithèque Diane (*Cercopithecus diana*) dans le Parc National de Taï (Côte d’Ivoire).

Le Parc National du Mont Sangbé, situé dans l’ouest de la Côte d’Ivoire est à cheval sur la région du Tonkpi et la région du Bafing. Il contribue également à la conservation durable des primates non-humains dans la région. En effet, ce Parc abrite le Callitriche (*Cercopithecus sabaues*), le Babouin anubis (*Papio anubis*), le Potto de Bosman (*Perodicticus potto*), le Cercopithèque blanc-nez (*Cercopithecus petaurista*) et la Mone de Campbell (*Cercopithecus campbelli*) (OIPR, 2016).

I-3-3- Importance des primates non-humains

Les études menées sur les primates jusqu’à ce jour, nous ont permis d’avoir de précieux renseignements sur les humains et leur évolution (Lahm, 1994 ; Varman & Sukumar, 1995). Les primates non-humains jouent un rôle très important dans les recherches basées sur une meilleure compréhension de notre santé, notre comportement, notre langage (avec des capacités cognitives étonnantes chez ces primates) et l’appartenance de l’homme au monde animal (Estrada *et al.*, 2017 ; Cowlshaw & Dunbar, 2000 ; Bahans, 2008). Ils jouent un rôle très important de disséminateurs de fruits ou semences de grains, de prédateurs d’insectes nuisibles pour les plantations agricoles, et parfois des pollinisateurs (Lambert, 1999 & 2001 ; Refisch & Koné, 2001).

Sur le plan économique, alimentaire, touristique et plus précisément de l’écotourisme, les primates non-humains peuvent générer des revenus très importants. En outre, la viande des primates constitue une source importante d’alimentation dans certains pays tropicaux où le commerce de gibier est florissant (Caspary & Momo, 1998 ; Caspary *et al.*, 2001). Les primates non-humains occupent ainsi une bonne place dans le spectre des gibiers commercialisés dans ces pays (Caspary, 1999 ; Caspary *et al.*, 2001).

I-3-4- Etude de l’état de conservation des primates non-humains

Le suivi de la faune sauvage est une démarche fondamentale pour orienter les modalités de gestion et de conservation des espèces et de leur habitat. Les taux de reproduction des espèces de primates non-humains relativement bas, combinée à l’intensité et à la distribution spatiale des activités humaines sont des indicateurs communément utilisés pour mesurer la diversité des primates non-humains (Rebeca *et al.*, 2012 ; Wilkie *et al.*, 2005).

La Côte d’Ivoire abrite 23 espèces de primates non-humains dont les populations sont en déclin continu (Bitty *et al.*, 2015). Selon cette même source, plusieurs taxons sont

maintenant classés dans la catégorie « En Danger » (*Pan troglodytes verus*, *Cercocebus atys atys*, *Cercocebus atys lunulatus*, *Cercopithecus diana roloway*, *Cercopithecus diana diana*, *Colobus Polykomos*, *Piliocolobus badius*) ou « En Danger Critique d'extinction » (*Piliolobus waldroni*). Cette dernière espèce n'a pas été observée dans la nature depuis 1978 (Bitty *et al.*, 2015) et est probablement éteinte, tandis que deux autres, *Cercopithecus roloway* et *Cercocebus lunulatus* figurent parmi les primates « menacés d'extinction » (Béné *et al.*, 2015 ; Bitty *et al.*, 2015).

Les facteurs responsables de la réduction des populations de primates non-humains en Côte d'Ivoire comprennent la croissance démographique, une chasse généralisée et incontrôlée et la conversion de la forêt en champs (Bitty *et al.*, 2015) soutenant des agro-industries du palmier à huile, du caoutchouc et du cacaoyer (Buckland, 1993). Bitty *et al.* (2015) a mis en évidence une corrélation significative entre l'augmentation de la surface dégradée des aires protégées et la disparition d'espèces de primate non-humain au centre et au sud de la Côte d'Ivoire.

La population de primates non-humains de la Côte d'Ivoire est menacée par la déforestation et de la chasse ces 40 dernières années. En Côte d'Ivoire (Caspary *et al.*, 2001 ; Ouattara, 2009 ; Bamba *et al.*, 2017) comme dans certains pays d'Afrique de l'ouest tels que le Sénégal (Oates *et al.*, 2000), le Nigéria (Oates *et al.*, 2000), la Guinée Conakry (Fa *et al.*, 2009) et le Congo (Stéphane *et al.*, 2011; Hoppe-Dominik, 2011 ; Makosso *et al.*, 2011), malgré la création des aires protégées, l'avenir des primates non-humains est sérieusement menacé par la destruction de leurs habitats, par la fragmentation des poches de forêts sous l'effet de l'agriculture, mais aussi par la chasse et le braconnage (Fargeot, 2004 ; Vermeulen & Doucet 2006 ; Wright & Priston, 2010 ; Kadjo *et al.*, 2014).

I-5- Viande de brousse en Côte d'Ivoire

La viande de brousse est aussi appelée viande de gibier dans le dictionnaire « Grand Robert ». Le terme « gibier a déjà été employé par Caspary *et al.* (2001) dans l'espace Taï. En Côte d'Ivoire, les mammifères sont menacés non seulement les facteurs agissant négativement sur leurs habitats tels que l'exploitation forestière, l'agriculture, les feux de brousse, mais aussi directement par la chasse (Caspary, 1999 ; CITES, 2013 ; Chardonnet *et al.*, 1995). Dans le Parc National de Taï, des enquêtes avec des braconniers et un listage de la viande confisquée en 1996 ont montré que ce sont surtout les singes (75%) et les céphalophes (25%) qui sont les plus abattus (Hoppe-Dominik, 1999 ; Formenty *et al.*, 1999a & 1999b).

PARTIE II : MATERIEL ET METHODES

CHAPITRE 1: MATERIEL

Le matériel utilisé au cours de cette étude est composé de matériel technique et de matériel biologique.

II-1-1- Matériel biologique

Le matériel biologique est représenté par l'ensemble des primates non-humains qui constituent les singes inventoriés en forêts mais, aussi les produits de chasse enregistrés sur les marchés de Danané et de Zouan-Hounien.

II-1-2- Matériel technique

Le matériel technique utilisé pour cette étude comprend:

- un GPS de marque GARMIN pour collecter les coordonnées géographiques des sites d'échantillonnage, et des indices de présence de la faune de singes dans les forêts (Figure 11);
- des fiches d'enquêtes avec un questionnaire adressé aux agents de la SODEFOR (Annexe 1) ainsi qu'aux différents acteurs de la filière viande de brousse (Annexe 2, Annexe 3);
- des fiches pour collecter des données relatives aux singes en forêt (Annexe 4, Annexe 5), et sur les marchés (Annexe 6);
- des paires de gants pour la protection lors de la manipulation des singes (Figure 12) ;
- un appareil photographique numérique pour la prise d'images en forêts et des carcasses de singe inventoriées sur les marchés (Figure 13);
- une paire de jumelles pour faciliter l'observation lointaine des singes en forêts (Figure 14);
- un décamètre de 50 mètres de long pour la mesure de la longueur des bandes de pièges en forêts (Figure 15) ;
- une torche pour l'éclairage des pistes lors des prospections pédestres la nuit et aussi pour repérer les singes à travers la fluorescence de leurs yeux (Figure 16);
- un guide des mammifères d'Afrique de Jonathan Kingdon (Kingdon, 1997) pour l'identification des espèces.



Figure 10: Photo d'un GPS de marque GARMIN.



Figure 11: Photo d'une paire de gants.



Figure 12: Photo d'un appareil photographique de marque Canon 600D.



Figure 13: Photo d'une paire de jumelles.



Figure 14: Photo d'un décamètre long de 50m.



Figure 15: Photo d'une torche.

CHAPITRE 2: METHODES

II-2-1- Méthode d'étude de l'état de conservation des singes dans les sites d'étude

Les différentes méthodes utilisées lors de cette étude ont consisté d'abord à mener des enquêtes auprès des agents de la SODEFOR et des différents acteurs de la filière viande de brousse à partir de questionnaires. Ensuite, des prospections pédestres en forêts et enfin, des inventaires hebdomadaires de la viande de brousse ont été conduits sur les marchés de Danané et de Zouan-Hounien. Cette démarche a été adoptée en s'inspirant des travaux de Caspary *et al.* (2001) dans l'espace Taï, dans l'ouest de la Côte d'Ivoire, et de ceux de Béné *et al.* (2013a) au Libéria.

En effet, les enquêtes permettent sans même se rendre sur les sites d'étude, d'avoir des informations sur les singes et des menaces potentielles dans les sites d'étude (Lamon, 2004 ; Pauline, 2010). Cependant, certaines données enregistrées lors des enquêtes pourraient ne plus être d'actualité, d'où la nécessité de mener des prospections pédestres (N'Goran *et al.*, 2013 ; Tweh, 2014) dans les sites d'étude. Cette seconde méthodologie permet d'obtenir des données actualisées sur les singes, ainsi que les menaces qui pèsent sur eux. Ces menaces potentielles que sont l'agriculture, l'exploitation forestière, l'orpaillage, l'exploitation minière et la chasse. Les indices de chasse observés en forêt ne permettent pas de connaître la diversité des singes chassés en forêt, d'où la nécessité d'inventorier de la viande de brousse sur les marchés. Cette troisième méthode permet non seulement d'identifier l'espèce de singe sur le marché, mais aussi de connaître sa provenance (Fa *et al.*, 2009 ; Dufour, 2013).

II-2-1-1- Détermination de la richesse spécifique de singes dans les sites d'étude

II-2-1-1-1- Enquêtes

Cette enquête qui a duré du 1^{er} septembre au 30 septembre 2015, s'est déroulée comme suit. Un questionnaire a d'abord été adressé aux agents de la SODEFOR, gestionnaire des forêts classées de Côte d'Ivoire. Les agents ayant été soumis au questionnaire sont constitués de 11 personnes à la direction de Man et de quatre personnes à la direction de Danané, en charge de la gestion des forêts classées de Goulaleu et de Krozialé. Ce questionnaire a eu pour but (i) d'identifier toutes les forêts classées de la région du Tonkpi, (ii) de connaître les forêts classées riches en faune sauvage, (iii) d'avoir une connaissance des singes présents dans la région.

Après cette étape, une enquête auprès de personnes ressources constituées par les chasseurs et de personnes âgées (âges supérieurs ou égale à 60 ans) a été menée dans deux villes, 21 villages et 34 campements situés les plus proches des forêts. Les personnes âgées ont des

connaissances avérées sur la faune sauvage en général et les singes en particulier. Le choix des personnes âgés et des chasseurs a été facilité grâce à des guides (jeunes hommes) qui sont originaires de la zone d'étude. Si l'enquêté n'est pas un agent de la SODEFOR, avant de lui adresser un questionnaire, il est d'abord mis en l'assurant de l'anonymat. Cette phase terminée, il est demandé à l'enquêté de citer tout en les décrivant, les singes dont il a connaissance dans la Région du Tonkpi. Après quoi, il lui est présenté un échantillon présélectionné de différentes images d'espèces de singe susceptibles d'être présentes dans la région, ainsi que plusieurs autres images de singes qui ne sont pas connus dans la région, afin d'évaluer la fiabilité de l'identification à travers les photographies. L'enquête avait pour but d'abord de dresser une liste des primates non-humains qu'on pourrait rencontrer, ensuite d'identifier les forêts qui abritent encore ces primates, ainsi qu'à évaluer leur statut local de conservation local. Les acteurs de la filière viande de brousse qui ont participé à cette enquête ethnozoologique sont au total 121 personnes dont 77 chasseurs, 31 intermédiaires et 13 vendeuses de viande de brousse.

II-2-1-1-2- Inventaire des singes dans les forêts étudiées

Les prospections pédestres ont été conduites de jour et de nuit, du 1^{er} septembre 2015 au 31 août 2016, dans les deux Forêts Classées ainsi que dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo en combinant la méthode des transects linéaires (Buckland *et al.*, 1993) à celle des marches de reconnaissance (recces). Ces deux méthodes ont été combinées pour augmenter les efforts et couvrir les zones de diversité et de densité potentiellement élevées et maximiser aussi les chances de détecter un grand nombre d'espèces de singe dans les forêts.

La méthode de transect a consisté à parcourir 15 lignes droites virtuelles de 300 m en forêt villageoise à 3 km en Forêts Classées dont sept transects dans la Forêt Classée de Krozialé, cinq dans la Forêt Classée de Goulaleu et trois en Forêt Villageoise. Ces lignes droites ont été positionnées de manière à prospecter les principaux habitats des sites. Lors des parcours des transects linéaires, les déviations ne sont pas autorisées. Dans la Forêt Classée de Krozialé, seulement huit transects ont été parcourus parce que cette forêt présente de vastes étendues de zones inondées difficilement praticables. Les transects ont été revisités dans les trois forêts à intervalle de 14 journées de prospection dans l'objectif d'assurer l'indépendance des données et aussi dans un souci de collecter simultanément les données dans les forêts pendant la période du première septembre 2015 au 31 août 2016. Un indice de présence de singe est tout signe ou trace permettant d'affirmer sans ambages la présence d'un ou de plusieurs individus de singe sur un site (Bahans, 2008 ; Ouattara, 2009 ; Kouakou *et al.*, 2009 ; N'Goran *et al.*,

2010 ; OIPR, 2017). La détection des espèces le long des transects, peut être directe ou indirecte. Les observations directes concernent tout contact visuel avec les animaux lors de la marche sur le transect. Une paire de jumelle a été utilisée pendant les déplacements sur les transects afin de faciliter d'avantage les observations visuelles des singes. Les observations indirectes prennent en compte l'ensemble des indices pouvant justifier de façon indubitable la présence des singes sur les sites. Ces indices sont généralement constitués de nids et de vocalisations.

A l'aide du GPS et d'une boussole, une équipe de trois personnes collectrices de données (moi et deux guides de terrain) a marché lentement le long des lignes à une vitesse de 0,5 à 1 km/h en vue de collecter les données relatives à la présence des singes. Les parcours des transects ont été aussi bien diurnes que nocturnes. Chaque fois qu'un indice de présence est trouvé, l'équipe d'inventaire s'arrête pour le caractériser (le type d'indice, le nombre d'indice, le nom de l'espèce) et prendre les coordonnées géographiques à l'aide du GPS. Toutes ces observations sont reportées sur une fiche d'inventaire pédestre conçue à cet effet.

Les différentes espèces de singes observées en forêt ont été identifiées sur la base de notre connaissance de la faune sauvage et avec l'appui des guides des mammifères d'Afrique (Butynski *et al.*, 2013 ; Happold, 2013 ; Kingdon & Hoffmann (2013a,b)).

La méthode des marches de reconnaissances a consisté à suivre une direction prédéterminée, mais qui autorise des déviations au cours des prospections (White & Edwards, 2000). Les recces ont l'avantage de permettre, pendant une prospection pédestre, de couvrir plus de zones en peu de temps, tout en ayant un impact minimum sur l'environnement (Walsh & White, 1999 ; White & Edwards, 2000). Cette méthode a été combinée à la méthode de transects à raison de 14 journées d'intervalle de prospection par forêt dans le but de collecter le maximum d'indice de présence de singe dans les forêts. Lors des recces, des observations directes et indirectes d'indice de présence de singe ont aussi été faites dans les sites d'étude, en se déplaçant sur des pistes de chasseur ou de paysans à une vitesse de 0,5 à 1 km/h. Que ce soit lors des parcours de transects ou de recces, la paire de jumelle a permis de faciliter les observations directes des singes et le GPS a servi à enregistrer les coordonnées géographiques des sites d'échantillonnage et des indices de présence des singes. La paire de jumelle a été utilisée uniquement de jour pour les observations directes en forêt. Les prospections pédestres nocturnes sont faites en procédant exclusivement par des recces. Un caoutchouc élastique est attaché sur une torche. Cela permet de fixer la torche allumée sur la tête, facilitant ainsi les déplacements nocturnes et l'observation des singes à travers la fluorescence de leurs yeux.

II-2-1-2- Détermination de la distribution des singes dans les sites d'étude

En forêt, la distribution des espèces de singes est influencée par les caractéristiques écologiques des différents habitats qui la composent (Bahans, 2008 ; Junker *et al.*, 2015). Des travaux ont montré que les singes ont une préférence pour les habitats difficilement accessibles dans des zones inondées (Béné *et al.*, 2012) ou sur les montagnes (Galat-Luong & Gérard, 2000). Cette partie de la méthode vise à établir la carte de distribution de chaque espèce de singes dans les forêts, à connaître les différents habitats des singes dans les forêts et à déterminer la distribution de chaque espèce de singe en fonction des habitats.

II-2-1-2-1- Prospections pédestres et détermination des habitats

Les prospections pédestres ont été faites en combinant la méthode de transect linéaires à celle des marches de reconnaissance dans des habitats pouvant influencer la distribution des singes dans chaque fragment de forêt (Kouakou *et al.*, 2009). Lors des parcours de transects ou de recce, les coordonnées géographiques des sites d'échantillonnage des différents indices de présence des singes sont collectées tout en faisant une description de l'habitat (N'Goran *et al.*, 2013; Tweh *et al.*, 2018). La description des sites d'échantillonnage a abouti à l'identification de différents types d'habitat (N'Goran *et al.*, 2010 ; Bitty *et al.*, 2015). Les prospections pédestres ont été menées en respectant la période de 14 journées d'intervalles par fragment de forêts.

II-2-1-3- Détermination des menaces sur les singes dans les sites d'étude

Une menace sur les singes désigne tout phénomène pouvant porter atteinte à la survie de l'animal. Elle est qualifiée d'anthropique lorsqu'elle est exercée par l'être humain (Zadou *et al.*, 2011). Les travaux de Bitty *et al.* (2015) ont montré que l'agriculture, les exploitations forestières, l'orpaillage et la chasse, étaient des menaces anthropiques pour les singes dans les aires protégées au centre et au sud de la Côte d'Ivoire. Béné *et al.* (2012) ont aussi montré que la chasse représentait une menace pour la conservation durable des singes dans la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (Côte d'Ivoire). Afin de déterminer les menaces sur les singes, trois démarches ont été adoptées: (i) enquêtes ethnozoologiques au sein des populations installées à la périphérie des forêts étudiées (ii) inventaires des indices de menaces au sein des forêts étudiées et (iii) inventaires du gibier sur les marchés des localités à la périphérie des forêts étudiées.

II-2-1-3-1- Enquêtes concernant les menaces sur les singes dans les sites d'étude

Pour mener à bien cette phase des travaux, des enquêtes (Caspary *et al.*, 2001 ; Fargeot, 2004 ; Dufour, 2013) ont été menées auprès des agents de la SODEFOR, dans les villes de

Danané et de Zouan-Hounien. Ces enquêtes ont eu pour but de (i) savoir s'il existe d'éventuelles menaces sur les singes dans la Région du Tonkpi (ii) connaître la nature des menaces sur les singes et (iii) identifier les différents types de menaces sur les singes dans la région. Des enquêtes ont aussi été menées à l'endroit des chasseurs dans le but de (iv) connaître les outils de chasses utilisés dans la région du Tonkpi et de (v) connaître les territoires de chasse. D'autres enquêtes auprès des chasseurs, des intermédiaires et des vendeuses de viande de brousse ont permis de (vi) connaître les lieux de vente des singes chassés en forêt et (vii) identifier les espèces de singes chassées, ainsi que la provenance de la viande de gibiers.

II-2-1-3-2- Inventaire des menaces sur les singes dans les forêts

En vue d'une observation directe des différents types de menaces sur les singes dans les forêts, des prospections pédestres ont été menées dans les trois fragments de forêts sur la base de la méthode utilisée par N'Goran *et al.* (2013) ; Bitty *et al.*, 2015 ; Tweh *et al.* (2018). L'identification des indices de menaces et l'inventaire des singes sur les transects ou lors des reces ont été fait pendant la même période (Kouakou *et al.*, 2009). Chaque fois qu'un outil de chasse était observé en forêt, les guides décrivaient son fonctionnement en citant les singes chassés, après quoi, les coordonnées géographiques des sites d'échantillonnage et des images de l'outil de chasse en question étaient prises respectivement avec un GPS et un appareil photographique numérique. Le décimètre a été utilisé pour mesurer la longueur du support des pièges à câble en vue de mettre en évidence leur impact négative sur les singes. Les coordonnées géographiques des sites d'échantillonnage des indices d'exploitations forestières d'agriculture, d'exploitation minière et d'orpaillage ont été enregistrées à l'aide du GPS tout en prenant des images avec un appareil photographique. L'exploitation minière dans cette étude désigne l'exploitation industrielle de l'or, tandis que l'orpaillage représente l'exploitation artisanale de l'or. Les différentes activités agricoles identifiées sont les cultures vivrières (champs de riz, de maïs, de manioc...), les plantations de cacaoyers, caféiers et d'hévéa. Les observations ont été reportées sur des fiches conçues à cet effet.

II-2-1-3-3- Inventaire des singes sur les marchés

La collecte des données sur les singes chassés a commencé le 19 septembre 2015 sur le marché de Zouan-hounien avec cinq vendeuses de viande de brousse. Il a fallu attendre le 21 janvier 2016 pour que les commerçantes de viande de singes du marché de Danané adhèrent à l'étude. En effet, ces femmes craignaient que les informations sur leurs activités soient reportées aux autorités eu égard à l'interdiction de la manipulation et de la vente de la viande

de brousse sur le territoire ivoirien (OMS, 2014). Cette réticence a été aussi observée chez les tenancières de maquis et les consommateurs de gibier, raison pour laquelle il a été impossible de travailler avec ces derniers. Les données enregistrées auprès des chasseurs, des intermédiaires et des vendeuses reflètent la réalité en se référant aux travaux de Dia, 2005 ; Dufour, 2006 et Stéphane 2011. Deux jours ont été retenus pour le suivi hebdomadaire de l'approvisionnement des marchés en singes: le jeudi pour le marché de Danané et le samedi pour celui de Zouan-Hounien. Ce sont les jours de marché respectifs pour ces deux localités où il y a une grande affluence en viande de gibiers sur ces deux marchés. La collecte des données sur les singes vendus était faite très tôt le matin, entre 5 heures et 6 heures dans les marchés. C'est à ces heures qu'il était possible d'avoir des données sur la viande de brousse parce que l'étude s'est déroulée pendant la période des interdictions de vente et de consommation de la viande de brousse sur le territoire ivoirien. Une fois devant la viande de singe, l'espèce et la provenance des animaux étaient identifiées. La masse du singe était aussi déterminée à l'aide d'une balance à main pour mettre en évidence la commercialisation des singes en fonction de leurs masses. En vue de se protéger d'éventuels agents pathogènes provenant des singes vendus, des paires de gants étaient portées avant toute manipulation de la viande de brousse.

Les différentes espèces de singes tuées et vendues sur les marchés ont été identifiées suivant les guides des mammifères d'Afrique (Butynski *et al.*, 2013 ; Happold, 2013 ; Kingdon & Hoffmann, 2013a & 2013b).

II-2-1-4- Analyse statistique des données par objectif spécifique

II-2-1-4-1-Analyse statistique des données d'inventaire des singes en forêts

Les données enregistrées en forêt ont permis d'évaluer la richesse spécifique de singes dans chaque forêt. Les différentes valeurs d'indice de Shannon ont été calculées en vue d'une comparaison de la diversité d'espèce de singes entre les fragments de forêts. Le calcul des valeurs d'équitabilité a permis de savoir s'il y a codominance ou dominance complète en termes de nombre d'individus, entre les différentes espèces de singes dans les forêts. Les abondances relatives par groupe et par espèce ont été évaluées pour chaque fragment de forêt. Le test de Kruskal-Wallis a été appliqué pour confirmer ou infirmer la significativité des différences entre les fréquences de chaque espèce dans les forêts.

II-2-1-4-2-Analyse statistique des données sur la distribution des espèces de singes

Les coordonnées géographiques des indices de présence des individus de chaque espèce de singes, observée dans chaque forêt, ont été géo-référencées et projetées sur chacune des cartes de forêt étudiées à l'aide du logiciel ARC Gis (10.0). Cette méthodologie a permis d'avoir pour chaque espèce, sa distribution spatiale dans chaque forêt. Les différents points affichés sur la carte représentent les sites d'observation de l'espèce dans la forêt. Une Analyse Factorielle de Correspondance (AFC) à partir de la matrice des données de fréquence d'observation des singes dans différents types d'habitats, a permis d'avoir une figure de distribution des espèces de singes en fonction des habitats. Le test de Kruskal-Wallis a été appliqué pour confirmer ou infirmer la significativité des différences entre les fréquences des espèces de singe selon les habitats dans les forêts.

II-2-1-4-3- Analyse statistique des données de menaces sur les singes

Les proportions de chaque type de menace ont été calculées par comptage pour toute la surface et par forêt. Le test de Kruskal-Wallis a été appliqué en vue d'apprécier les différences de fréquences de chaque type de menace entre et dans les fragments de forêt. Une analyse factorielle (AFC) à partir de la matrice des données de fréquence d'utilisation des engins de capture des singes dans différents types d'habitats a permis de mettre en évidence la distribution des outils de chasse, en fonction des habitats dans les trois reliques de forêts.

Les données collectées auprès des commerçantes de viande de brousse ont permis d'estimer la richesse spécifique de singes chassés et vendus sur les marchés de Danané et de Zouan-Hounien. L'évolution de la quantité de singes sur les marchés a été mise en évidence grâce à des histogrammes. Les différentes fréquences de gibiers ont été calculées par provenance. Des tableaux ont été produits pour mettre en évidence les fréquences des singes sur les marchés, selon les enquêtes. Le test de Kruskal-Wallis a permis d'apprécier les différences entre ces fréquences.

II-2-1-5- Evaluation du statut national de conservation

Pour évaluer le statut national de conservation des espèces de singes, il a fallu recourir aux annexes de la faune de Côte d'Ivoire, selon la loi N°94-442 du 16 août 1994 portant sur la chasse qui sont :

- Annexe I qui concerne les espèces sauvages intégralement protégées, dont la capture, y compris celles de leurs jeunes, sont interdits sauf aux porteurs de permis scientifiques dans les limites et avec les moyens inscrits sur le permis;

- Annexe II prenant en compte les espèces 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 faisant 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 chasse autorisées par la loi.

La connaissance de ces différentes annexes permet de faire une classification nationale des différentes espèces de singes inventoriées pendant cette étude, en vue d'un renforcement des mesures de conservation comme l'ont fait Caspary *et al.* (2001).

II-2-1-6- Evaluation du statut de conservation international des singes de la Région du Tonkpi

Pour l'évaluation du statut international de conservation, nous nous sommes référés à la liste rouge de l'UICN (2018) qui présente les différentes catégories de classification (Figure 17) suivantes:

- un taxon est dit Eteint (EX) lorsqu'il ne fait aucun doute que le dernier individu est mort;
- un taxon est dit Eteint à l'état sauvage (EW) 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;
- un taxon est dit Eteint au niveau régional (RE) lorsqu'il ne fait aucun doute que le dernier individu dans cette région est mort;
- un taxon est dit En Danger Critique (CR) lorsque les données disponibles indiquent qu'il est confronté à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage;
- un taxon est dit En Danger (EN) lorsque les données disponibles indiquent qu'il est confronté à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage;
- un taxon dit Vulnérable (VU) lorsque les données disponibles indiquent qu'il est confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage;
- un taxon est dit Quasi Menacé (NT) 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;

- un taxon est dit de Préoccupation Mineure (LC) 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;
- un taxon entre dans la catégorie Données Insuffisantes (DD) 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;
- un taxon est dit Non Evalué (NE) lorsqu'il n'a pas encore été confronté aux critères;
- Non applicable (NA) pour les espèces non indigènes.

La connaissance du statut international de l'UICN est indispensable pour le renforcement des stratégies de conservation durable des singes dans une région donnée.

II-2-1-7- Expression mathématique et Analyses statistiques des données

Les données enregistrées sur le terrain ont été traitées sur la base d'expressions mathématiques. Les résultats d'enquêtes sur les singes et d'inventaires des singes en forêts et sur les marchés de Danané et de Zouan-Hounien ainsi obtenus, ont fait l'objet de plusieurs analyses statistiques.

II-2-1-7-1- Expressions de données

II-2-1-7-1-1- Richesse spécifique

Elle exprime le nombre d'espèces observées dans un peuplement (Blondel, 1975). C'est la plus simple mesure de la diversité, et elle est désignée par la lettre S. Ce paramètre ne peut être utilisé à des fins comparatives que dans la mesure où il est calculé à partir d'échantillons de « tailles » voisines, sinon identiques (Ramade, 2003). Son expression mathématique est la suivante:

$$\text{Equation 1: } S = \Sigma \text{ espèces}$$

II-2-1-7-1-2- Abondance relative

Elle indique l'importance relative de chacune des espèces par rapport à toutes celles enregistrées dans un habitat donné (Bahans, 2012 ; Junker *et al.*, 2015). La formule mathématique de cet indice est la suivante:

$$\text{Equation 2: } Fr = ni/N \times 100$$

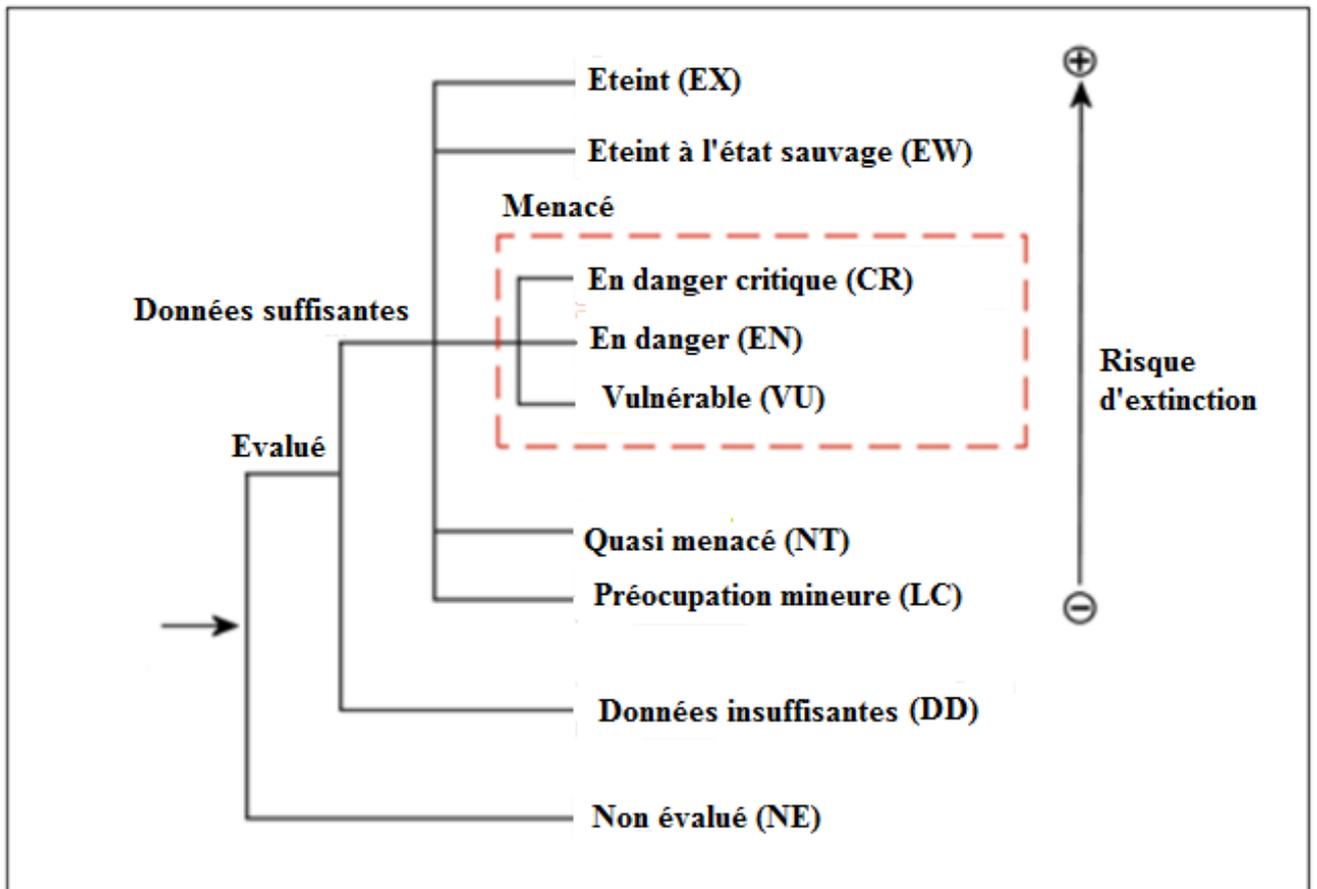


Figure 16: Présentation des différentes catégories de classification de la faune sauvage de l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN, 2018).

n_i est la somme des contacts avec l'espèce i dans l'ensemble des points d'échantillonnage ; N est la somme de l'ensemble des espèces observées dans un habitat. En divisant n_i par N , nous avons obtenu le profil de distribution de chacune des espèces par rapport à toutes celles enregistrées dans l'habitat, le long de la séquence de points de dénombrement.

II-2-1-7-1-3- Indice de diversité de Shannon-Weaver

La diversité est un attribut d'une communauté et est une mesure de l'importance spécifique des habitats.

Cependant, la richesse spécifique ne suffit pas à elle seule pour caractériser de façon satisfaisante, la description de la structure d'un peuplement. De fait, à densité et richesse spécifique égales, deux peuplements, à même composition spécifique, peuvent présenter des structures différentes. De plus, l'abondance relative des espèces intervient aussi (Ramade 2003; N'Goran *et al.*, 2013). Dans le cas de notre étude, l'abondance relative de chaque espèce a été calculée en appliquant l'indice de Shannon-Weaver. Cet indice noté « H' » convient bien à l'étude comparative des peuplements, parce qu'il est relativement indépendant de la taille de l'échantillon. Cet indice présente des particularités adaptées pour des mesures de diversité écologiques. Son expression mathématique est la suivante: Equation 3: [$H' = - \sum (n_i/N) \ln (n_i/N)$ (Shannon & Weaver, 1963)], avec n_i , nombre d'individus par espèce et N , nombre total d'individus du peuplement recensé par habitat ; \ln , le logarithme népérien.

Il tient compte de la fréquence ou l'abondance relative et de la richesse totale. Pour deux communautés dans lesquelles les espèces sont équitablement distribuées, celle comptant le plus grand nombre d'espèces aura la plus grande valeur de diversité H' . Pour un nombre donné d'espèces, H' atteint sa valeur maximale lorsque toutes les espèces sont présentes dans les mêmes proportions. Dans ces conditions, la formule générale de la diversité se réduit à:

$$\text{Equation 4: } H' \text{ max} = \ln S$$

Toutefois, des peuplements à physionomie très différentes peuvent avoir la même diversité. Ainsi, convient-il de calculer, l'équitabilité ou l'indice d'équitabilité.

II-2-1-7-1-4- Indice d'équitabilité

L'indice d'équitabilité représente le rapport entre la diversité effective de la communauté et sa diversité maximale théorique, compte tenu de sa richesse spécifique. Il se note J et sa formule mathématique (Hill, 1973) est la suivante: Equation 5: $J = H'/H' \text{ max}$. Où H' est l'indice de diversité de Shannon; $H' \text{ max}$ ($H' \text{ max} = \ln S$) indique la valeur

maximale théorique de l'indice de diversité de Shannon; **S** est la richesse spécifique totale. L'équitabilité varie entre 0 et 1. Elle tend vers 0, lorsque la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement; et tend vers 1, lorsque chacune des espèces est représentée par un nombre semblable d'individus.

II-2-1-7-2- Outils d'analyses statistiques des données

Le logiciel ARC Gis (10.0) a permis la réalisation des cartes de la zone d'étude et de la distribution spatiale des primates non-humains inventoriés en forêts.

Le logiciel PAST (2.17c) a aussi servi pour les analyses de variances et factorielles de correspondances.

II-2-1-7-2-1- Analyse de variances

Les analyses de variances (ANOVA et Kruskal-Wallis) ont été utilisées pour comparer les fréquences des observations. Cependant, il a été indispensable de tester la normalité de la distribution des observations avant l'application du test statistique (Kouakou *et al.*, 2009 ; Dufour, 2013). Lorsque le p-value (p) est inférieur à 5%, la distribution est anormale. Dans ce cas, un test non- paramétrique était appliqué (test de Kruskal-Wallis). Dans le cas contraire, si la distribution des observations est normale, il est appliqué un test paramétrique (test d'ANOVA). En outre, la signification du test a été définie au seuil de 5%, soit $p < 0,05$.

II-2-1-7-2-2- Analyse Factorielle des Correspondances

Une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) a été appliquée aux données collectées (Kouassi, 2008) pour évaluer la distribution de chaque espèce de singe en fonction des habitats. C'est une méthode d'ordination, qui constitue un ensemble de techniques d'analyses multivariées permettant un arrangement de paramètres (habitats, espèces ou autres variables) le long des axes bi ou pluridimensionnels sur la base des données relatives à la composition spécifique (Jongman *et al.*, 1987). Elle vise à regrouper un ensemble massif de données pour faire apparaître des relations écologiques dans un espace réduit. Le résultat est un diagramme dans lequel les entités écologiques sont marquées par des points. Ces points sont arrangés de sorte que ceux qui sont les plus proches correspondent à des entités écologiques dont les caractéristiques sont similaires. A l'opposé, les points éloignés les uns des autres correspondent à des entités écologiques différentes pour la variable écologique considérée.

L'interprétation des résultats d'une AFC est basée sur le premier axe, qui exprime la plus grande variabilité des valeurs propres des entités écologiques. Les valeurs supérieures ou égale à 30% sont significatives (Ter Braak, 1986). Ceci traduira une relation statistique entre les habitats et les espèces qui les fréquentent, afin de visualiser le partage des biotopes par les différentes espèces. L'AFC a été appliquée aux données d'inventaires classiques afin d'étudier la distribution spatio-temporaire des espèces de singe et des outils de chasse dans les forêts.

PARTIE III : RESULTATS ET DISCUSSION

CHAPITRE 1: RESULTATS

III-1-1- Richesse spécifique et abondance relative des singes dans les sites d'étude

III-1-1-1- Richesse spécifique dans les trois fragments de forêts

III-1-1-1-1- Enquêtes auprès des agents de la SODEFOR

Les investigations menées auprès des agents de la SODEFOR en charge de la surveillance des 22 forêts classées de la Région du Tonkpi ont permis de savoir qu'il existe différentes espèces de singes dans ces forêts. Sur un total de 15 agents enquêtés, 53,34% (N = 8) témoigne que les forêts riches en singes sont celles proches du fleuve Cavally, tandis que 46,66% (N = 7) affirme que les forêts riches en singes sont celles présentant des montagnes difficilement accessibles. L'enquête a montré que les espèces *Galagoides thomasi* (23,46% ; N = 15), *Perodicticus potto* (21,87% ; N = 14) et *Cercopithecus campbelli* (18,75% ; N = 12) sont abondant dans la région. Ces trois espèces sont suivies dans l'ordre par *Cercopithecus petaurista* (14,06% ; N = 9), *Cercopithecus sabaesus* (7,82% ; N = 5), *Cercocebus atys* (6,25% ; N = 4), *Colobus polykomos* (4,68% ; N = 3) et *Ptilocolobus badius* (3,12% ; N = 2) (test de Kruskal-Wallis, p-value = 0,02 < 0,05 ; $X^2 = 11,58$).

III-1-1-1-2- Enquêtes auprès des populations riveraines des forêts étudiées

Cette enquête a permis de montrer que les espèces régulièrement observées en forêt par ces populations sont *Galagoides thomasi* (36,43% ; N = 107), *Perodicticus potto* (24,37% ; N = 87), *Cercopithecus campbelli* (16,24% ; N = 58) et *Cercopithecus petaurista* (13,16% ; N = 47). Ces quatre espèces sont suivies dans l'ordre par *Cercopithecus sabaesus* (6,44% ; N = 23), *Colobus polykomos* (4,76% ; N = 17), *Ptilocolobus badius* (3,08% ; N = 11), *Cercocebus atys* (1,12% ; N = 4) et *Procolobus verus* (0,84% ; N = 3) (Figure 17) (test de Kruskal-Wallis, p-value = 0,008 < 0,05 ; $X^2 = 13,71$).

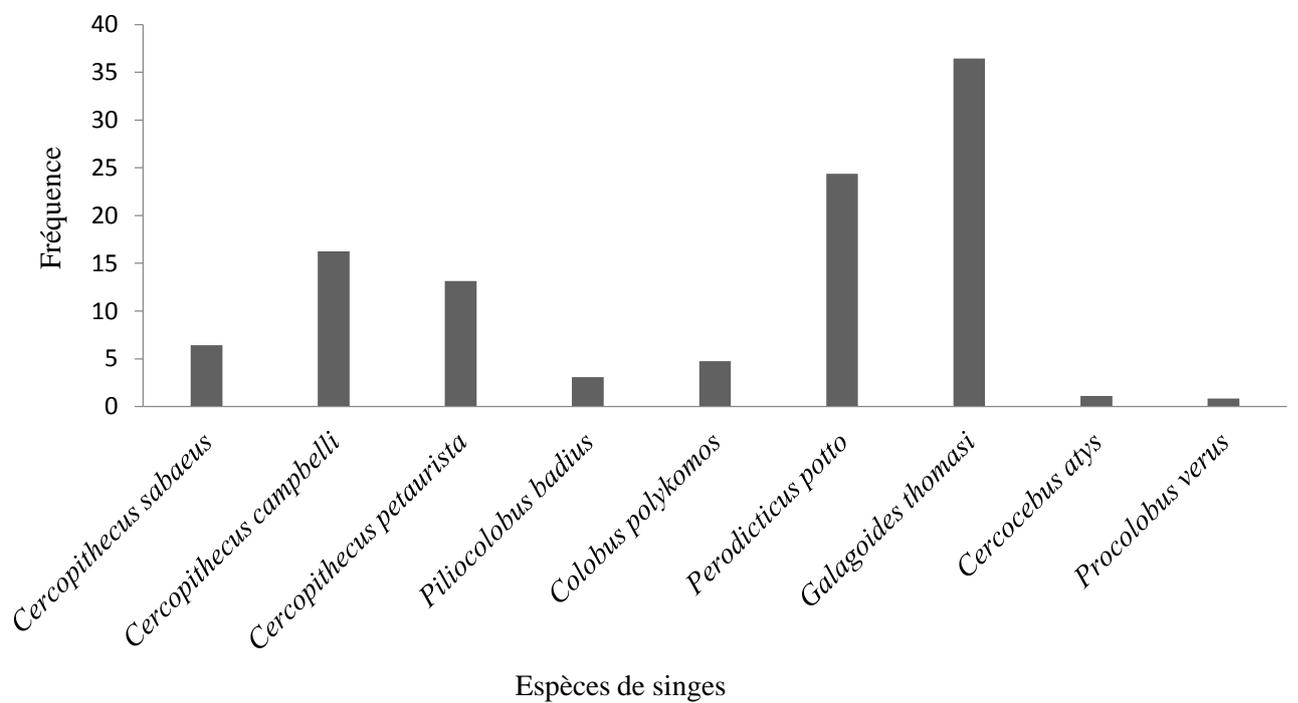


Figure 17: Données d'enquêtes des espèces de singes selon les agents de la SODEFOR et des populations riveraines des fragments de forêts étudiées sur la période 2015-2016.

III-1-1-1-3- Richesse spécifique en fonction des prospections pédestres dans les forêts

Les prospections pédestres ont permis d'enregistrer au total 875 indices de présence de singe dans les trois fragments de forêts. La fréquence des observations de ces indices dans la Forêt Classée de Goulaleu est de 42,29% (N= 370) dont 73,78% d'observations directes (vue ; N = 273) et 26,21% (nid = 21,08% ; vocalisation = 5,13%) d'observations indirectes (N = 97) (Figure 18). Dans la Forêt Classée de Krozialé, ces proportions atteignent 34,40% (N = 301) dont 74% (N = 223) sont directes (vue) et 26% (nid = 22,92% ; vocalisation = 3,08%) (N = 78) sont indirectes (Figure 19). Au niveau de la forêt villageoise, il y a eu aussi des observations directes (vue) (71,56% ; N = 146) et des observations indirectes (28,44% ; N = 60) (nid = 27,94% ; vocalisation = 0,50%) avec une fréquence totale d'indice de présence de 23,31% (N = 204) (Figure 20). Ces différences au niveau des fréquences d'observations directes et indirectes des singes dans les trois fragments de forêts ne sont pas significatives (test de Kruskal-Wallis, p-value = 0,33 > 0,05 ; $X^2 = 2,11$).

Les inventaires ont permis de confirmer la présence de sept espèces de singe dans l'ensemble des trois fragments de forêts. Ce sont:

- le Callitriche (*Cercopithecus sabaesus*) (Figure 21) appartenant à la famille des Cercopithecidae;
- la Mone de Campbell (*Cercopithecus campbelli*) (Figure 22) qui est une espèce de Cercopithecidae;
- le Cercopithèque blanc-nez (*Cercopithecus petaurista*) (Figure 23) de la famille des Cercopithecidae;
- le Colobe bai d'Afrique de l'ouest (*Piliocolobus badius*) (Figure 24) appartenant à la famille des Cercopithecidae;
- le Colobe blanc et noir d'Afrique de l'ouest (*Colobus polykomos*) (Figure 25), qui est une espèce de Cercopithecidae;
- le Potto de Bosman (*Perodicticus potto*) (Figure 26) qui est un prosimien de la famille des Loridae;
- le Galago de Thomas (*Galagoides thomasi*) (Figure 27 et 28) de la famille des Galagonidae.

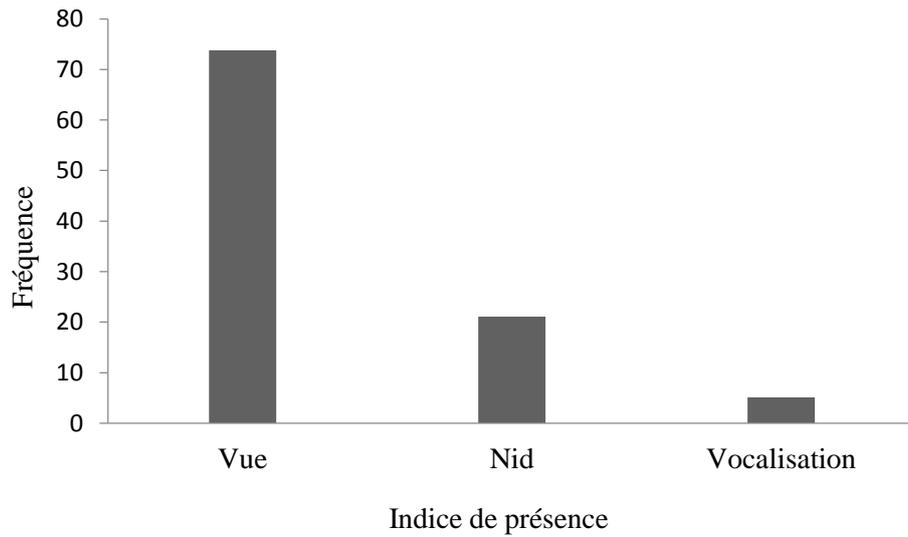


Figure 18: Fréquences des observations des différents types d'indices de présence des singes dans la Forêt Classée de Goulaleu (Côte d'Ivoire) entre septembre 2015 et août 2016.

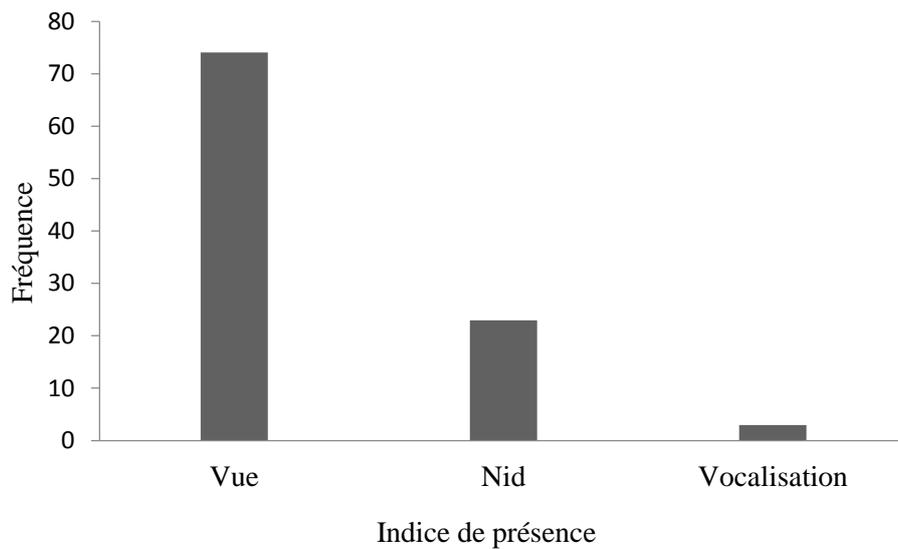


Figure 19: Fréquences des observations des différents types d'indices de présence des singes dans la Forêt Classée de Krozialé (Côte d'Ivoire) entre septembre 2015 et août 2016.

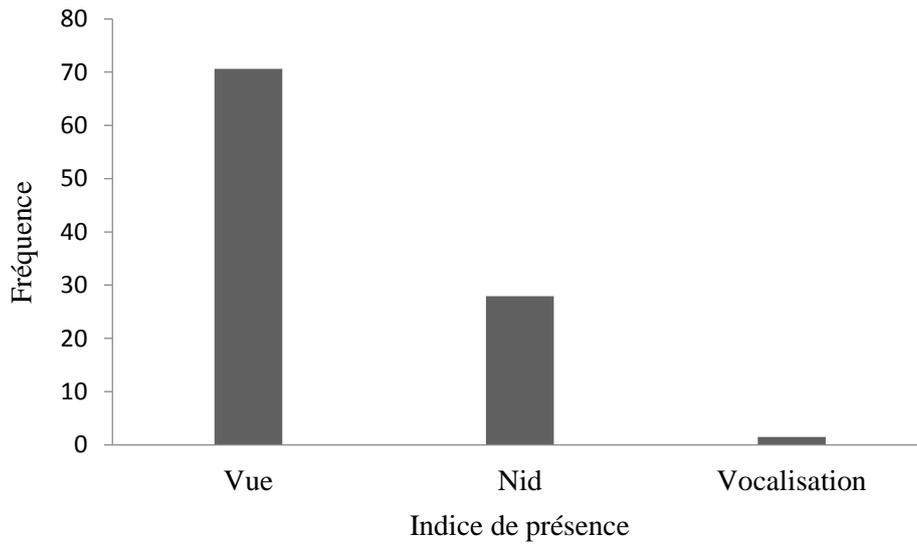


Figure 20: Fréquences des observations des différents types d'indices de présence des singes dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire) entre septembre 2015 et août 2016.



Figure 21: Individu de *Cercopithecus sabaesus* aperçu le 09/02/2016 dans la Forêt Classée de Goulaleu (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko)



Figure 22: Individu de *Cercopithecus campbelli* aperçu le 21/12/2015 dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko)

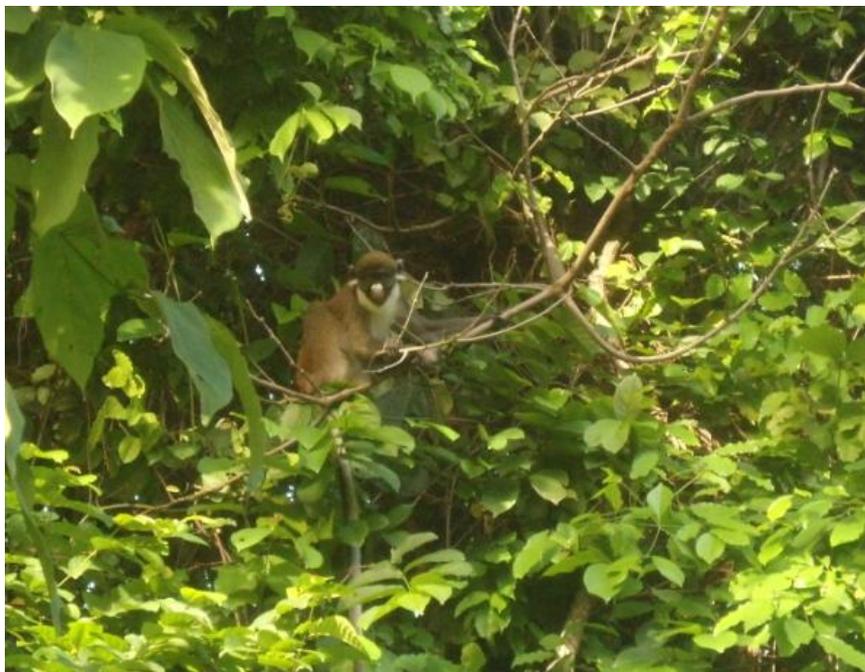


Figure 23: Individu de *Cercopithecus petaurista* aperçu le 30/03/2016 dans la Forêt Classée de Krozialé (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko)

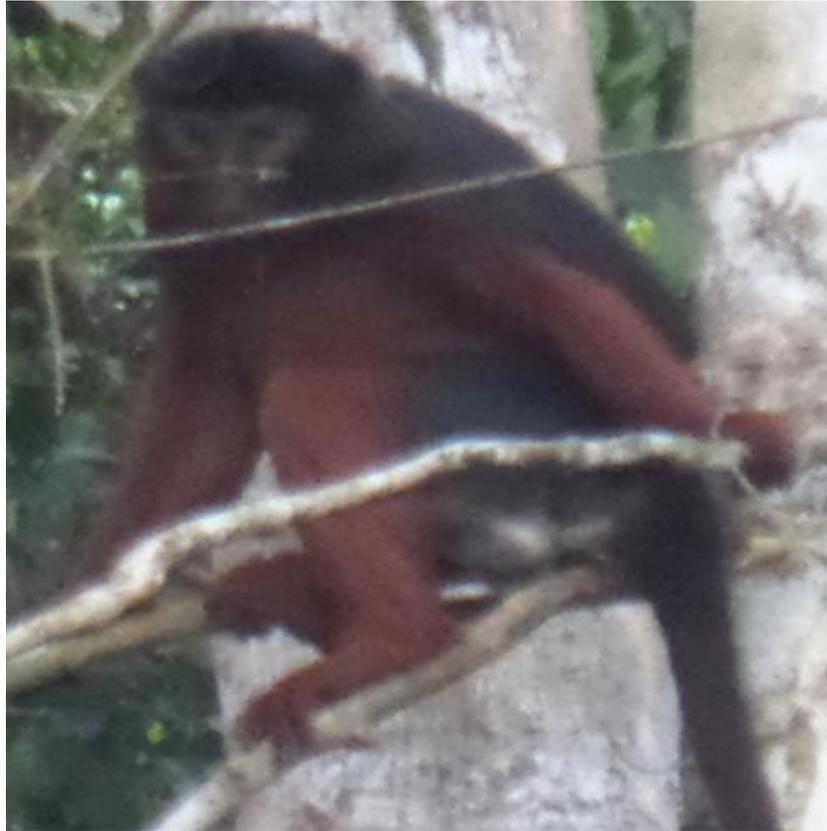


Figure 24: Individu de *Piliocolobus badius* aperçu le 08/03/2016 dans la Forêt Classée de Krozialé (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko)

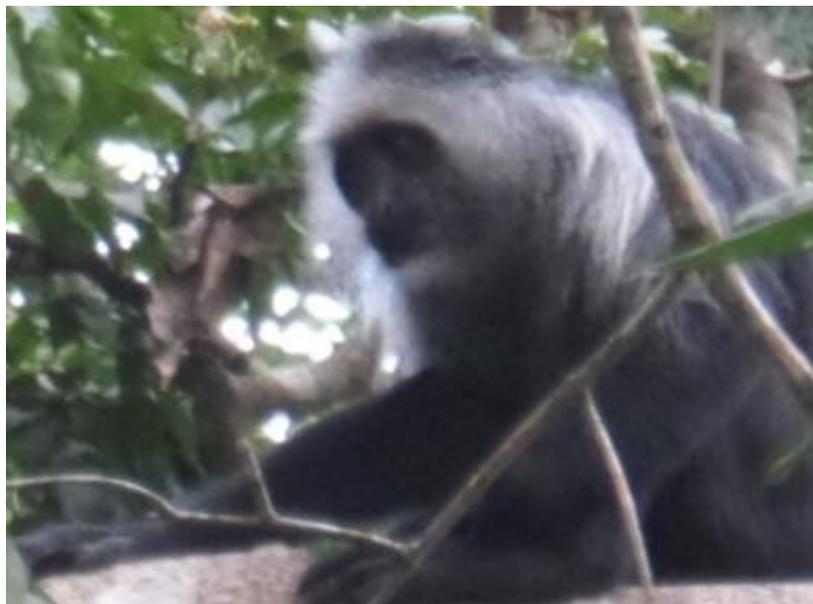


Figure 25: Individu de *Colobus polykomos* aperçu le 07/04/2016 dans la Forêt Classée de Goulaleu (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko)



Figure 26: Individu de *Perodicticus potto* aperçu le 07/04/2016 dans la Forêt Classée de Goulaleu (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko)



Figure 27: Individu de *Galagoides thomasi* dans le cercle aperçu le 17/10/2015 dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko)



Figure 28: Photo d'un ancien nid de *Galagoides thomasi* (dans le cercle) aperçu le 18/10/2015 dans la forêt villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko)

Parmi ces espèces de singes, celle qui présente la plus forte fréquence de rencontre est *Galagoides thomasi* (49,44% ; N = 433), suivie par *Perodicticus potto* avec 17,48% (N = 153). L'espèce *Cercopithecus campbelli* vient ensuite avec 12,80% (N = 112) tandis que *Cercopithecus petaurista* a une fréquence de 11,66% (N = 102). Les espèces présentant les plus faibles fréquences sont *Ptilocolobus badius* (3,48% ; N = 30), *Cercopithecus sabaues* (3,20% ; N = 28) et *Colobus polykomos* (1,94% ; N = 17).

Toutes ces espèces observées en forêt avaient été mentionnées par les agents de la SODEFOR et les populations locales lors des enquêtes. Par contre, d'autres espèces citées lors des enquêtes par les personnes âgées n'ont pas été confirmées en forêt. Il s'agit du Cercocèbe enfumé (*Cercocebus atys*) et du Colobe vert (*Procolobus verus*).

III-1-1-1-3-1- Diversité des singes dans la Forêt Classée de Goulaleu (FCG)

Un total de 370 (42,26%) indices de présence de singe a été enregistré dans la forêt classée de Goulaleu dont 73,78% ont été des observations directes (N = 273) et 26,22% indirectes (N = 97). Six (06) espèces de singe ont été identifiées dans cette forêt. L'espèce pour laquelle le plus grand nombre d'indices de présence a été récolté est le Galago de Thomas (*Galagoides thomasi*) avec 45,93% (N = 170). Elle est suivie par le Potto de Bosman (*Perodicticus potto*) avec 17,86% (N = 66). Le Cercopithèque blanc-nez (*Cercopithecus petaurista*) et la Mone de Campbell (*Cercopithecus campbelli*) ont respectivement 13,51% (N = 50) et 10,54% (N = 39). Le Callitriche (*Cercopithecus sabaues*) a enregistré 7,57% (N = 28) des rencontres tandis que le Colobe blanc et noir d'Afrique de l'ouest (*Colobus polykomos*) a une fréquence de 4,59% (N = 17) (Tableau I).

III-1-1-1-3-2- Diversité des singes dans la Forêt Classée de Krozialé (FCK)

Dans cette forêt, 301 indices de présence de singes ont été enregistrés, soit 34,40% de l'ensemble des indices de présence dans les trois forêts étudiées. Parmi ces indices, 74% (N = 223) sont directs et 26% (N = 78) sont indirects. Les prospections ont permis de confirmer cinq espèces de singe dans la Forêt Classée de Krozialé. Elles sont représentées par le Galago de Thomas (*Galagoides thomasi*) avec 46,20% (N = 139), le Potto de Bosman (*Perodicticus potto*) 20,56% (N = 62), la Mone de Campbell (*Cercopithecus campbelli*) 15,61% (N = 47) et le Cercopithèque blanc-nez (*Cercopithecus petaurista*) 10,65% (N = 32). Le Colobe rouge d'Afrique de l'ouest (*Ptilocolobus badius*) représente l'espèce la plus rarement observée avec 6,98% (N = 21) (Tableau II).

Tableau I: Richesse spécifique dans la FCG (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

Nom local	Nom Commun	Nom scientifique	Effectif	Fréquence
Gha	Colobe blanc et noir AO	<i>Colobus polykomos</i>	17	4,59
Zon	Potto de Bosman	<i>Perodicticus potto</i>	66	17,86
Foue	Mone de Campbell	<i>Cercopithecus campbelli</i>	39	10,54
Kpoun	Cercopithèque blanc-nez	<i>Cercopithecus petaurista</i>	50	13,51
Kletin	Callitriche	<i>Cercopithecus sabaesus</i>	28	7,57
Zèguè	Galago de Thomas	<i>Galagoïdes thomasi</i>	170	45,93

AO = d'Afrique de l'Ouest

Tableau II: Richesse spécifique dans la FCK (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

Nom local	Nom Commun	Nom scientifique	Effectif	Fréquence
Foue	Mone de Campbell	<i>Cercopithecus campbelli</i>	47	15,61
Kpoun	Cercopithèque blanc-nez	<i>Cercopithecus petaurista</i>	32	10,65
Zèguè	Galago de Thomas	<i>Galagoïdes thomasi</i>	139	46,20
Nouin	Colobe bai AO	<i>Ptilocolobus badius</i>	21	6,98
Zon	Potto de Bosman	<i>Perodictitus potto</i>	62	20,56

A O = d'Afrique de l'Ouest

III-1-1-1-3-3- Diversité des singes dans la forêt villageoise

Dans la forêt villageoise, il y a eu également des observations directes (71,56% ; N = 146) et des observations indirectes (28,44% ; N = 60) d'indices de présence de singe. L'analyse de ces différents indices a permis d'identifier cinq espèces de singes. Celle pour qui le plus grand nombre d'indices de présence a été enregistré est le Galago de Thomas (*Galagoides thomasi*) avec 60,80% des observations (N = 124). Ensuite, viennent la Mone de Campbell (*Cercopithecus campbelli*) avec 12,74% (N = 26), le Potto de Bosman (*Perodicticus potto*) avec 12,25% (N = 25) et le Cercopithèque blanc-nez (*Cercopithecus petaurista*) avec 9,80% (N = 20). Une espèce de Colobe a été recensée dans cette forêt. Il s'agit du Colobe bai d'Afrique de l'ouest (*Piliocolobus badius*) avec 9,80% (N = 9) des rencontres (Tableau III).

III-1-1-1-3-4- Diversité spécifique dans les trois fragments de forêts

La diversité en espèces de singes dans ces reliques de forêts a été évaluée grâce aux valeurs d'indice de Shannon. La Forêt Classée de Goulaleu présente l'indice de diversité de Shannon le plus élevée (H = 1,51). Ensuite, vient la Forêt Classée de Krozialé avec un indice de diversité de Shannon égal à 1,40. L'indice de diversité le plus faible est enregistré dans la forêt villageoise avec une valeur de H = 1,19.

Quant à l'équitabilité, les valeurs sont sensiblement égales dans ces trois fragments de forêts. En effet, la Forêt Classée de Krozialé présente une valeur d'équitabilité de J = 0,87, alors que celle de la Forêt Classée de Goulaleu présente une valeur J = 0,84 et la Forêt Villageoise a une équitabilité de J = 0,74 (Tableau IV).

III-1-1-2- Abondance relative des espèces de singe dans les sites d'étude

III-1-1-2-1- Abondances relatives des espèces de singes dans la FCG

Au terme des prospections pédestres dans cette relique de forêt, 49 groupes de singes ont été enregistrés dont 18 groupes de *Galagoides thomasi*, 11 de *Perodicticus potto*, sept de *Cercopithecus petaurista*, cinq de *Cercopithecus campbelli*, cinq de *Cercopithecus sabaesus* et trois de *Colobus polykomos*. Les abondances relatives par groupe oscillent entre 6,12 et 36,75% pour chaque espèce. Ainsi, il y a respectivement pour *Galagoides thomasi* 36,75% (N = 18); *Perodicticus potto* 22,45% (N = 11) ; *Cercopithecus petaurista* 14,28% (N = 7); *Cercopithecus campbelli* 10,20% (N = 5) ; *Cercopithecus sabaesus* 10,20% (N = 5) et *Colobus polykomos* 6,12% (N = 3) (Tableau V).

Tableau III: Richesse spécifique dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

Nom local	Nom Commun	Nom scientifique	Effectif	Fréquence
Zon	Potto de Bosman	<i>Perodicticus potto</i>	25	12,25
Nouin	Colobe bai AO	<i>Ptilocolobus badius</i>	9	4,41
Foue	Mone de Campbell	<i>Cercopithecus campbelli</i>	26	12,74
Kpoun	Cercopithèque blanc-nez	<i>Cercopithecus petaurista</i>	20	9,80
Zèguè	Galago de Thomas	<i>Galagoides thomasi</i>	124	60,8

A O = d'Afrique de l'Ouest

Tableau IV: Diversité des espèces de singes par fragment de forêt prospectée entre 2015 et 2016 dans la Région du Tonkpi (Côte d'Ivoire).

Espèce	Indices de présence			Total
	FV	FC Krozialé	FC Goulaleu	
<i>Perodicticus potto</i>	25	62	66	153
<i>Galagoides thomasi</i>	124	139	170	433
<i>Cercopithecus sabaesus</i>	0	0	28	28
<i>Cercopithecus petaurista</i>	20	32	50	102
<i>Cercopithecus campbelli</i>	26	47	39	112
<i>Ptilocolobus badius</i>	9	21	0	30
<i>Colobus polykomos</i>	0	0	17	17
Abondance numérique (N)	N = 204	N = 301	N = 370	N = 875
Indices de diversité				
Nombre d'espèce (S)	S = 5	S = 5	S = 6	
Indice de Shannon (H)	H = 1,19	H = 1,51	H = 1,40	
Equitabilité (J)	J = 0,74	J = 0,84	J = 0,87	

FV = Forêt Villageoise ; FC = Forêt Classée

Tableau V: Nombre de groupes et abondances relatives des singes dans la FCG (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

Espèces	NG	ARG (%)	Effectif	ARE (%)
<i>Colobus polykomos</i>	3	6,12	17	4,59
<i>Perodicticus potto</i>	11	22,45	66	17,84
<i>Cercopithecus campbelli</i>	5	10,20	39	10,54
<i>Cercopithecus petaurista</i>	7	14,28	50	13,51
<i>Cercopithecus sabaesus</i>	5	10,20	28	7,57
<i>Galagoides thomasi</i>	18	36,75	170	45,95

NG = Nombre de Groupes ; ARG = Abondance Relative par Groupe ; ARE = Abondance Relative par Espèce

III-1-1-2-2- Abondances relatives des espèces de singes dans la FCK

Un total de 58 groupes d'espèces différentes de singes a été inventorié dans la Forêt Classée de Krozialé. Au niveau de chaque espèce, les prospections pédestres ont permis d'enregistrer dans ce fragment de forêt, la présence de 26 groupes de *Galagoides thomasi*, 13 de *Perodicticus potto*, neuf de *Cercopithecus petaurista*, sept de *Cercopithecus campbelli* et trois de *Ptilocolobus badius*. *Galagoides thomasi* a les plus fortes abondances relatives par groupe (44,83% ; N = 26). L'espèce *Ptilocolobus badius* a la plus faible abondance relative par groupe (5,17% ; N = 3). Les espèces *Cercopithecus petaurista* et *Cercopithecus campbelli* ont des abondances relatives intermédiaires à celles des deux premières espèces citées. L'espèce *Cercopithecus petaurista* a une abondance relative de 15,52% (N = 9) par groupe tandis que *Cercopithecus campbelli* a 12,07% (N = 7) (Tableau VI).

III-1-1-2-3- Abondances relatives des espèces de singes dans la Forêt Villageoise

Dans cette forêt, les prospections pédestres ont permis noter la présence de 26 groupes de singes au sein desquels 13 groupes de *Galagoides thomasi*, cinq de *Perodicticus potto*, quatre de *Cercopithecus campbelli*, trois de *Cercopithecus petaurista* et un de *Ptilocolobus badius*. L'espèce *Galagoides thomasi* a la plus grande valeur des abondances relatives par groupes 50% (N = 13). Cette espèce est suivie, successivement, par *Perodicticus potto* (19,23% ; N = 5), *Cercopithecus campbelli* (15,38% ; N = 4) et *Cercopithecus petaurista* (11,54% ; N = 3). Chez l'espèce *Ptilocolobus badius*, l'abondance relative par groupe est de 3,85% (N = 1) (Tableau VII).

III-1-2- Distribution des singes dans les forêts étudiées

III-1-2-1- Distribution spatiale des singes dans la FCG

L'espèce de singe la plus observée dans la Forêt Classée de Goulaleu est *Galagoides thomasi* (Figure 29). Elle a été pratiquement observée sur toute la surface de la forêt. Cependant, les indices de rencontre de cette espèce se concentrent plus à l'est, au nord, au centre et un peu moins au sud. Cette distribution spatiale est pratiquement identique à celle de *Perodicticus potto* (Figure 30). Les espèces *Cercopithecus petaurista* (Figure 31) et *Cercopithecus campbelli* (Figure 32) ont été à majorité observées au centre et en périphérie de la forêt. L'espèce *Cercopithecus sabaues* (Figure 33) a été plus observée en périphérie de la FCG. Les quelques indices de présence de *Colobus polykomos* (Figure 34) ont été enregistrés au centre, en périphérie nord et très peu au sud de ce fragment de forêts.

Tableau VI: Nombre de groupes et abondances relatives des singes dans la FCK (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

Espèce	NG	ARG (%)	Effectif	ARE (%)
<i>Cercopithecus campbelli</i>	7	12,07	47	15,61
<i>Cercopithecus petaurista</i>	9	15,52	32	10,63
<i>Galagoides thomasi</i>	26	44,83	139	46,18
<i>Ptilocolobus badius</i>	3	5,17	21	6,98
<i>Perodicticus potto</i>	13	22,41	62	20,60

NG = Nombre de Groupes ; **ARG** = Abondance Relative par Groupe ; **ARE** = Abondance Relative par Espèce

Tableau VII: Nombre de groupes et abondances relatives des singes dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

Espèce	NG	ARG (%)	Effectif	ARE (%)
<i>Perodicticus potto</i>	5	19,23	25	12,25
<i>Ptilocolobus badius</i>	1	3,85	9	4,41
<i>Cercopithecus campbelli</i>	4	15,38	26	12,74
<i>Cercopithecus petaurista</i>	3	11,54	20	9,80
<i>Galagoides thomasi</i>	13	49,49	124	60,80

NG = Nombre de Groupes ; **ARG** = Abondance Relative par Groupe ; **ARE** = Abondance Relative par Espèce

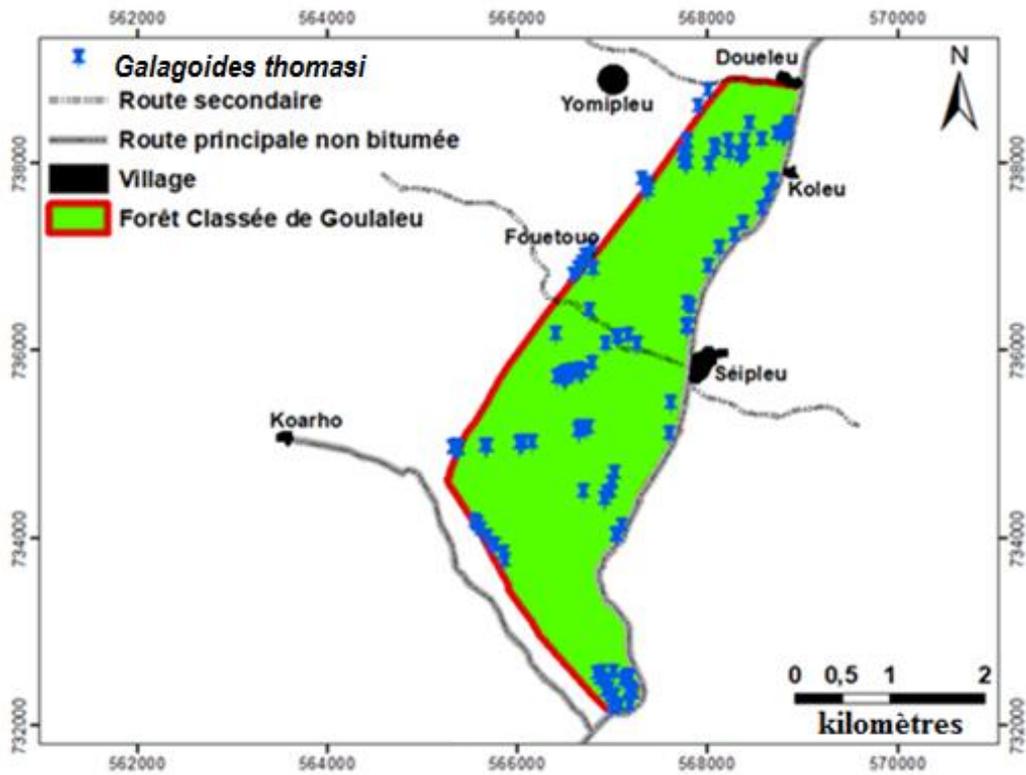


Figure 29: Carte de la distribution spatiale de *Galagoides thomasi* dans la FCG (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

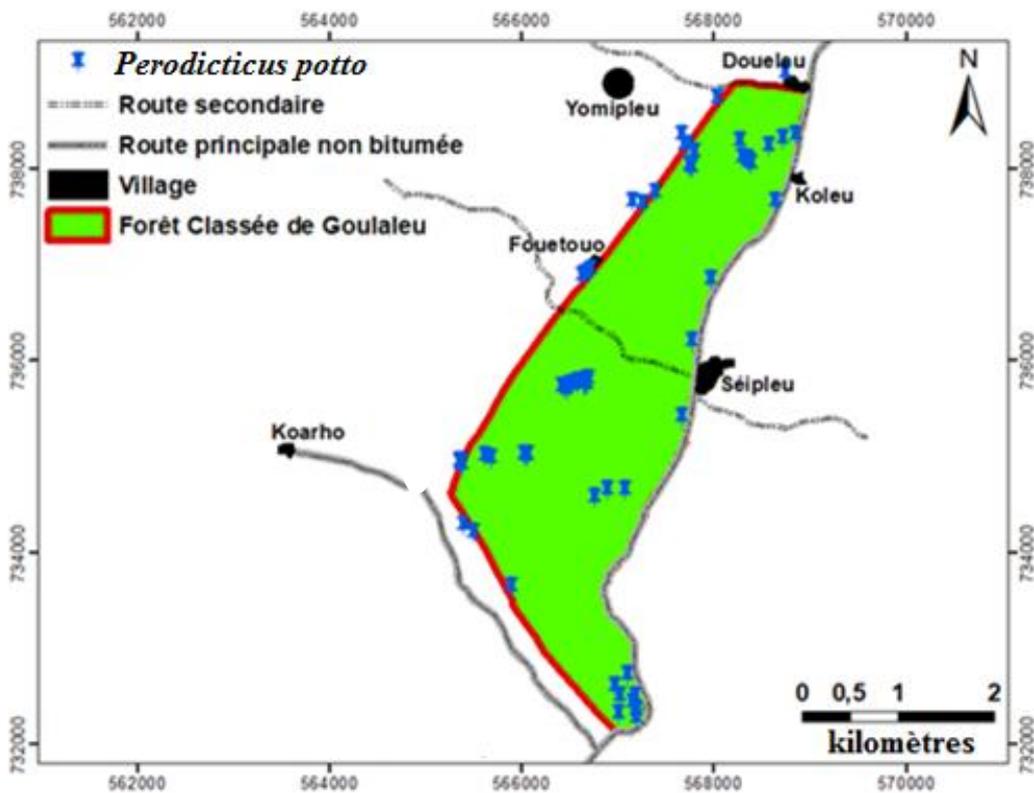


Figure 30: Carte de la distribution spatiale de *Perodicticus potto* dans la FCG (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

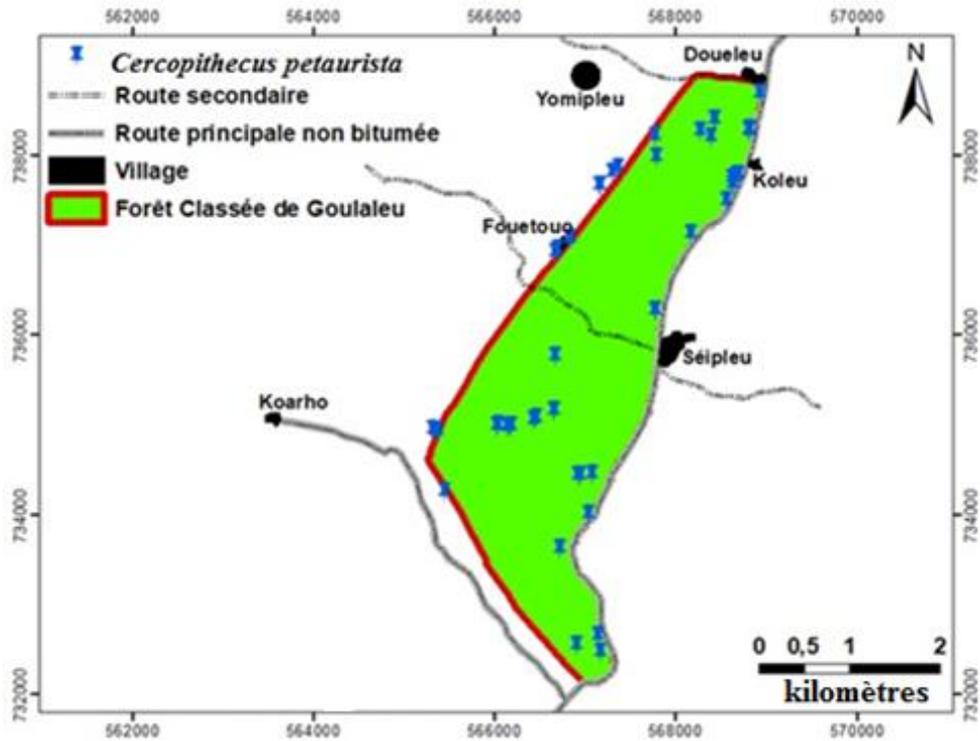


Figure 31: Carte de la distribution spatiale de *Cercopithecus petaurista* dans la FCG (Côte d’Ivoire) sur la période 2015-2016.

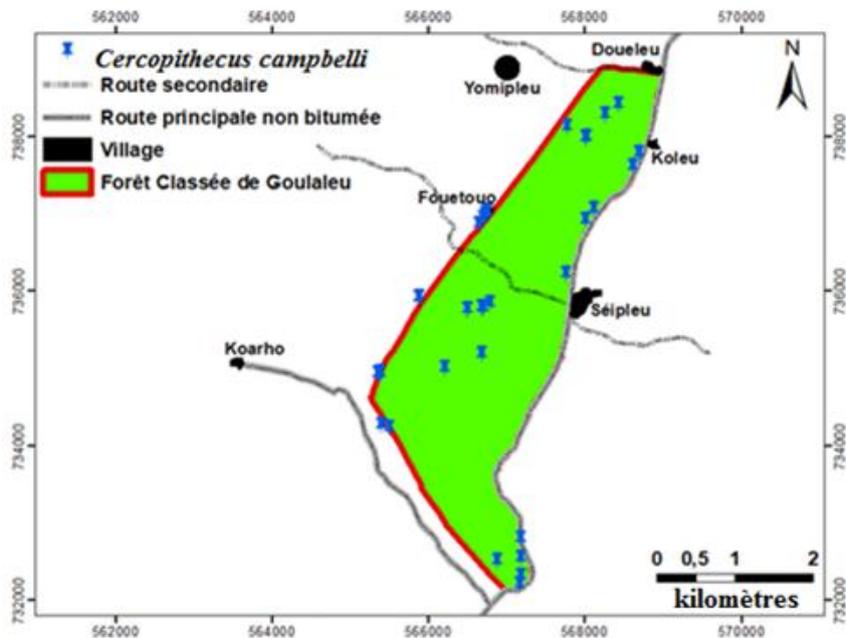


Figure 32: Carte de la distribution spatiale de *Cercopithecus campbelli* dans la FCG (Côte d’Ivoire) sur la période 2015-2016.

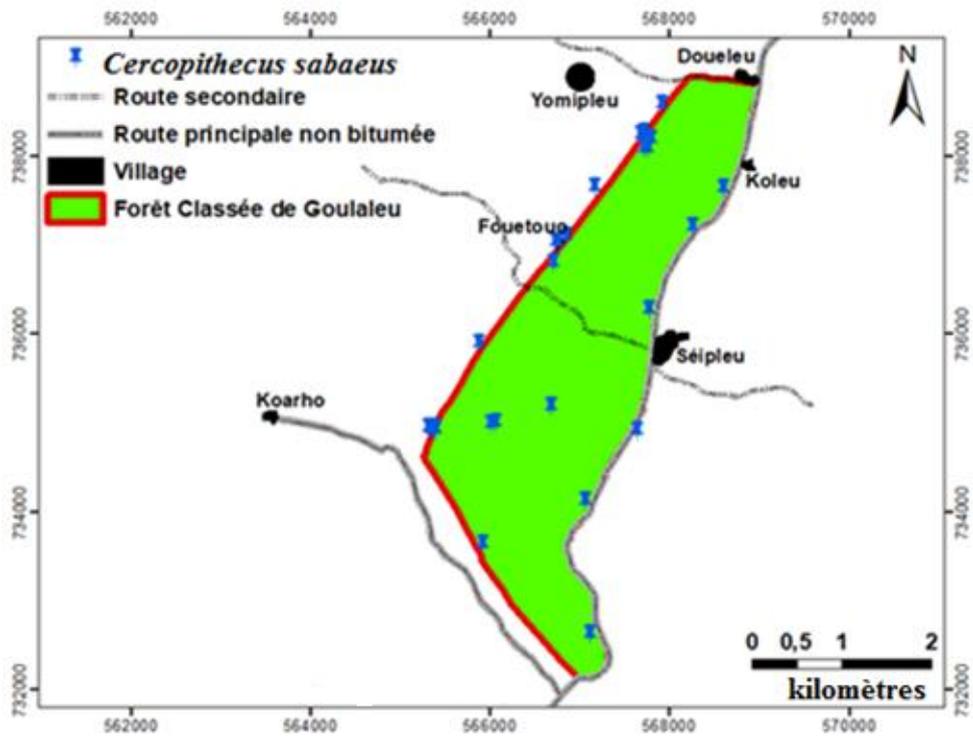


Figure 33: Carte de la distribution spatiale de *Cercopithecus sabaesus* dans la FCG (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

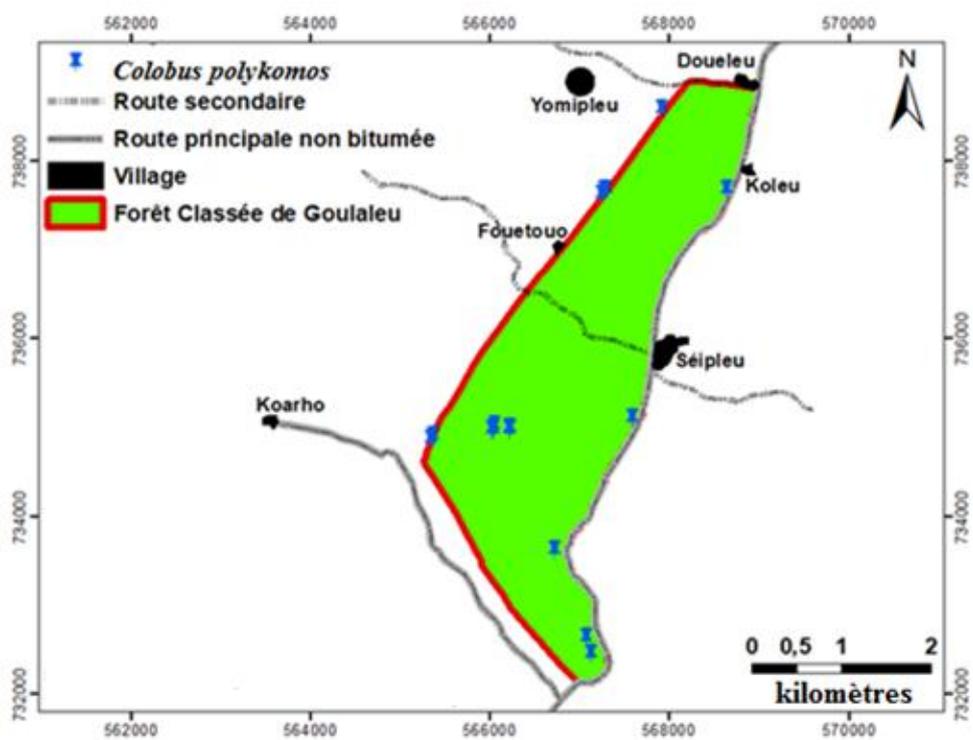


Figure 34: Carte de la distribution spatiale de *Colobus polykomos* dans la FCG (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

III-1-2-2- Distribution spatiale des singes dans la FCK

Les investigations sur le terrain ont montré que les singes se rencontrent dans les périphéries nord, sud, est et ouest de la Forêt Classée de Krozialé. *Galagoides thomasi* (Figure 35) et *Perodicticus potto* (Figure 36) ont été plus observées dans ces quatre zones de cette forêt, tandis que *Galagoides thomasi* a été plus inventorié à l'ouest de la Forêt Classée de Krozialé. Concernant les autres espèces, *Cercopithecus campbelli* (Figure 37), *Cercopithecus petaurista* (Figure 38) et *Piliocolobus badius* (Figure 39), elles ont été plus observées à l'est, au nord et au sud de ce fragment de forêt.

III-1-2-3- Distribution spatiale des singes dans la Forêt Villageoise

Les investigations ont montré que *Galagoides thomasi* (Figure 40) est très abondante dans le sud-ouest et le sud-est de cette forêt. Elle a été la seule espèce observée dans le nord de la forêt. Les espèces *Perodicticus potto* (Figure 41), *Cercopithecus campbelli* (Figure 42), *Cercopithecus petaurista* (Figure 43) ont été toutes observées dans le sud-ouest et le sud-est de la forêt. *Piliocolobus badius* (Figure 44) a aussi été inventoriée dans les zones de distribution de *Cercopithecus campbelli* et *Cercopithecus petaurista*. Aucune espèce de singe n'a été rencontrée au centre de ce fragment de forêt au cours de notre étude.

III-1-2-3- Distribution des espèces de singes en fonction des habitats dans les forêts

Les données d'inventaire pédestre ont permis de mettre en évidence la distribution des singes en fonction de quatre habitats (FDIH, FDISM, FDIS et PA) dans les forêts étudiées (Figure 45). Les espèces de singe ont presque toutes quitté les zones de pressions anthropiques (PA) et se sont réfugiées sur les montagnes (FDISM) et dans les zones humides (FDIH). Les espèces *Galagoides thomasi* et *Perodicticus potto* sont encore présents en grand nombre dans les zones anthropisées. L'espèce *Piliocolobus badius* s'observe dans les zones humides et sur les montagnes tandis que *Colobus Polykomos* s'observe généralement sur les montagnes. Les espèces *Cercopithecus petaurista*, *Cercopithecus campbelli* et *Cercopithecus sabaesus* sont abondantes dans les FDISM et FDIH. L'interprétation des résultats d'une AFC est basée sur le premier axe. Ainsi, en considérant le premier axe factoriel exprimant 88,93% de variabilité totale, deux groupes d'espèce se distinguent. Le premier groupe, faiblement sensible aux pressions anthropiques, est formé par deux espèces que sont *Perodicticus potto* et *Galagoides thomasi*. Le second groupe, très sensible aux pressions anthropiques, est constitué de cinq espèces de Cercopithecidae. Il s'agit de *Piliocolobus badius*, *Colobus Polykomos*, *Cercopithecus petaurista*, *Cercopithecus campbelli* et *Cercopithecus sabaesus*. Il existe une relation entre la distribution des habitats et celle des espèces de singes car $88,93\% > 30\%$.

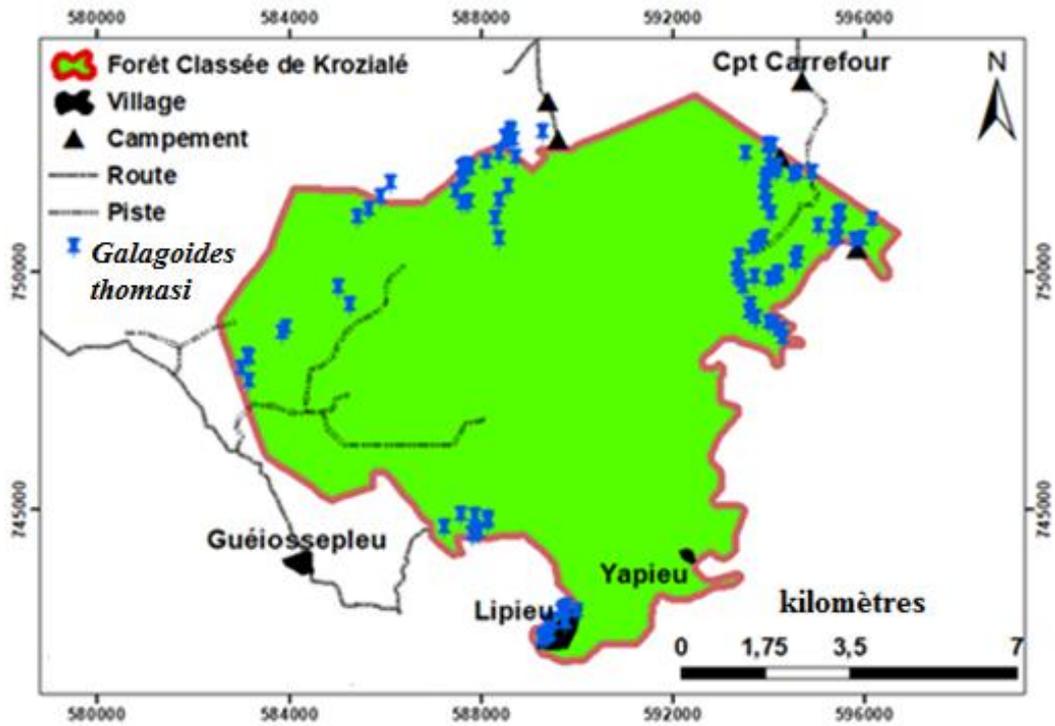


Figure 35: Carte de la distribution spatiale de *Galagoides thomasi* dans la FCK (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

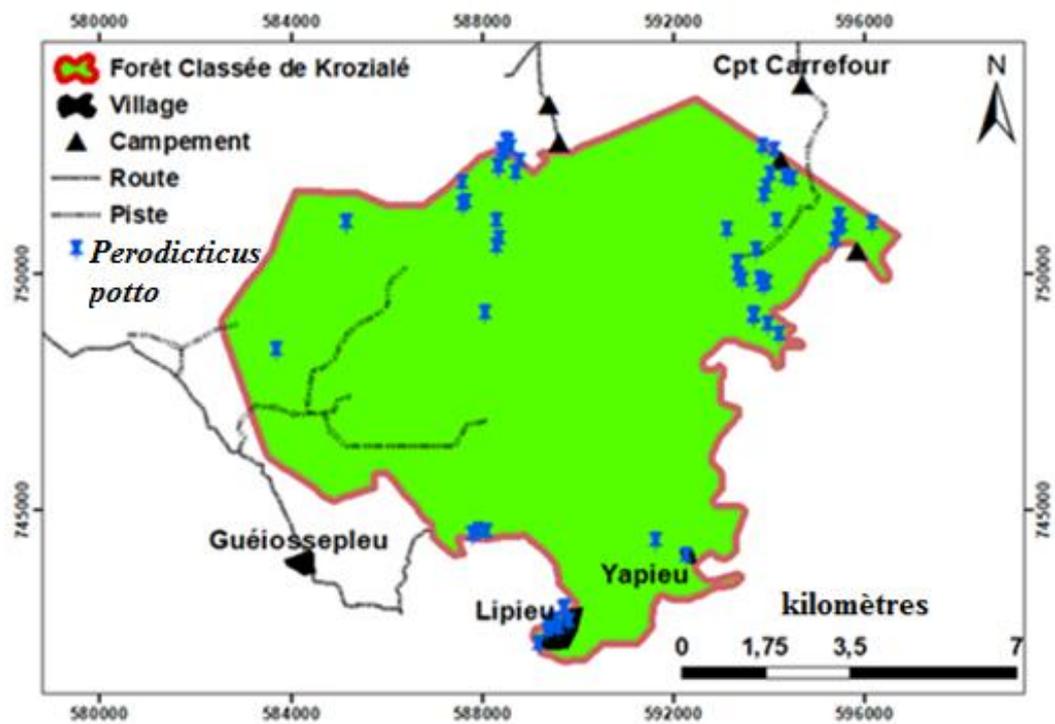


Figure 36: Carte de la distribution spatiale de *Perodicticus potto* dans la FCK (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

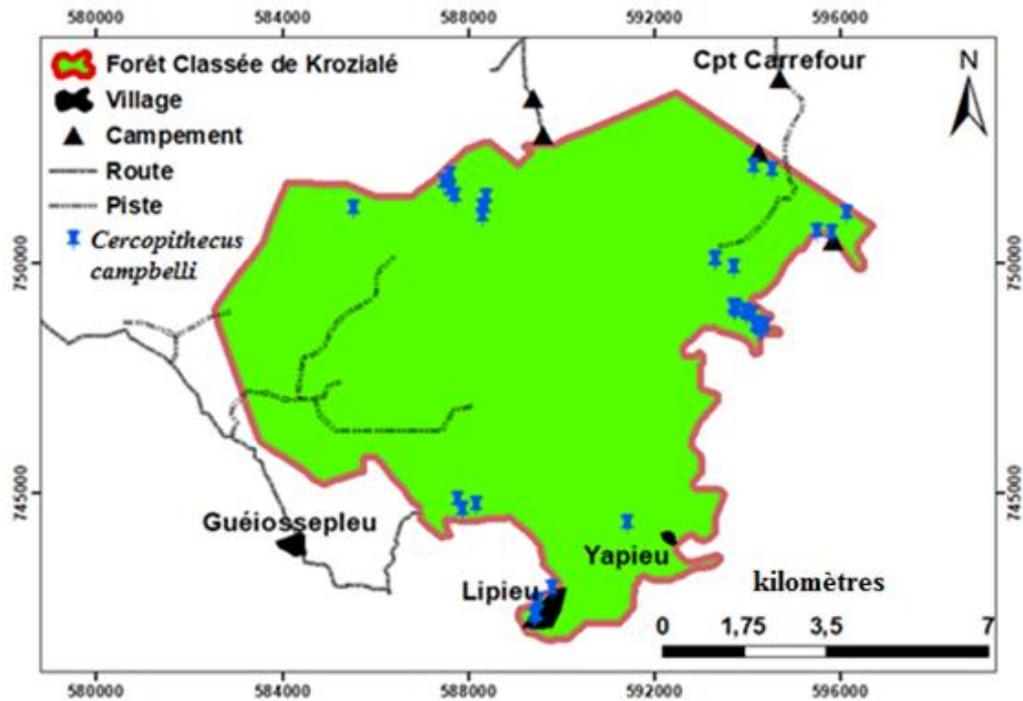


Figure 37: Carte de la distribution spatiale de *Cercopithecus campbelli* dans la FCK (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

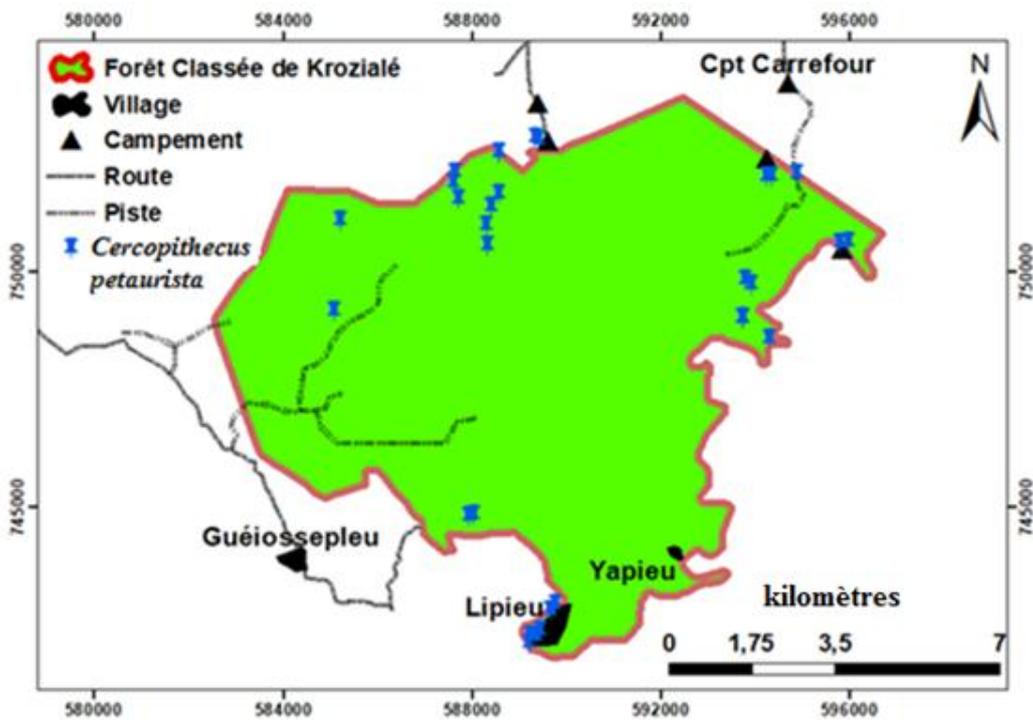


Figure 38: Carte de la distribution spatiale de *Cercopithecus petaurista* dans la FCK (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

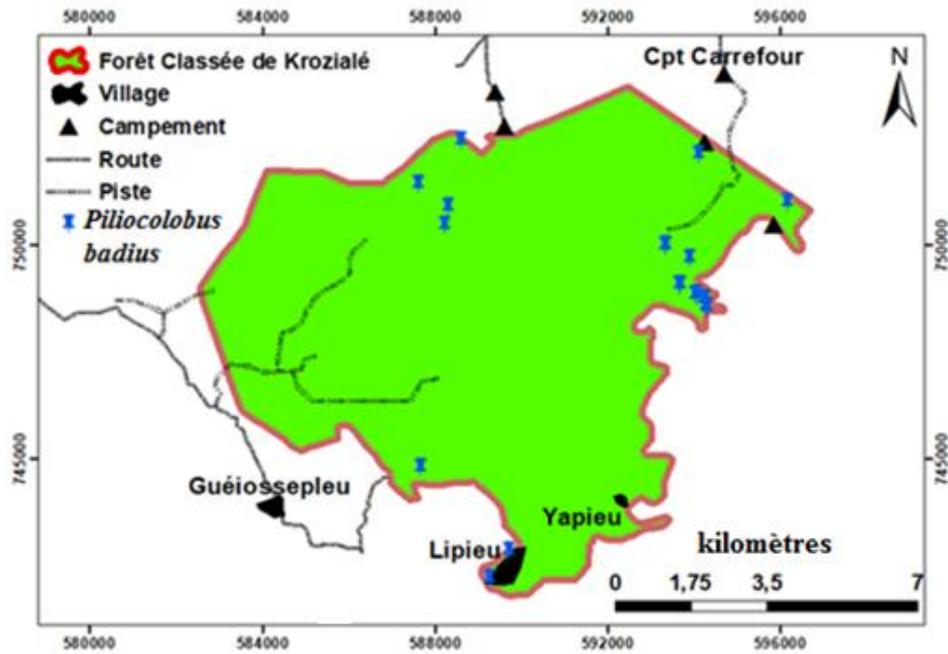


Figure 39: Carte de la distribution spatiale de *Piliocolobus badius* dans la FCK (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

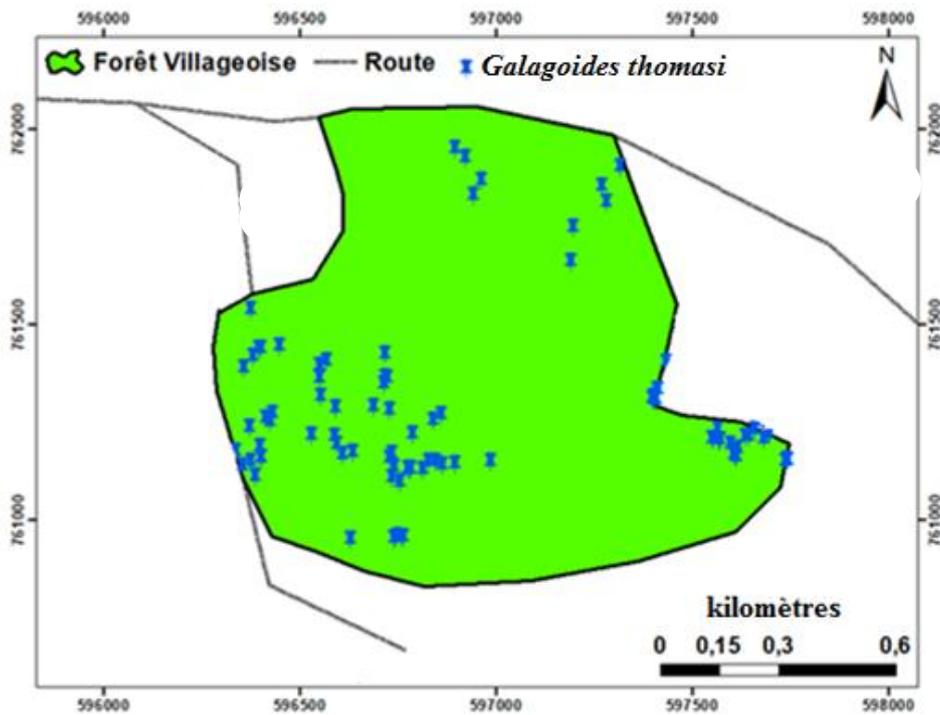


Figure 40: Carte de la distribution spatiale de *Galagoides thomasi* dans la Forêt Villageoise d'Ouyatou, dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

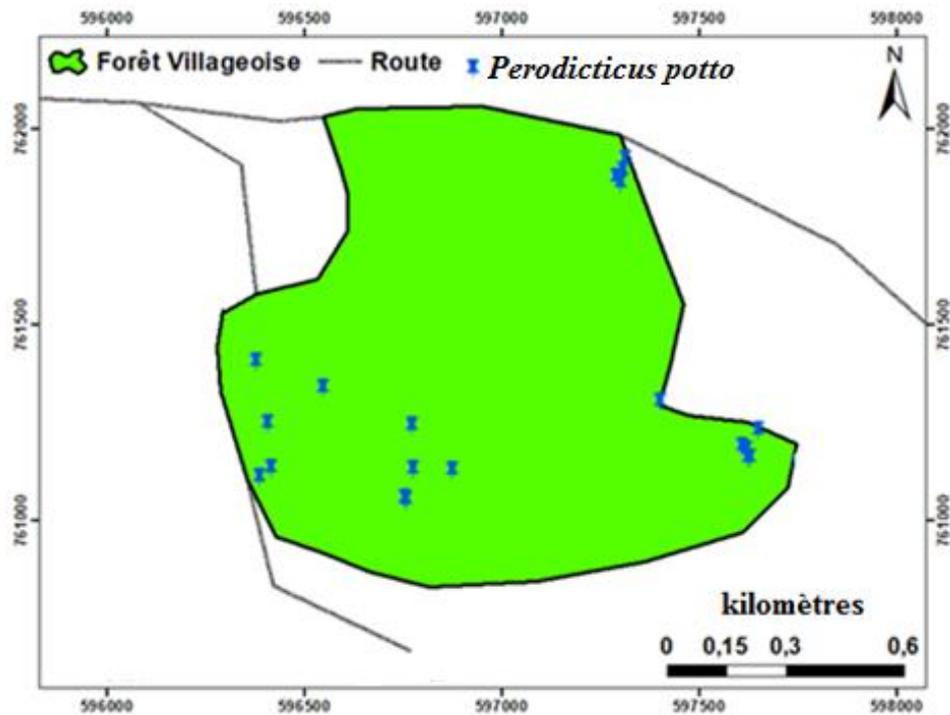


Figure 41: Carte de la distribution spatiale de *Perodicticus potto* dans la Forêt Villageoise d'Ouyatou, dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

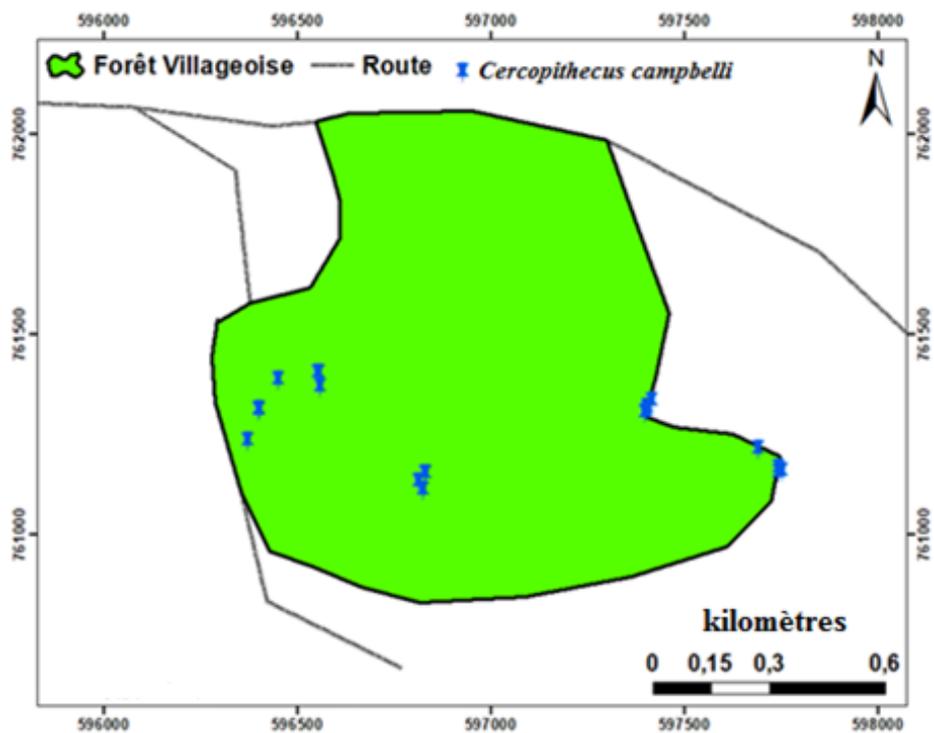


Figure 42: Carte de la distribution spatiale de *Cercopithecus campbelli* dans la Forêt Villageoise d'Ouyatou, dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

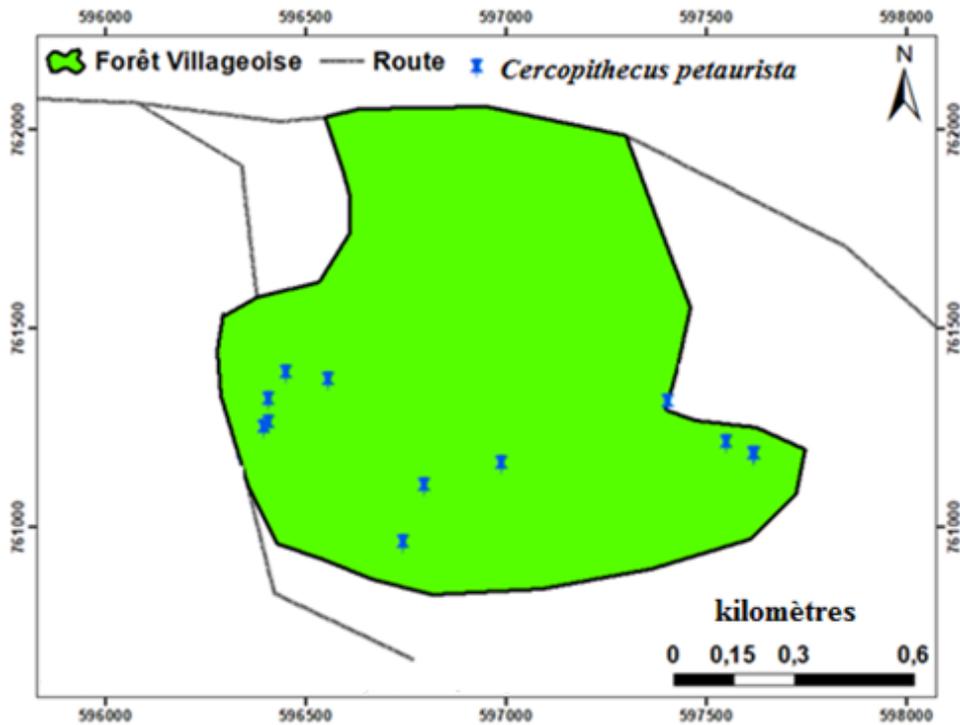


Figure 43: Carte de la distribution spatiale de *Cercopithecus petaurista* dans la Forêt Villageoise d'Ouyatou, dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

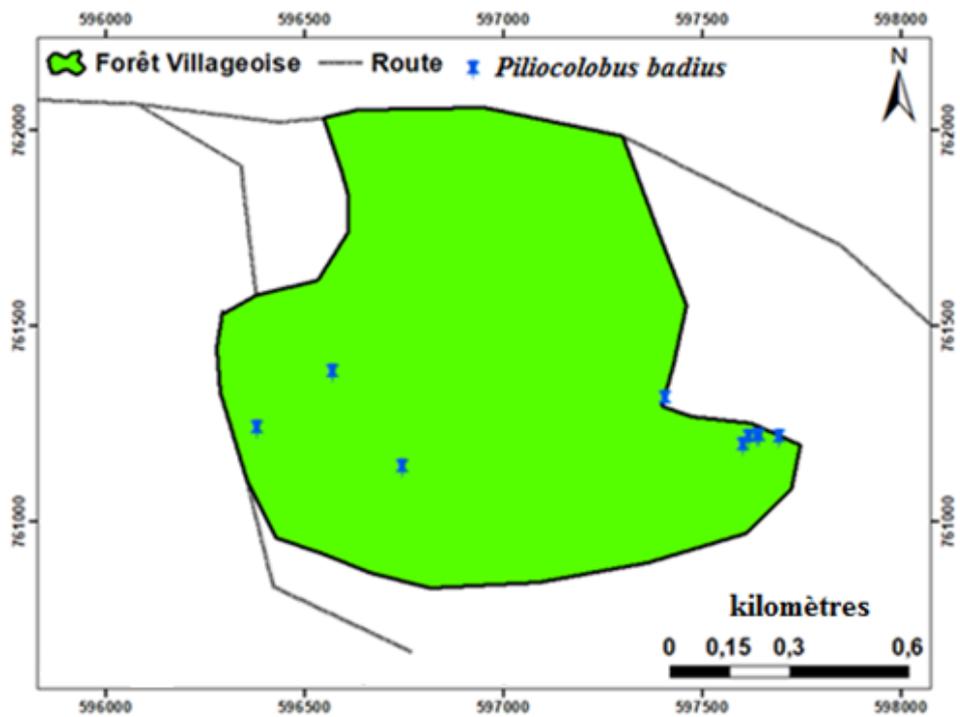


Figure 44: Carte de la distribution spatiale de *Piliocolobus badius* dans la Forêt Villageoise d'Ouyatou, dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

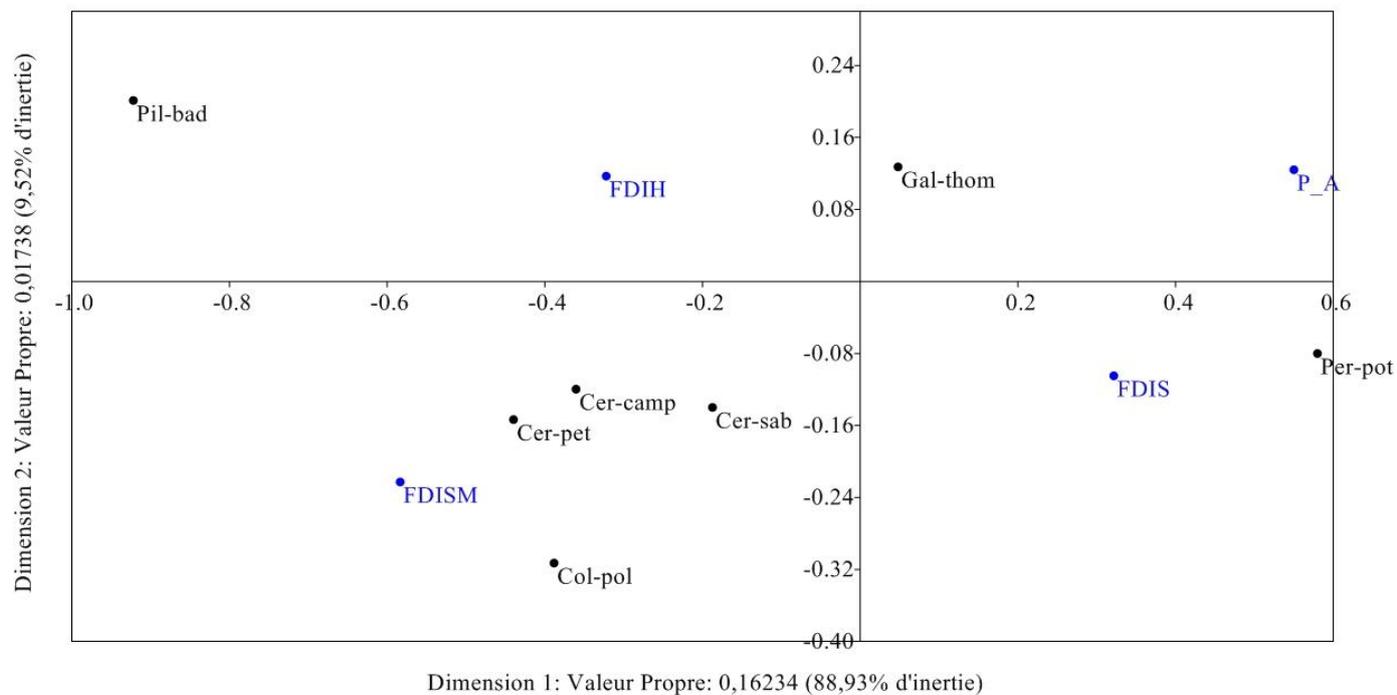


Figure 45: Représentation graphique de la dimension 1 en fonction de la dimension 2 d'une AFC réalisée à partir de la matrice des données de fréquence d'observation des singes dans différents types d'habitats au niveau des sites d'étude (Région du Tonkpi, Côte d'Ivoire) entre 2015 et 2016.

Gal-thom = *Galagoides thomasi*; **Per-pot** = *Perodicticus potto*; **Cer-pet** = *Cercopithecus petaurista*; **Cer-camp** = *Cercopithecus campbelli*; **Cer-sab** = *Cercopithecus sabaesus*; **Col-pol** = *Colobus polykomos*; **Pil-bad** = *Ptilocolobus badius*; **FDIH** = Forêt Dense Intacte Humide; **FDISM** = Forêt Dense Intacte Sur Montagne; **FDIS** = Forêt Dense Intacte Sèche ; **PA** = Pression Anthropique

III-1-3- Menaces sur les singes dans les sites d'étude

III-1-3-1- Diversité des menaces sur les singes selon les enquêtes

III-1-3-1-1- Menaces sur les singes selon des agents de la SODEFOR

Les activités humaines qui menacent les singes dans la Forêt Classée de Goulaleu et de Krozialé sont l'agriculture (34,89% ; N = 15), la chasse (30,23% ; N = 13), l'orpaillage (16,28% ; N = 7), l'exploitation forestière (11,63% ; N = 5), et l'exploitation minière (6,97% ; N = 3) (test de Kruskal-Wallis, p-value = 0,01 < 0,05 ; $X^2 = 9,41$).

III-1-3-1-2- Menaces sur les singes selon les populations riveraines des forêts étudiées

Différentes activités sont menées par la population dans les forêts classées de Goulaleu, de Krozialé et dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo. Le questionnaire adressé à 108 personnes qui ont une bonne connaissance de ces trois forêts, a permis d'enregistrer quatre différents types d'activités anthropiques dans les Forêts Classées de Goulaleu, de Krozialé et dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo. Il s'agit de l'agriculture (38,05% ; N = 105), l'orpaillage (31,52% ; N = 87), la chasse (26,45% ; N = 73) et l'exploitation forestière (3,98% ; N = 11) (test de Kruskal-Wallis, p-value = 0,03 < 0,05 ; $X^2 = 12,13$).

III-1-3-2- Activités anthropiques dans les forêts étudiées après prospections pédestres

Un total de 1424 indices d'activités anthropiques a été identifié dans les reliques forestières. Les différentes menaces identifiées dans les fragments de forêt sont l'agriculture (Figure 46, 47 et 48), la chasse, l'orpaillage, l'exploitation forestière et l'exploitation minière. Toutes ces menaces sont des activités anthropiques. Sur l'ensemble de ces activités anthropiques, l'agriculture représente 65,42% (N = 931) des menaces sur les singes. La chasse représente 12,22% (N = 174), l'orpaillage 10,32% (N = 147), l'exploitation forestière 7,72% (N = 110) et l'exploitation minière 4,32% (N = 62) (test de Kruskal-Wallis, p-value = 0,02 < 0,05 ; $X^2 = 11,13$). Les fréquences de rencontres de ces différents indices varient d'une forêt à une autre (Figures 49) avec 539 (37,85%) dans la FCK, 491 (34,48%) dans la FCG et 394 (27,67%) en Forêt Villageoise.

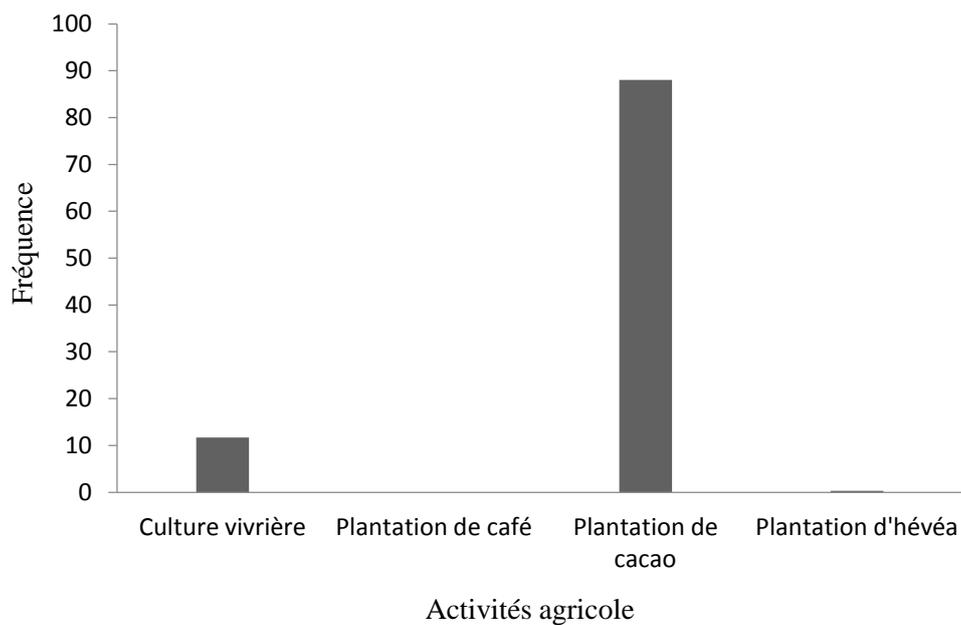


Figure 46: Diversité des activités agricoles dans la Forêt Classée de Goulaleu (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

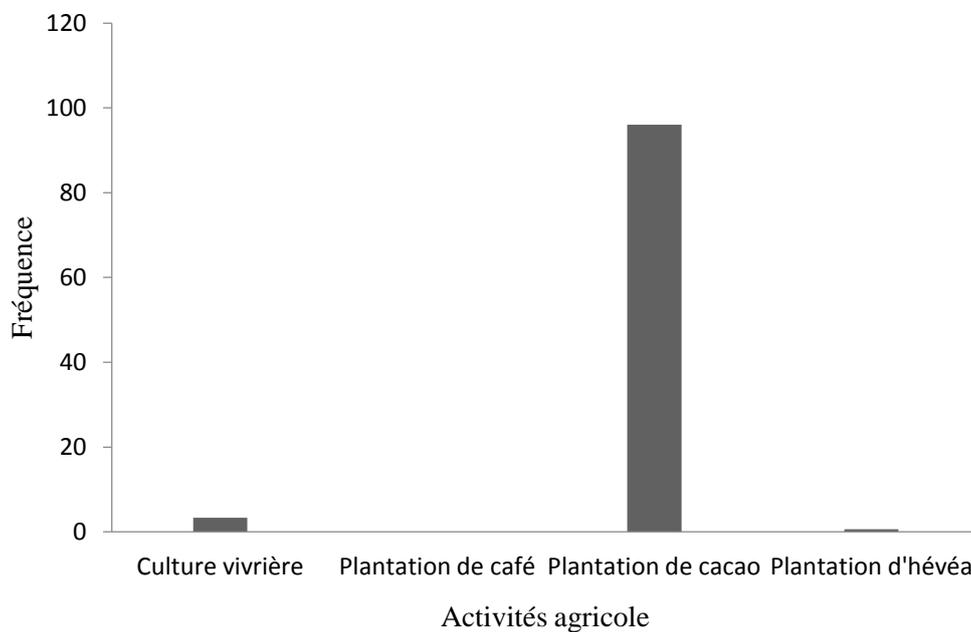


Figure 47: Diversité des activités agricoles dans la Forêt Classée de Krozialé (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

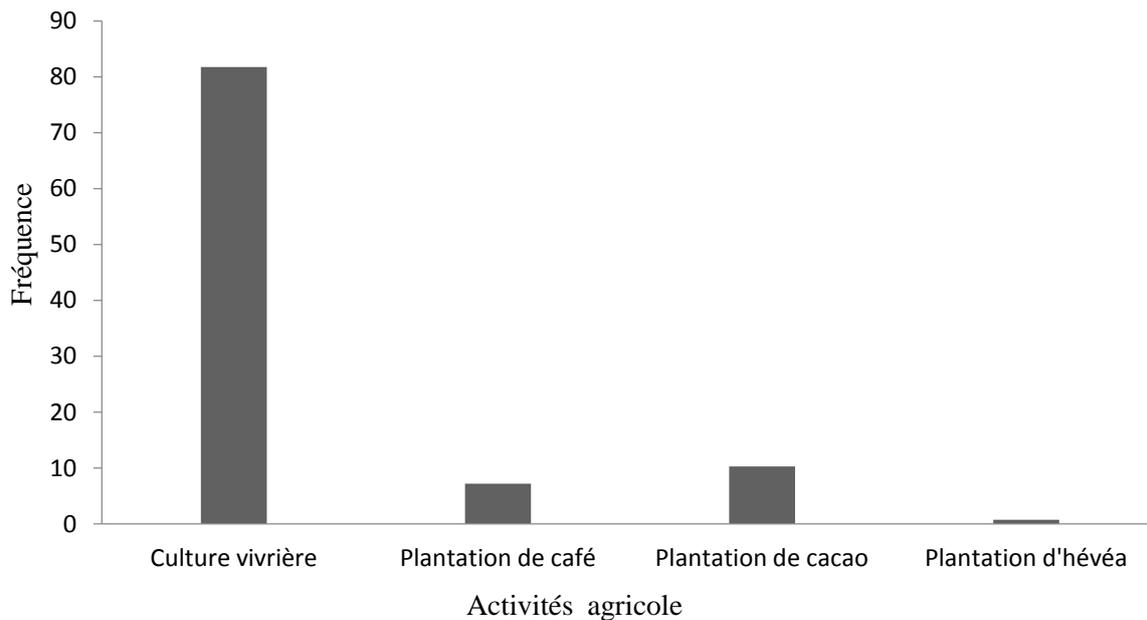


Figure 48: Diversité des activités agricoles dans la Forêt Villageoise d'Ouyatou dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

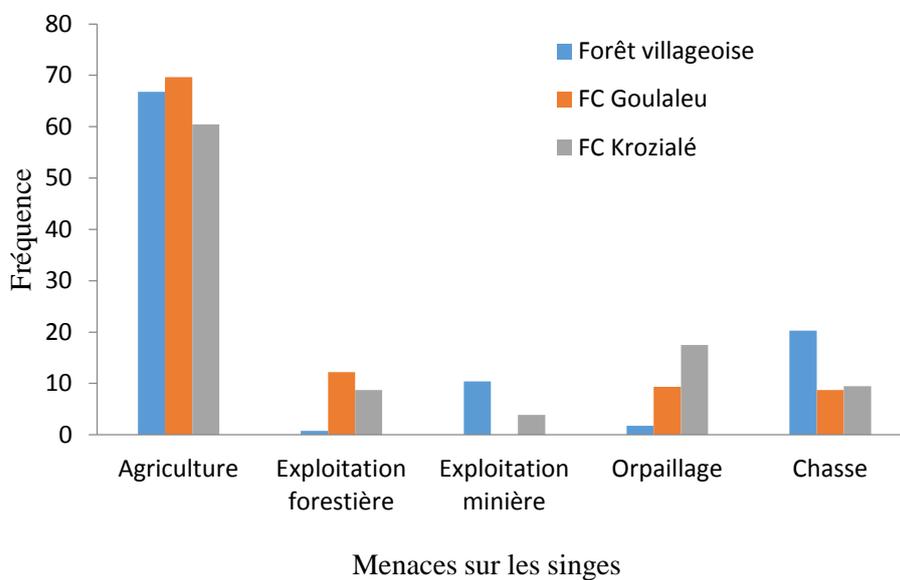


Figure 49: Fréquence des indices d'activités anthropiques dans les trois fragments de forêts (Côte d'Ivoire) sur la période 2015-2016.

FC = Forêt Classée

III-1-3-2-1- Activités anthropiques dans la FCG

Dans ce fragment de forêt, il a été dénombré 491 indices d'activités humaines. Au sein de la FCG, l'agriculture représente 69,67% (N = 342) des indices d'activités anthropiques (Figure 50). Les indices d'exploitation forestière ont une fréquence de rencontre de 12,22% (N = 60). Les indices de présence d'activité d'orpillage représentent 9,36% (N = 46) des observations alors que les indices de chasse ont une fréquence de 8,75% (N = 43). Aucun indice d'exploitation minière n'a été enregistré dans cette Forêt Classée.

III-1-3-2-2- Activités anthropiques dans la FCK

Au niveau de la Forêt Classée de Krozialé, l'agriculture est l'activité humaine la plus pratiquée avec 60,47% (N = 326) des observations. Ensuite, vient l'orpillage avec une fréquence de 17,46% (N = 94). Les indices de chasse atteignent une proportion de 9,46% (N = 51) et la fréquence d'exploitation forestière est de 8,72% (N = 47) (Figure 51). Les sondages de prospections minières effectués par « Persus mining Côte d'Ivoire SA » ont une fréquence de 3,89% (N = 21) (Figure 52).

III-1-3-2-3- Activités anthropiques dans la Forêt Villageoise

Dans ce fragment de forêt, 394 indices d'activités anthropiques ont été identifiés. En forêt villageoise, c'est l'agriculture qui domine les activités anthropiques. Sa fréquence est de 66,76% (N = 263) (Figure 53). La chasse arrive en deuxième position avec une fréquence de 20,30% (N = 80). Dans cette Forêt Villageoise, la fréquence de rencontre d'indices des activités de prospection de la société des Mines d'Ity (SMI) s'élève à 10,40% (N = 41) (Figures 54 et 55). Quant à l'orpillage, il est représenté à 1,78% (N = 7) (Figures 56 et 57). L'exploitation forestière y est très faible et ne représente que 0,76% (N = 3) des cas (Figure 58) (test de Kruskal-Wallis, p-value = 0,99 > 0,05 ; $X^2 = 0,02$).

III-1-3-2-4- Outils de chasse inventoriés dans les sites d'étude

Les enquêtes ont révélé que six différents types d'outils sont utilisés par les chasseurs dans leurs activités. Les prospections pédestres en forêt ont permis de confirmer ces différents types d'outils. Ce sont les pièges à câble, les fusils de chasse, les pièges à mâchoires, les lance-pierres, les filets (Figure 59) et le poison (Figure 60). Parmi ces outils de chasse, les quatre premiers sont ceux utilisés pour le prélèvement des singes en forêt. Ces outils sont différents les uns des autres de par leurs confections et leurs fonctionnements.



Figure 50: Photo d'une plantation de cacaoyers dans la Forêt Classée de Goulaleu (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 11/06/2015)



Figure 51: Photo d'un site d'exploitation forestière dans la Forêt Classée de Krozialé (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 31/10/2015)

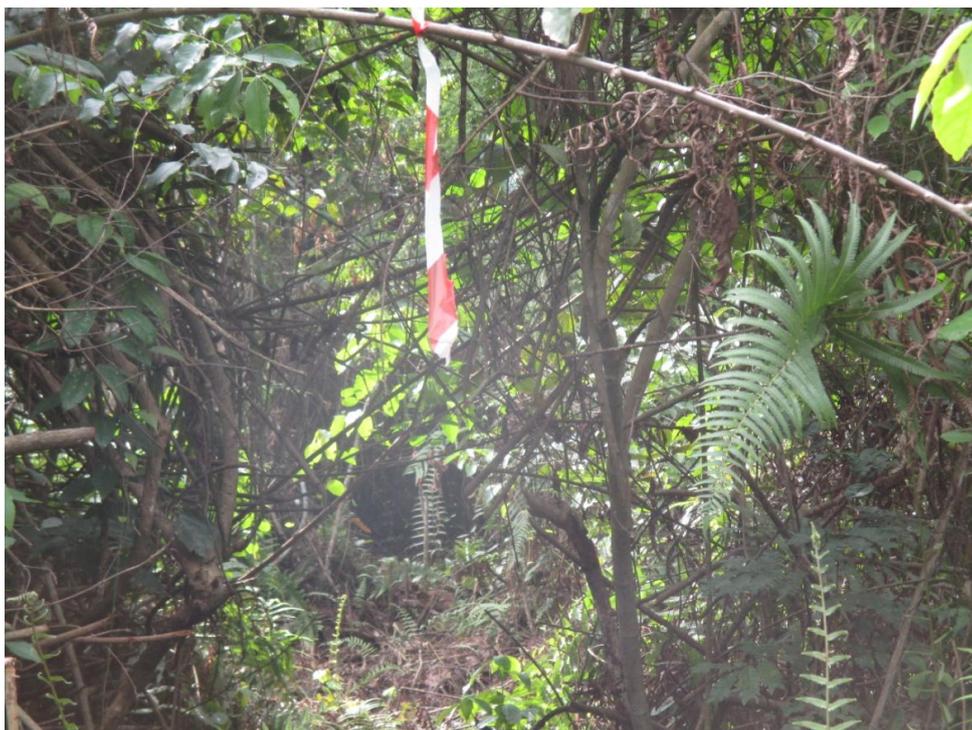


Figure 52: Photo d'une piste de sondage de la société « Persus mining Côte d'Ivoire SA » dans la FCK (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 13/04/2016)



Figure 53: Photos d'une rizière dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 25/06/2016)



Figure 54: Photo d'un site d'exploitation minière de la SMI à ciel ouvert à proximité de la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 17/10/2015)



Figure 55: Photo d'un camion transportant du sable en vue d'élargir la zone d'activité de la SMI, à proximité de la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 17/10/2015)



Figure 56: Photo d'un site d'orpaillage dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire.)

(Photo BAMBA Kramoko, le 23/02/2016)



Figure 57: Photo d'un site d'orpaillage aperçus au niveau de la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 23/02/2016)



Figure 58: Photo d'un site d'exploitation forestière dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo Bamba Kramoko, le 15/03/2016)

Mailles du filet servant à capturer les animaux



Sens d'étalement du filet

Figure 59: Filet de chasse, aperçu avec deux chasseurs dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko le 05/02/2016)



Figure 60: Poison de chasse, aperçu avec deux chasseurs dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko le 05/02/2016)

III-1-3-2-4-1- Pièges à câble

Les câbles de frein de vélo sont indispensables pour la fabrication de ces pièges. Lors de cette étude, trois différentes sortes de pièges à câble utilisés pour le prélèvement des singes ont été enregistrés dans les trois fragments de forêts.

III-1-3-2-4-1-1- Piège aérien à câble sans déclencheur

A l'aide d'un tronc d'arbuste coupé et placé horizontalement, le chasseur propose un passage aux singes dans des endroits dépourvus de branches. Il arrive aussi qu'il utilise des branches tombées constituant un pont occasionnel entre deux arbres. Deux à trois pièges peuvent être posés sur ce nouveau passage (Figure 61). Ce type de piège est destiné à prendre le singe par le cou ou par la patte. Une fois introduit, le câble se resserre autour du cou ou de la patte de l'animal lorsqu'il essaye d'avancer. Si c'est par le cou, il peut finir par mourir par étranglement. Selon les chasseurs enquêtés, ce type de piège capture généralement le Galago de Thomas (*Galagoides thomasi*) et le Potto de Bosman (*Perodicticus potto*).

III-1-3-2-4-1-2- Piège aérien à câble avec déclencheur

Pour mettre en place ce piège, le chasseur organise un passage obligatoire en forme de « V » pour les singes à l'aide de deux branches ou de deux tiges de bois plus ou moins rectilignes mesurant environ six mètres chacune. Ces deux branches ou tiges sont positionnées entre deux arbres de sorte que l'une de leurs extrémités converge vers le lieu où sera posé le piège. Contrairement au piège aérien à câble sans déclencheur, le dispositif a besoin d'un déclencheur pour fonctionner en plus d'une fourche et d'un arbuste servant de levier. Le câble est d'abord attaché à un petit bois solide qui servira à conditionner le déclencheur. Ensuite, le reste du câble est attaché sur l'arbuste courbé de sorte qu'au déclenchement, le retour en arrière de cet arbuste permette de comprimer l'animal contre la fourche (Figure 62). Ce type de piège est destiné aussi au cou ou à la patte et peut capturer toutes les espèces de singes.

Câble de frein de vélo destiné à capturer l'animal



Tronc d'arbuste de 5,7 mètres, placé horizontalement

Figure 61: Photo de piège aérien à câble sans déclencheur dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 02/02/2016)

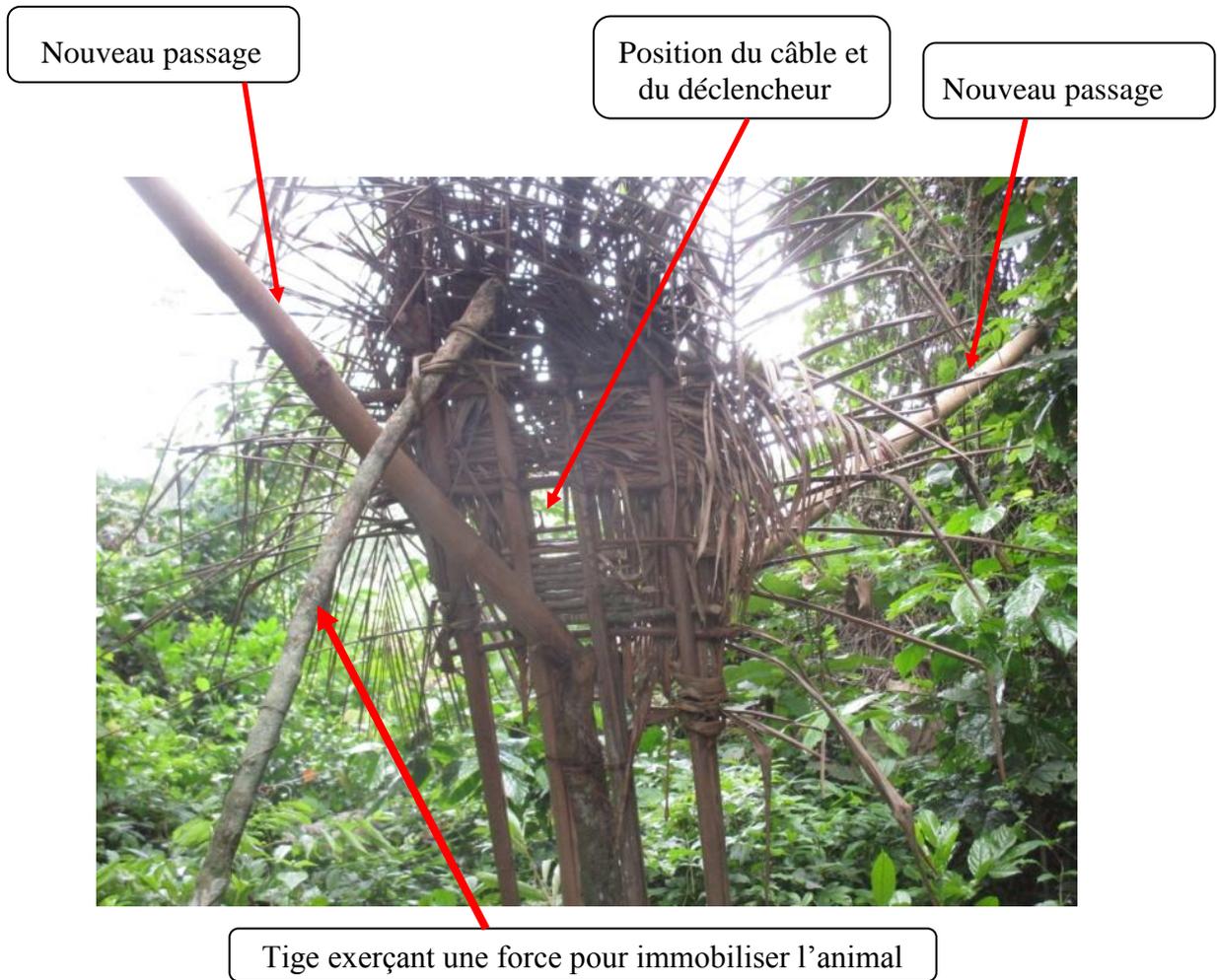


Figure 62: Photo de piège aérien à câble avec déclencheur dans la Forêt Classée de Goulaleu (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 13/04/2016)

III-1-3-2-4-1-3- Piège à câble à même le sol

Pour confectionner ce type de piège, le chasseur creuse d'abord un trou d'environ 10 cm de profondeur et 15 cm de diamètre. Ce trou est traversé vers sa partie supérieure par le déclencheur dans le sens horizontal. Celui-ci est camouflé par des petites branches solides d'arbres découpées et posées perpendiculairement de sorte à couvrir toute la surface du trou. Une partie du câble est attachée à un petit bois solide en vue de conditionner le déclencheur placé dans le trou. La boucle du piège de 20 cm de diamètre recouvre l'ensemble formé par les petites branches solides d'arbres découpés et le déclencheur. Le reste du câble est attaché sur une tige recourbée (Figure 63). Lorsqu'un singe exerce une pression sur les petites branches solides d'arbres, le piège se déclenche entraînant le redressement de la plantule d'arbre qui permet au câble de se resserrer autour de la patte de l'animal et de le suspendre. Ce type de piège est destiné spécialement à capturer l'animal par la patte.

III-1-3-2-4-2- Fusil de chasse

Le fusil de chasse est un type d'arme à feu pourvu d'un canon long, généralement à âme lisse, et d'une crosse d'épaule. La taille de cette crosse est facilement ajustable à l'aide d'un sabot de crosse. Les fusils utilisés pour la chasse dans la région du Tonkpi possèdent deux grandes parties dont l'une en bois et l'autre en métal.

Le bois représente la manche tandis que la partie métallique est composée d'un canon long et d'un piston (Figure 64). Ces fusils de calibre 12 peuvent être de fabrications artisanale ou moderne. L'une des différences entre ces deux fabrications est que le fusil industriel utilise des cartouches (Figure 65) alors que le fusil traditionnel utilise comme projectiles, des grains d'aluminium solidifiés après fusion sur du feu. Ce type d'outil est utilisé pour abattre toutes les espèces de singes.

III-1-3-2-4-3- Piège à mâchoire

Ce piège totalement en fer est fabriqué en Côte d'Ivoire par des forgerons. Il possède deux mâchoires, un déclencheur positionné de telle sorte que les mâchoires restent ouvertes (Figure 66). Le chasseur fait un amas de sable au sommet duquel est posé le piège. Pour attirer les singes, il introduit dans la masse de sable un pied de maïs frais portant des épis. En voulant prendre l'épi de maïs, le singe peut marcher sur le déclencheur et les mâchoires se referment autour de sa patte.

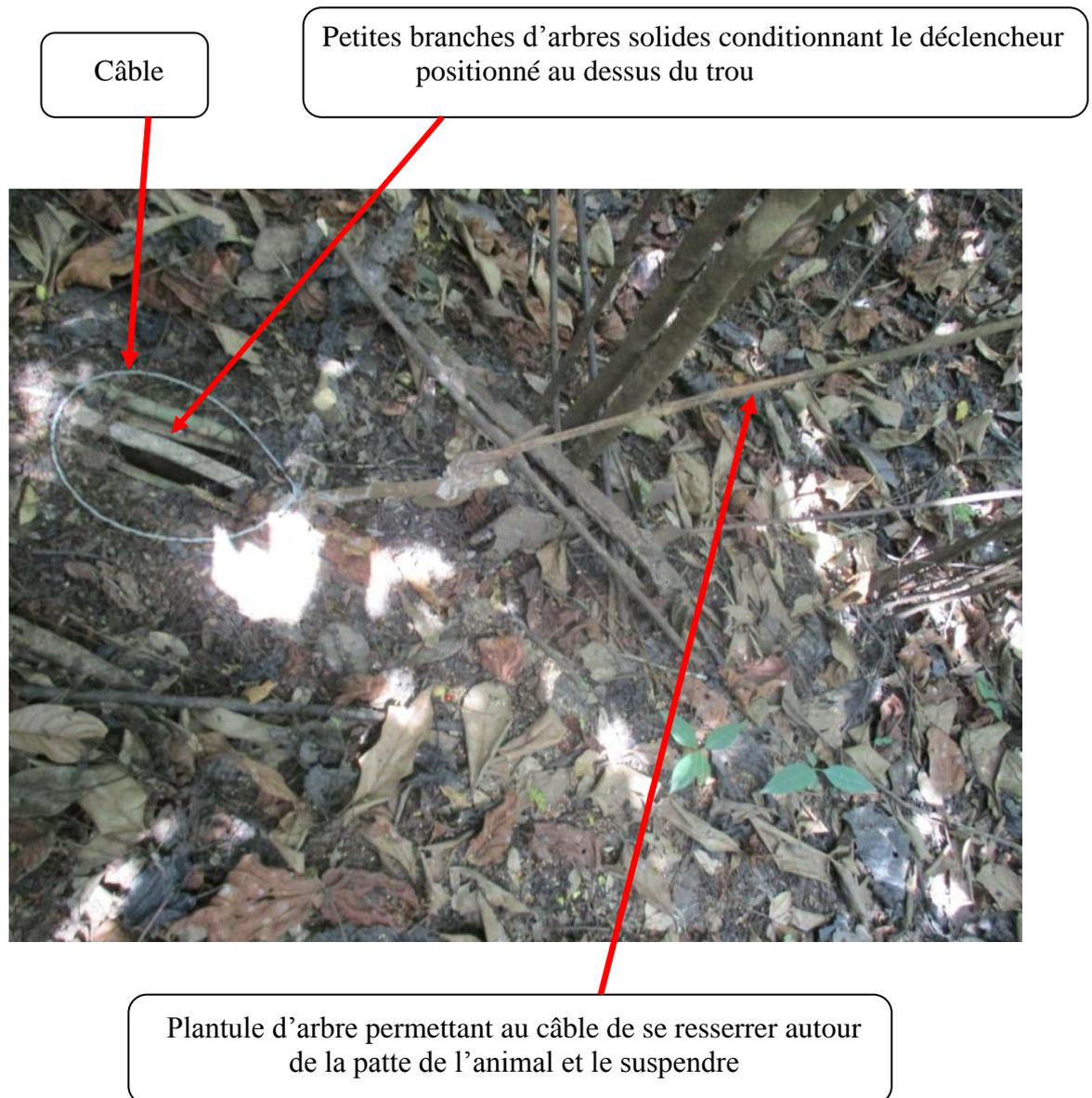


Figure 63: Photo d'un piège à câble à même le sol dans la Forêt Classée de Krozialé (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 14/04/2016)



Figure 64: Fusils calibre 12 aperçu avec deux chasseurs dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 05/02/2016)



Figure 65: Cartouches de fusil calibre 12 aperçus avec des chasseurs dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 05/02/2016)

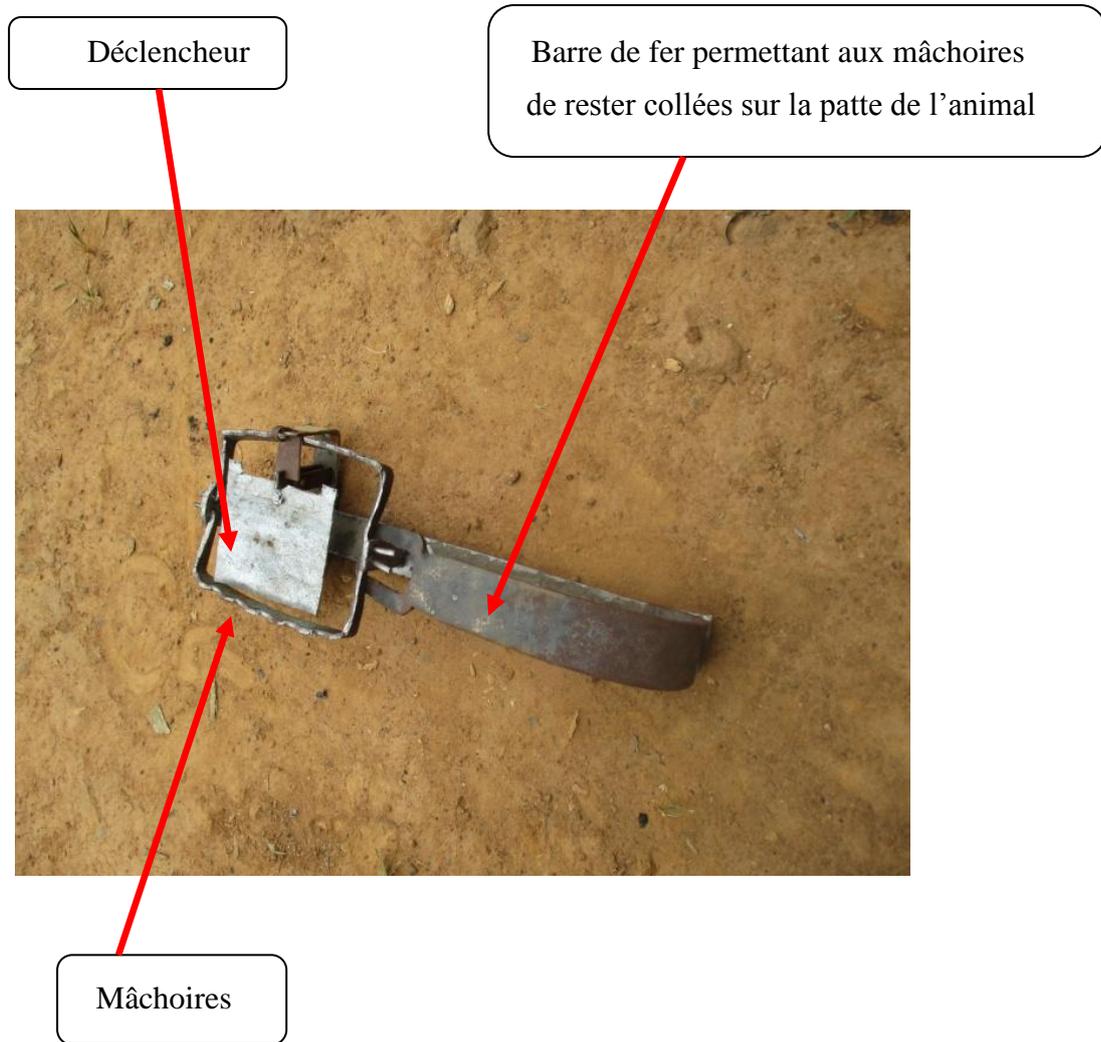


Figure 66: Photo d'un piège à mâchoire aperçu avec un chasseur dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 19/10/2015)

III-1-3-2-4-4- Lance-pierre

Un lance-pierre est une arme constituée d'un manche supportant deux branches en « Y » sur lesquelles s'attachent des bandes élastiques reliées à une bande souple (généralement en cuir) (Figure 67). Pour l'utiliser, un projectile est placé sur la bande de cuir et maintenu par le pincement de deux doigts, l'élastique est alors tendu en éloignant le bras qui tient le manche, le tir est déclenché en relâchant la pression des doigts sur le projectile, qui est envoyé au loin sur la cible visée. Le lance-pierre est utilisé pour le prélèvement des espèces que sont *Perodicticus potto* et *Galagoides thomasi*.

III-1-3-2-4-5- Proportion des outils de chasse dans les trois fragments de forêt

Dans les Forêts Classées de Goulaleu et de Krozialé comme dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo, les outils de chasse couramment utilisés par les chasseurs sont les pièges à câble (60,24% ; N = 100). Les pièges à câbles sont suivis par le fusil de chasse (22,89% ; N = 28). Les outils de chasse rarement utilisés par les chasseurs pour le prélèvement des singes en forêt sont les pièges à mâchoire (12,65% ; N = 21) et le lance-pierre (4,22% ; N = 7) (test de Kruskal-Wallis, p-value = 0,002 < 0,05 ; $X^2 = 13,58$). La proportion de ces outils de chasse varie d'une forêt à une autre (Figure 68).

III-1-3-2-4-5-1- Proportion des outils de chasse dans la FCG

Les inventaires ont fait état de la présence de trois différents modèles d'outil de chasse dans la forêt classée de Goulaleu. Il s'agit du piège à câble (62,80% ; N = 27), du fusil de chasse (23,25% ; N = 10) et du piège à mâchoires (13,95% ; N = 6).

III-1-3-2-4-5-2- Proportion des outils de chasse dans la FCK

Les inventaires ont permis d'enregistrer trois différentes sortes d'outils de chasse dans cette relique de forêt. Le piège à câble est l'outil de chasse qui y est le plus utilisé. Sa fréquence d'observation est de 60,79% (N = 13). Le fusil de chasse y est aussi utilisé avec une fréquence de 25,49% (N = 13). Des pièges à mâchoires ont été enregistrés dans la forêt classée de Krozialé (13,72% ; N = 7).

III-1-3-2-4-5-3- Proportion des outils de chasse dans la Forêt Villageoise

L'étude a permis d'inventorier quatre différentes sortes d'outil de chasse en Forêt Villageoise. Le piège à câble a la plus forte fréquence d'utilisation (65,95% ; N = 60). Il est suivi dans l'ordre par le fusil de chasse (17,58% ; N = 15) et le piège à mâchoire (8,79% ; N = 8). L'outil de chasse qui a la plus faible fréquence d'utilisation dans ce fragment de forêt est le lance-pierre. Sa fréquence d'utilisation est de 7,68% (N = 7).

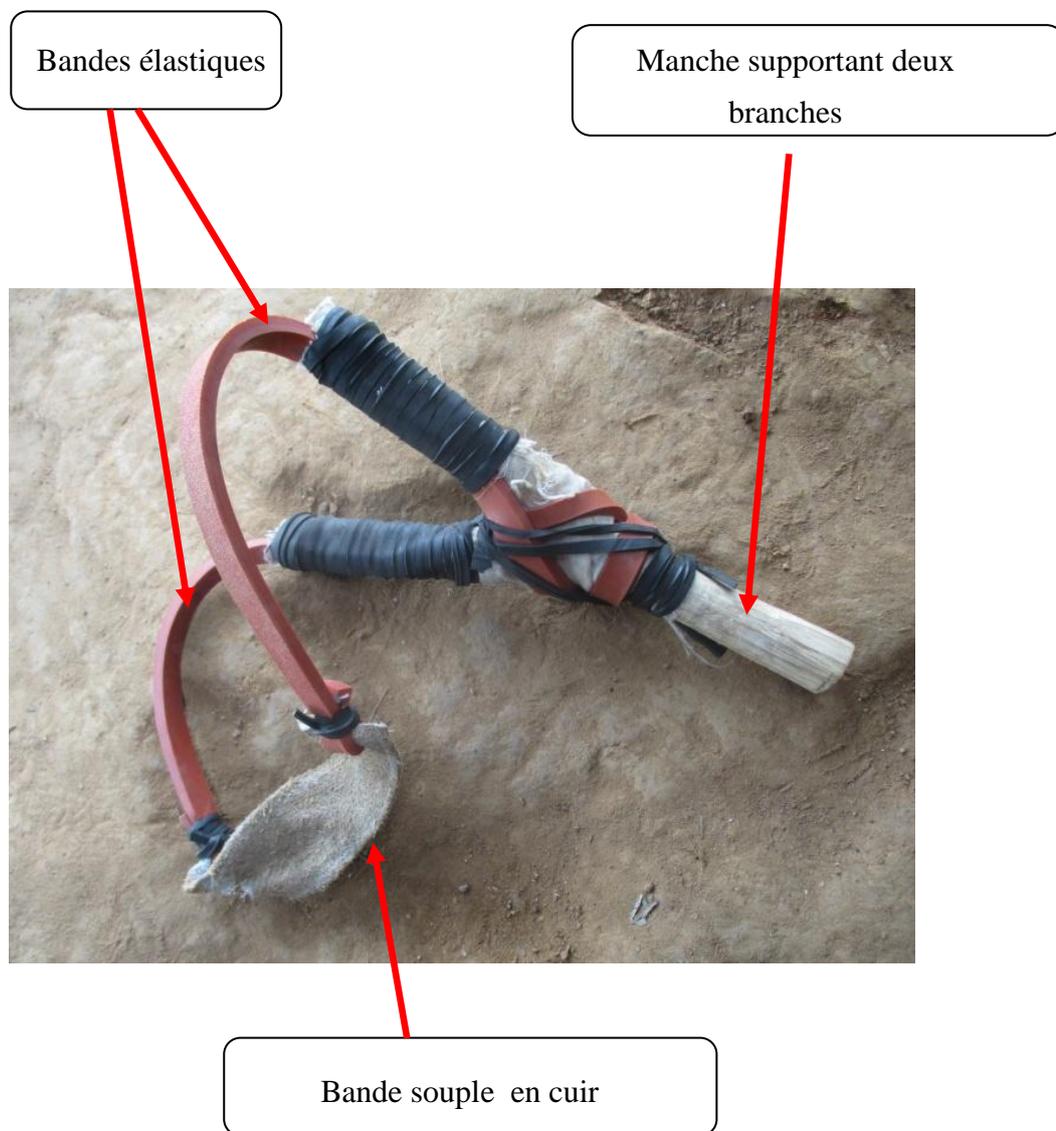


Figure 67: Photo d'un lance-pierre aperçu avec un chasseur dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 19/10/2015)

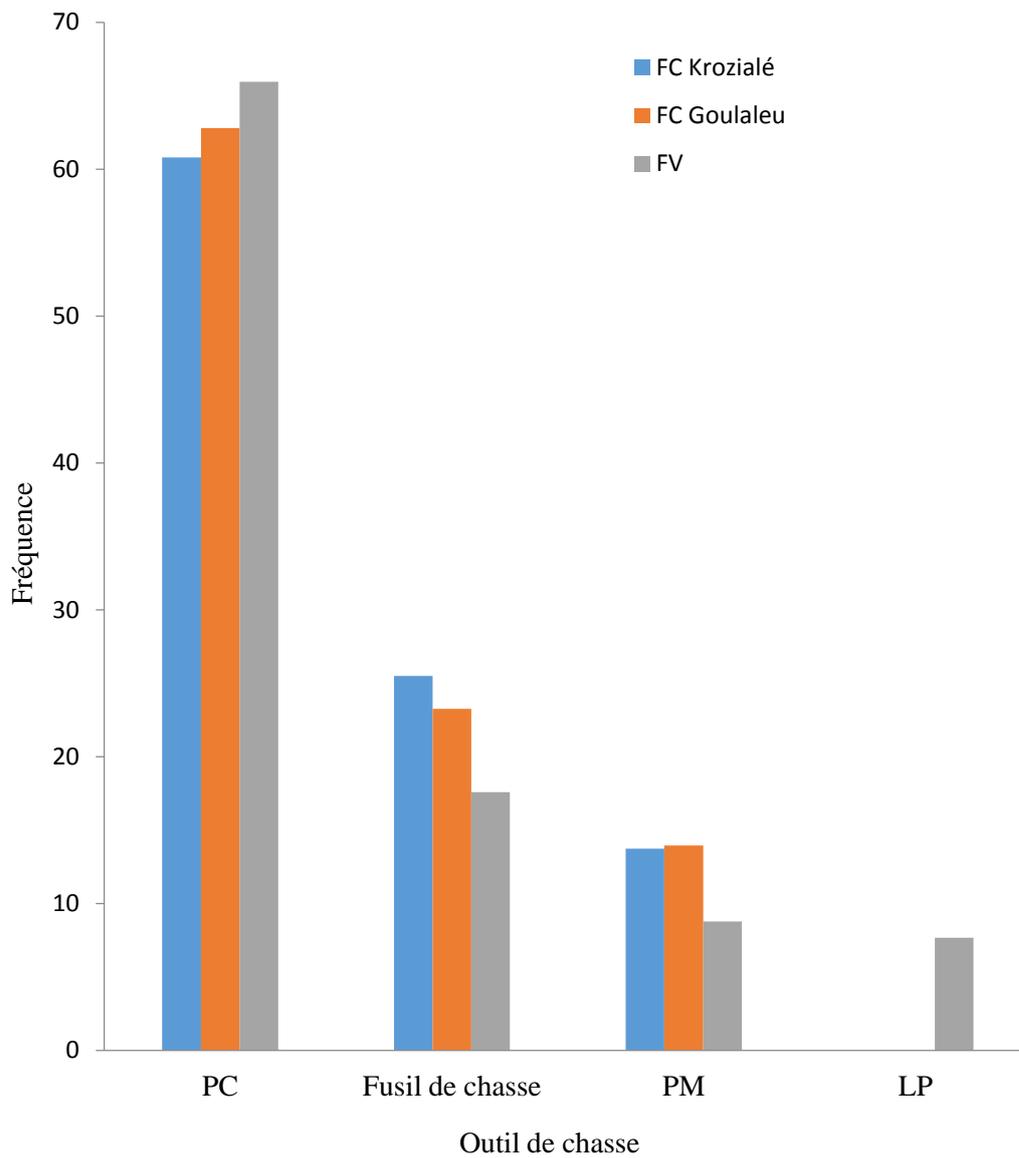


Figure 68: Diversité des outils de chasse dans les trois fragments de forêts (Côte d’Ivoire) sur la période 2015-2016.

FC = Forêt Classée; **FV** = Forêt Villageoise; **PM** = Piège à Mâchoire; **LP** = Lance-Pierre; **PC** = Piège à Câble

Tous ces différents outils de chasse ont pratiquement la même fréquence d'utilisation dans cette reliques forestière (test de Kruskall-Wallis, p-value = 0,51 > 0,05 ; $X^2 = 0,01$).

III-1-3-2-4-8- Distribution des outils de chasse en fonction des habitats

Lors des prospections pédestres, quatre habitats de singe ont été identifiés. Dans les trois derniers habitats, les outils de chasse couramment utilisés pour le prélèvement des singes sont les pièges à câbles (N = 50) et les fusils (N = 19). La variabilité de la dimension 1 est de 95,33% tandis que celle de la dimension 2 est de 4,66% (Figure 69). En faisant une comparaison entre ces trois types d'habitats, c'est l'habitat FDIH au niveau de la Forêt Classée de Krozialé et de la Forêt Villageoise d'Ouyatouo qui enregistre une faible proportion d'outils de chasse. Il y a été identifié cinq pièges à câbles et deux indices de chasse au fusil. L'habitat FDIS compte 37 outils dont 25 pièges à câbles, 10 indices d'utilisation de fusil de chasse et deux pièges à mâchoires. L'habitat FDISM présent seulement au niveau de la forêt classée de Goulaleu et de la Forêt Villageoise d'Ouyatouo, compte 27 outils avec 20 pièges à câbles et sept indices d'utilisation de fusil de chasse. Cependant les outils de chasse sont plus abondants dans les forêts soumises aux pressions anthropiques. Dans ces habitats, il a été dénombré 50 pièges à câbles, 30 indices d'utilisation de fusils de chasse, 19 pièges à mâchoire et sept lance-pierres. La valeur propre de la dimension 1 est de 95,33%. Cette valeur étant supérieure à 30%, la différence de proportion des outils de chasse entre les habitats est donc significative.

III-1-3-3- Espèces de singes sujettes à des pratiques de chasse dans la Région du Tonkpi

III-1-3-3-1- Espèces de singes chassées selon les enquêtes

Selon les investigations menées auprès de 77 chasseurs, 31 intermédiaires et 13 vendeuses de viande de brousse, neuf espèces de singes sont chassées dans les trois fragments de forêts, puis vendues sur les marchés de Danané et de Zouan-Hounien. Ce sont le Potto de Bosman (56,99% ; N = 69), le Cercopithèque blanc-nez (17,40% ; N = 21) et la Mone de Campbell (12,40% ; N = 15). Une autre espèce de Cercopithèque se rencontre très peu parmi les butins de chasse. Il s'agit du Callitriche dont la fréquence est de 4,13% (N = 5). Le Galago de Thomas a une fréquence de 3,30% (N = 4). Il existe des espèces de singes rencontrées rarement en forêt. Ce sont: le Colobe vert (*Procolobus verus*) (2,47% ; N = 3), le Colobe bai d'Afrique de l'ouest (1,65% ; N = 2), le Cercocèbe enfumé (*Cercocebus atys*) (0,83% ; N = 1) et le Colobe blanc d'Afrique de l'ouest et noir (0,83% ; N = 1) (test de Kruskall-Wallis, p-value = 0,002 < 0,05 ; $X^2 = 13,41$) (Tableau VIII).

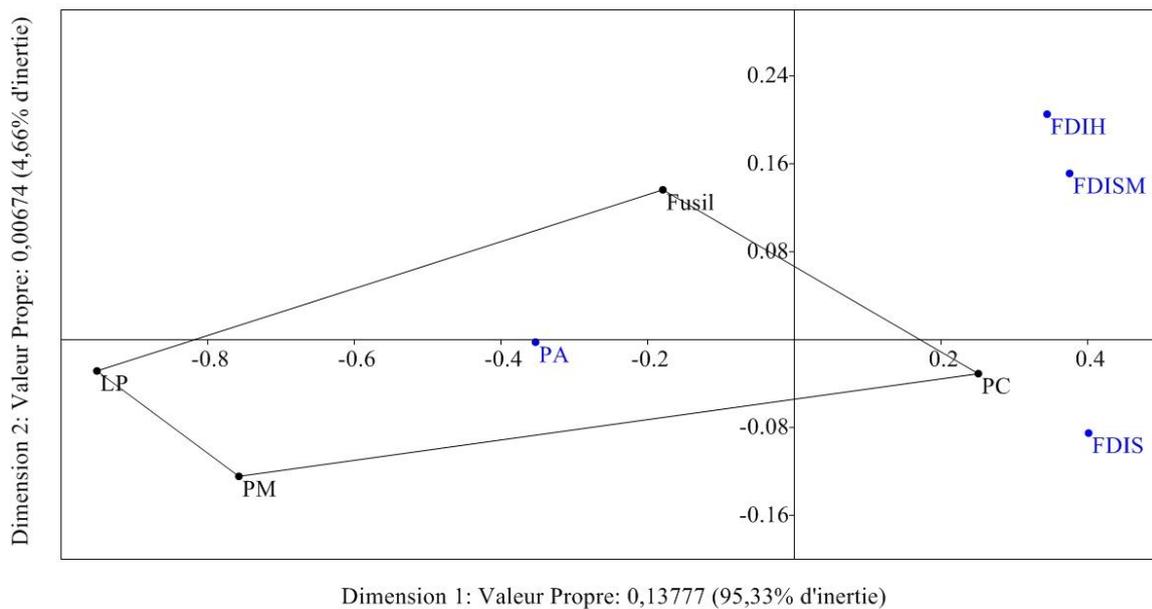


Figure 69: Représentation graphique de la dimension 1 en fonction de la dimension 2 d'une AFC réalisée à partir de la matrice des données de fréquence d'utilisation des engins de capture des singes dans différents types d'habitats au niveau des sites d'étude entre 2015 et 2016.

FDIH = Forêt Dense Intacte Humide; **FDISM** = Forêt Dense Intacte Sur Montagne; **FDIS** = Forêt Dense Intacte Sèche ; **PA** = Pression Anthropique; **LP** = Lance-pierre; **PC** = Piège à câble; **PM** = Piège à mâchoire

Tableau VIII: Effectif des espèces de singes vendues sur les marchés de Zouan-Hounien et de Danané (Côte d'Ivoire) sur la base des enquêtes réalisés du 1^{er} septembre 2015 au 30 septembre 2016.

Famille	Nom commun	Nom scientifique	Effectif	Fréquence
	Mone de Campbell	<i>Cercopithecus campbelli</i>	15	12,40
	Cercopithèque blanc-nez	<i>Cercopithecus petaurista</i>	21	17,40
	Colobe blanc et noir AO	<i>Colobus polykomos</i>	1	0,83
Cercopithecidae	Colobe rouge bai AO	<i>Piliocolobus badius</i>	2	1,65
	Cercocèbe enfumé	<i>Cercocebus atys</i>	1	0,83
	Callitriche	<i>Cercopithecus sabaesus</i>	5	4,13
	Colobe vert	<i>Procolobus verus</i>	3	2,47
Loridae	Potto de Bosman	<i>Perodicticus potto</i>	69	56,99
Galagonidae	Galago de Thomas	<i>Galagoides thomasi</i>	4	3,30

AO = d'Afrique de l'Ouest

III-1-3-3-2- Espèces de singes dont les carcasses ont été inventoriées sur le marché de Zouan-Hounien

La visite hebdomadaire des marchés de viande de brousse a permis d'inventorier trois espèces de singe sur le marché de Zouan-Hounien. En effet, 29 carcasses de singes y ont été inventoriées de septembre 2015 à août 2016. Ce sont le Potto de Bosman (55,18% ; N = 16 ; masse variant entre 1,2 kg et 1,5 kg), le Cercopithèque blanc-nez (27,58% ; N = 8 ; masse variant entre 3,5 kg et 3,8 kg) et la Mone de Campbell (17,24% ; N = 5 ; masse variant entre 5,3 kg et 5,6 kg) (Figures 70, 71, 72). Ces espèces sont commercialisées pratiquement dans les mêmes proportions (test de Kruskal-Wallis, p-value = 0,09 > 0,05 ; $X^2 = 7,16$). Les viandes de singes proviennent de cinq différentes localités. Parmi ces sources d'approvisionnement, c'est la sous-préfecture de Zouan-Hounien qui fournit le plus grand nombre de singes au marché (75,88% ; N = 22). Les singes provenant de la sous-préfecture de Zouan-Hounien ont été prélevés dans la Forêt Classée de Krozialé et en Forêt Villageoise. Les sous-préfectures de Téapleu, Goulaleu, et Bin-houyé ont la même fréquence d'approvisionnement (6,89% ; N = 2). Celle de Yelleu vient en dernière position avec 3,45% (N = 1). Au niveau de la sous-préfecture de Goulaleu, le prélèvement des singes s'effectue dans la Forêt Classée de Goulaleu (test statistique de Kruskal-Wallis, p-value = 0,08 > 0,05 ; $X^2 = 6,80$).

Sur l'ensemble des carcasses de singes collectées sur ce marché, 82,77% (N = 24) provient de la Forêt Classée de Krozialé et de la Forêt Villageoise tandis que 6,89% (N = 2) des singes a été chassé dans la Forêt Classée de Goulaleu (Figure 73). Lorsqu'on analyse la quantité de singes sur le marché de Zouan-Hounien au cours de l'année, on constate qu'elle n'est pas régulière (Figure 75), elle est plutôt en dent de scie. Hormis les mois de septembre et de novembre 2015 où aucun singe n'a été inventorié sur ce marché, au moins un singe a été enregistré tous les autres mois lors de cette étude. Une seule carcasse de singe a été enregistrée en octobre 2015. Mais, on remarque une augmentation de la quantité de singes dès décembre 2015. Cette phase est suivie d'une baisse de quantité en janvier 2016 (N = 1). La quantité de singes est passée de trois carcasses à sept carcasses de février 2016 à avril 2016. Sur le marché de Zouan-Hounien, la quantité de singes a diminué en mai 2016 (N = 1) puis a augmenté en juin 2016 (N = 5) pour rester constante de juillet à août 2016 (N = 1). Cette différence entre les quantités de singe enregistrées selon les mois est pas significative (test de Kruskal-Wallis ; p-value = 0,04 < 0,05 ; $X^2 = 6,37$).



Figure 70: Photo d'une carcasse de *Cercopithecus campbelli* sur le marché de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 11/01/2016)



Figure 71: Photo d'une carcasse de *Cercopithecus petaurista* sur le marché de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 03/02/2016)



Figure 72: Photo d'une carcasse de *Perodicticus potto* sur le marché de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA Kramoko, le 07/03/2016)

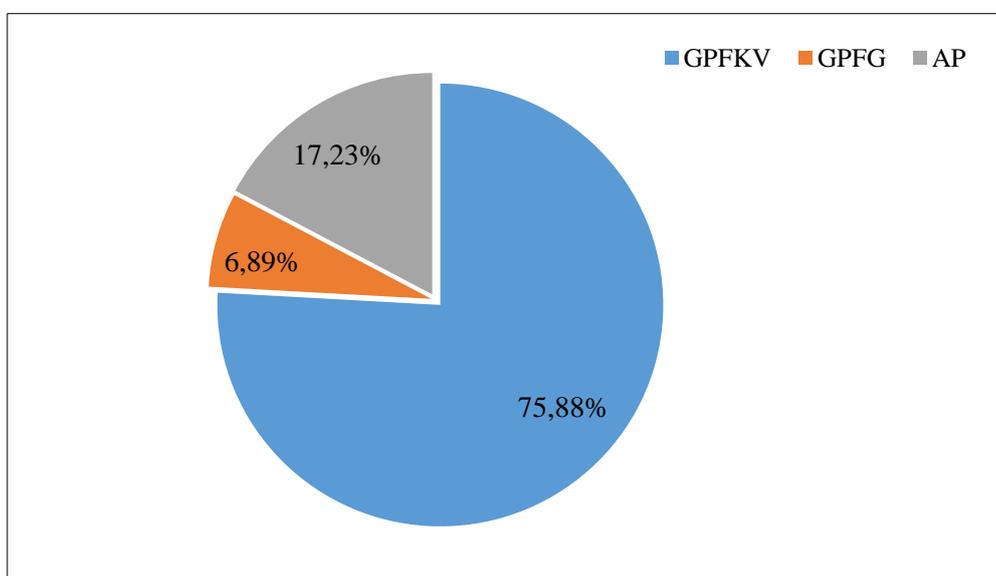


Figure 73: Proportion de carcasses de singes sur le marché de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire) en provenance des fragments de forêts étudiées, entre septembre 2015 et août 2016.

GPFKV = Forêt classée de Krozialé et la forêt Villageoise; **GPFG** = Forêt classée de Goulaleu; **AP** = Autres Provenances

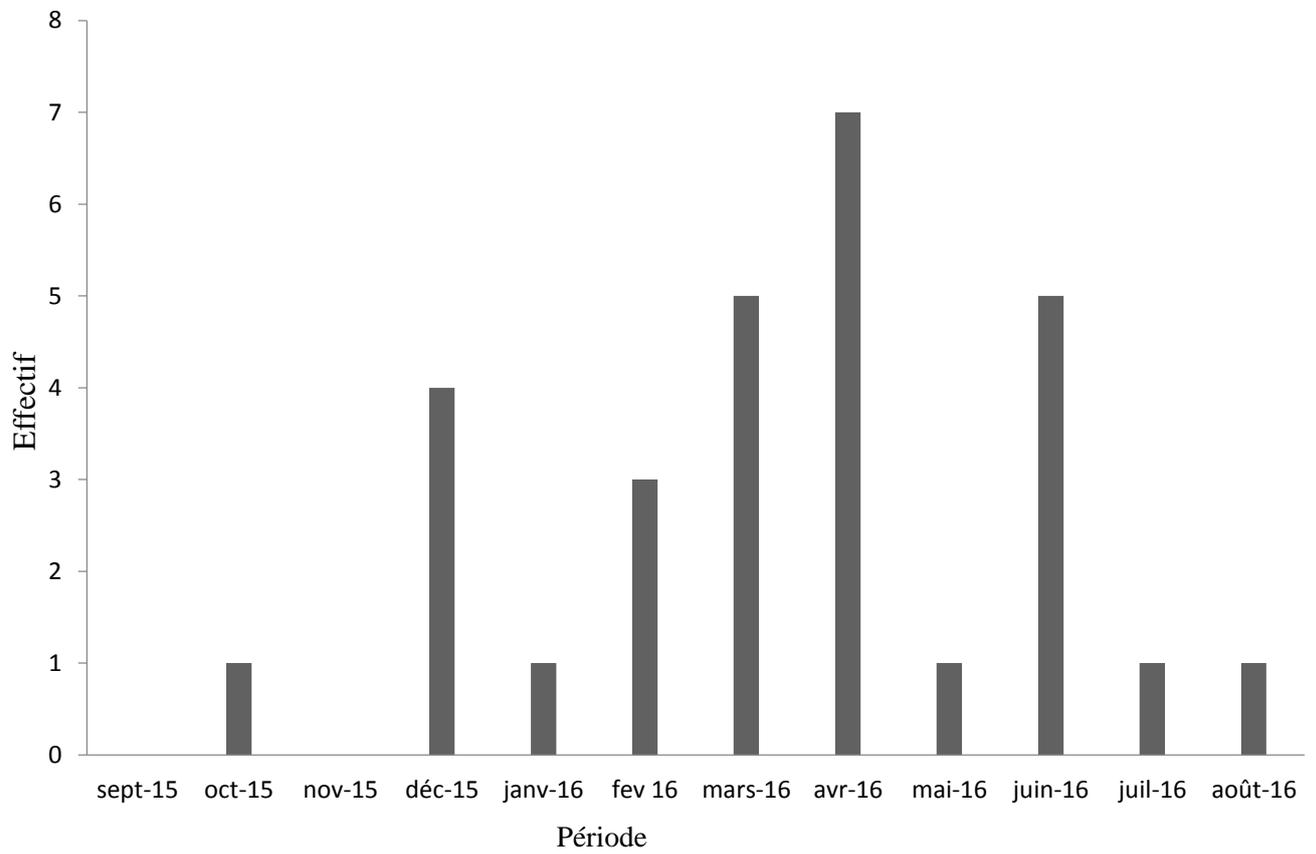


Figure 74: Variation mensuelle de carcasses de singes sur le marché de Zouan-Hounien (Côte d'Ivoire) entre septembre 2015 et août 2016.

III-1-3-3-3- Espèces de singes dont les carcasses ont été inventoriées sur le marché de Danané

Quatre espèces de singes ont été inventoriées sur ce marché à savoir, le Galago de Thomas (Figure 75), la Mone de Campbell (Figure 70), le Cercopithèque blanc-nez (Figure 71) et le Potto de Bosman (Figure 72). Parmi ces espèces, le Potto de Bosman a été observé avec une fréquence de 36,87% (N = 14), elle est suivie par le Cercopithèque blanc-nez (31,58% ; N = 12). La Mone de Campbell a été commercialisé avec une fréquence de 23,66% (N = 9). L'espèce faiblement rencontrée sur le marché de Danané est le Galago de Thomas (7,89% ; N = 3 ; masse variant entre 0,12 kg et 0,14 kg). Une comparaison des fréquences de commercialisation de ces singes donne un résultat significatif (test de Kruskal-Wallis, p-value = 0,04 < 0,05 ; $X^2 = 7,34$).

Les 38 individus de singes enregistrés sur le marché de Danané étaient tous à l'état frais. Concernant les lieux de provenance de ces singes, ce sont cinq différentes sous-préfectures qui approvisionnent ce marché. Les sous-préfectures de Téapleu et de Zouan-hounien ont fourni le plus grand nombre de singes avec chacune 31,57% (N = 12) des viandes de singes. La sous-préfecture de Danané a approvisionné ce marché à hauteur de 18,42% (N = 7). La viande de singe provenait également de la sous-préfectures de Mahapleu (15,79% ; N = 6) et de celle Goulaleu (2,54% ; N = 1). Les différences observées dans l'approvisionnement du marché de Danané en viande de singe par ces sous-préfectures sont significatives (test de Kruskal-Wallis ; p-value = 0,001 < 0,05 ; $X^2 = 11,45$). Sur l'ensemble des carcasses de singes observées sur ce marché, 31,57% (N = 12) proviennent de la Forêt Classée de Krozialé et de la Forêt Villageoise tandis que 2,54% (N = 1) des singes a été chassée dans la Forêt Classée de Goulaleu (Figure 76).

Comme pour le marché de Zouan-Hounien, l'évolution de la quantité de singe sur le grand marché de Danané est irrégulière. Néanmoins, au moins un singe a été observé sur ce marché tous les mois, et cela de janvier à août 2016. En effet, la quantité de singes augmente de cinq individus en janvier à six au mois de février. Cette phase est suivie d'une diminution de la quantité de singes de moitié au mois de mars (N = 3). Il y a une nouvelle augmentation de quantité le mois d'avril (N = 5). Seulement un seul singe a été identifié en mai. C'est au mois de juin que la plus grande quantité de singes a été identifié sur ce marché (N = 11), puis cette quantité diminue jusqu'à deux individus en juillet avant de remonter à cinq individus au cours du mois d'août (test de Kruskal-Wallis ; p-value = 0,47 > 0,05 ; $X^2 = 5,98$) (Figure 77).



Figure 75: Photo d'une carcasse de *Galagoides thomasi* sur le marché de Danané (Côte d'Ivoire).

(Photo BAMBA kramoko, le 23/01/2016)

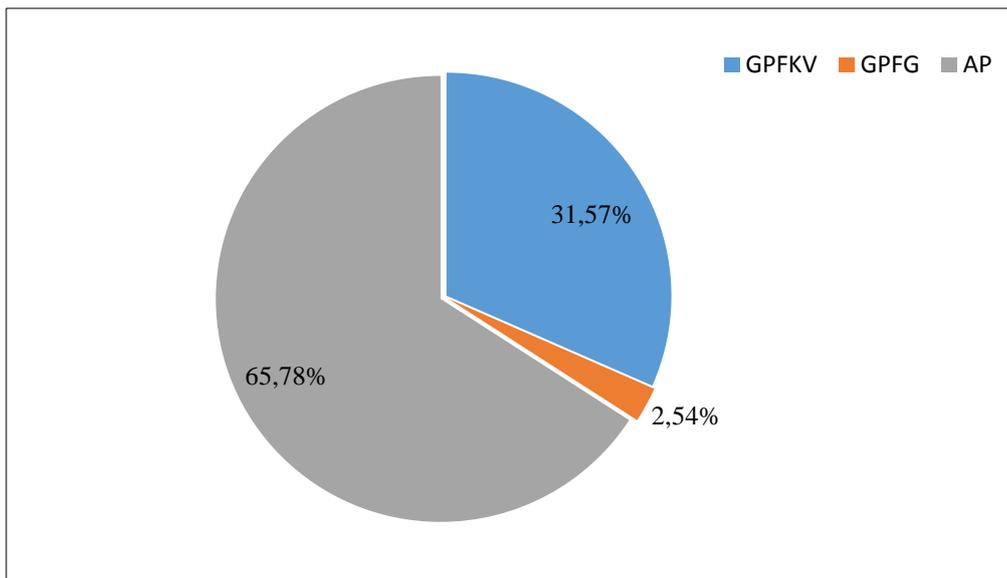


Figure 76: Proportion de carcasse de singes sur le marché de Danané (Côte d'Ivoire) en provenance des fragments de forêts étudiées de janvier à août 2016.

GPFKV = Gibiers de singe Provenant de la Forêt classée de Krozialé et la forêt Villageoise; **GPFG** = Gibiers de singe Provenant de la Forêt classée de Goulaleu; **AP** = Autres Provenances de singe vendu

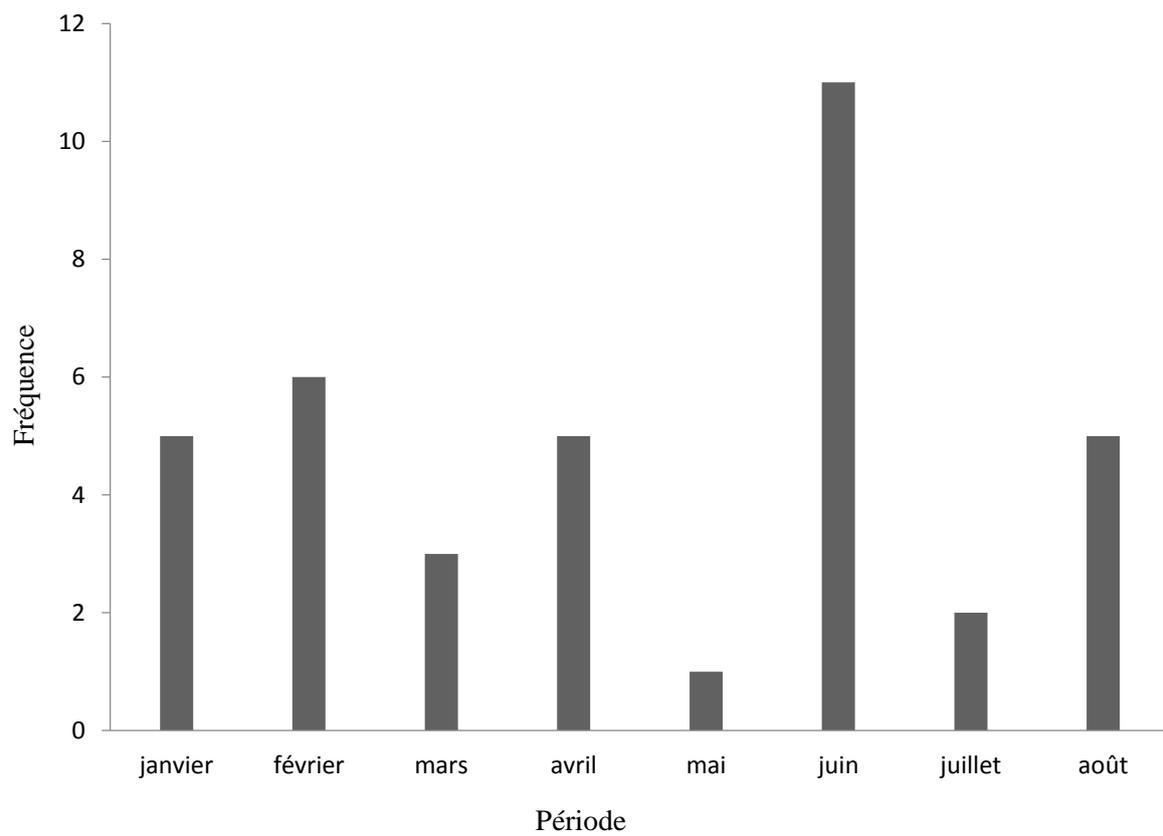


Figure 77: Variation annuelle des effectifs des carcasses de singes répertoriées sur le marché de Danané (Côte d'Ivoire) de janvier à août 2016.

III-1-3-4- Statuts de conservation des singes dans la Région du Tonkpi

En combinant les résultats issus des questionnaires et ceux des prospections pédestres, ce sont neuf espèces de singes qui ont été inventoriées au cours de cette étude dans la région du Tonkpi. Parmi ces espèces de singes, quatre sont menacées de disparition selon la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) 2018. Ce sont le Colobe bai d'Afrique de l'ouest (*Piliocolobus badius*), Colobe blanc et noir d'Afrique de l'ouest (*Colobus polykomos*) et le Colobe vert (*Procolobus verus*) classées comme une espèce En Danger (EN) et le Cercopithèque blanc-nez (*Cercopithecus petaurista*) qui est Vulnérable (VU). Une autre espèce est classée Quasi-Menacées, le Cercocèbe enfumé (*Cercocebus atys*) alors que la Mone de Campbell (*Cercopithecus campbelli*), le Callitriche (*Cercopithecus sabaesus*), le Potto de Bosman (*Perodicticus potto*) et le Galago de Thomas (*Galagoides thomasi*) sont classées comme à Préoccupation Mineure (LC).

En se basant sur l'estimation des abondances de ces espèces de singe fournie par les populations locales et sur la base des résultats des inventaires en forêt et sur les marchés, trois groupes se dégagent aisément : très abondant (+++), peu abondant (++) et rare (+). Selon ces estimations, *Galagoides thomasi* est la seule espèce très abondamment rencontrée dans cette région. Au niveau des espèces peu abondantes, nous avons *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista*, *Cercopithecus sabaesus* et *Perodicticus potto*. Dans le groupe des espèces rarement rencontrées se trouvent *Colobus polykomos*, *Piliocolobus badius*, *Cercocebus atys* et *Procolobus verus* (Tableau VI). Selon leur statut de conservation national sur le territoire ivoirien, les espèces *Piliocolobus badius*, *Colobus polykomos*, *Galagoides thomasi* et *Perodicticus potto* sont classées dans l'annexe I. Les espèces que sont *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista* sont classées respectivement dans l'annexe II et III, l'espèce *Cercopithecus sabaesus* se trouve au niveau de l'annexe III.

Tableau IX: Statut de conservation des singes répertoriés dans la région du Tonkpi (Côte d'Ivoire) entre 2015 et 2016.

Famille	Nom commun	Nom scientifique	Statut local	Statut UICN (2018)
	Mone de Campbell	<i>Cercopithecus campbelli</i>	++	LC
	Cercopithèque blanc-nez	<i>Cercopithecus petaurista</i>	++	VU
	Colobe blanc et noir AO	<i>Colobus polykomos</i>	+	EN
Cercopithecidae	Colobe rouge bai AO	<i>Ptilocolobus badius</i>	+	EN
	Cercocèbe enfumé	<i>Cercocebus atys</i>	+	NT
	Cercopithèque Callitriche	<i>Cercopithecus sabaues</i>	++	LC
	Colobe vert	<i>Procolobus verus</i>	+	EN
Loridae	Potto de Bosman	<i>Perodicticus potto</i>	++	LC
Galagonidae	Galago de Thomas	<i>Galagoides thomasi</i>	+++	LC

(+ + + = abondant) ; (+ + = peu abondant) ; (+ = rare) ; (**EN** = en danger) ; (**LC** = préoccupation mineur) ; (**NT** = quasi menacé) ; (**VU** = vulnérable) statut local déterminé sur la base des enquêtes auprès des populations locales et des inventaires en forêt et sur les marchés ; **AO** = d'Afrique de l'Ouest

CHAPITRE 2: DISCUSSION

III-2-1- Richesse spécifique et abondance relative des singes dans les sites d'étude

Lors de cette étude, sept espèces de singe (*Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista*, *Cercopithecus sabaues*, *Piliocolobus badius*, *Colobus polykomos*, *Perodicticus potto*, *Galagoides thomasi*) ont été inventoriées dans l'ensemble des trois reliques de forêts. Plus spécifiquement, les espèces *Cercopithecus sabaues* et *Colobus polykomos* ont uniquement été observées au niveau de la forêt classée de Goulaleu tandis que *Piliocolobus badius* l'a été seulement au niveau de la Forêt Classée de Krozialé et de la forêt villageoise d'Ouyatouo. Les espèces que sont *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista*, *Perodicticus potto*, *Galagoides thomasi* ont été observées dans les trois fragments de forêt.

Ces différentes espèces ont déjà été observées dans le Parc National de Taï par Caspary *et al.* (2001) mais aussi ailleurs en Afrique, où la forêt contribue énormément à la conservation de la biodiversité (Assoa, 2004 ; Lauginie, 2007 ; Tieha, 2010 ; Membre *et al.*, 2011 ; Assi *et al.*, 2013). En Afrique centrale, certains pays, à l'instar de la Centrafrique (Fargeot, 2004), Cameroun (Edderaï & Dame, 2006), du Congo (Mbeté *et al.*, 2011) et du Gabon (Bachand, 2012) présentent des forêts qui contribuent à la conservation durable de la faune sauvage en général et des singes en particulier. Il en est de même pour l'Afrique de l'ouest au niveau de la Guinée Conakry (Fa *et al.*, 2009) et du Libéria (Dufour, 2013).

Ces travaux réalisés dans les forêts classées de Goulaleu, de Krozialé et dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo ont montré que les espèces *Galagoides thomasi* et *Perodicticus potto* présentent les plus grandes abondances relatives. Leurs grandes valeurs d'abondances relatives par rapport aux autres espèces de singes s'expliqueraient par la petite taille de ces deux espèces qui ne fait pas d'eux des cibles privilégiées des chasseurs (Caspary *et al.*, 2001 ; Béné *et al.*, 2013a ; Bamba *et al.*, 2017)

Dans les trois fragments de forêts, les valeurs d'indice de Shannon oscillent entre 1,19 et 1,51. La forte diversité enregistrée dans la Forêt Classée de Krozialé s'expliquerait par la présence des habitats FDIH présentant de vastes étendues de zones inondées. C'est justement dans ces zones inondées, que le Colobe bai d'Afrique de l'ouest (*Piliocolobus badius*) a été observé dans cette forêt. Ainsi, les forêts inondées qui échappent partiellement aux activités anthropiques, à cause de la difficulté à y accéder, constituent de plus en plus les seuls refuges pour certaines espèces de singe, dans les régions, qui ont perdu une grande partie de leur couverture forestière (Fa *et al.*, 2003 ; Béné *et al.*, 2012). De telles observations ont été faites dans la Forêt des Marais Tanoé située au sud-est de la Côte d'Ivoire (Béné *et al.*, 2012).

Quant à la faible diversité observée dans la Forêt Villageoise par rapport à celles des forêts classées, elle s'expliquerait par le fait qu'elle ne fait l'objet d'aucune protection visant à diminuer les menaces sur les singes dans cette forêt (Bamba *et al.*, 2017). La valeur d'indice de Shannon dans la Forêt Villageoise ($H = 1,19$) est sensiblement égale à celles des forêts classées (FCG, $H = 1,40$; FCK, $H = 1,51$). Ce résultat illustre le fait qu'en plus des forêts classées, certaines forêts villageoises continuent de jouer un rôle non négligeable dans la conservation durable des singes au niveau de la région du Tonkpi. Lamon (2004) a mis en relief l'importance de l'aménagement des forêts villageoises en périphérie des Parcs Nationaux en vue d'une conservation durable de la faune sauvage au Burkina Faso. De plus, pour une conservation durable des aires protégées, les forêts villageoises bien conservées sont indispensables et devraient donc être intégrées dans les plans de gestion de la faune sauvage sur le territoire ivoirien (Kouakou, 2014). Les valeurs d'équitabilité, sensiblement égales entre les trois fragments de forêts indiquent qu'aucune espèce ne domine largement le peuplement, mais il existe en termes de nombre d'individu, une codominance entre quelques espèces.

III-2-2- Distribution des singes dans les sites d'étude

Les espèces de singe inventoriées dans les forêts classées de Goulaleu, de Krozialé et dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo dans le Département de Zouan-Hounien présentent des similitudes, mais aussi des différences dans leurs distributions spatiales au sein de chaque relique de forêt. Elles s'observent pour la plupart dans les zones difficilement accessibles telles que les habitats inondés. Béné *et al.* (2012) a déjà mis en évidence ces différentes modes de distribution des singes lors de ses travaux dans la forêt des marais Tanoé-Ehy au sud-est de la Côte d'Ivoire.

Dans la Forêt Classée de Krozialé, *Cercopithecus campbelli*, *Perodicticus Potto*, *Cercopithecus petaurista* et *Piliocolobus badius* s'observent au nord, au nord-est et au sud de la forêt. En plus des zones déjà mentionnées, *Galagoïdes thomasi* s'observe aussi à l'est de cette forêt. La présence du fleuve Cavally expliquerait la distribution d'un grand nombre de singes au nord-est de la Forêt Classée de Krozialé. Ce fleuve offre par endroit, des zones d'inondation qui seraient indispensables au camouflage des singes. Mais aussi, il représenterait une source d'eau disponible au quotidien pour ces animaux (Béné *et al.*, 2012).

Contrairement à la Forêt Classée de Krozialé, celle de Goulaleu est parsemée de plusieurs montagnes (SODEFOR, 2014) qui interviennent dans la repartition spatiale des singes. La majorité des singes a été observée au sommet des montagnes situées en périphérie de la forêt. Ces montagnes offriraient un lieu de refuge aux singes, participant ainsi à leur conservation

durable dans la Région du Tonkpi, comme démontré par Galat-Luong et Gérard (2000) au niveau des chaînes de montagne du Nimba.

Des observations ont aussi été faites dans les habitats inondés (Béné *et al.*, 2007 ; Béné *et al.*, 2012) en bordure de l'axe Goulaleu-Toulepleu. Les espèces de singe ont été observées pour la plupart en périphérie interne de la Forêt Classée de Goulaleu. Cependant, *Galagoides thomasi* et *Perodicticus Potto* ont souvent été rencontrés plus au centre de cette forêt classée au niveau des habitats sur les montagnes. Ces deux dernières espèces trouveraient dans cet endroit des ressources vitales indispensables à leur conservation durable (Koné *et al.*, 2008).

Dans la Forêt Villageoise, les singes ont été principalement observés au niveau de l'habitat FDISM présentant une montagne située au sud-ouest et dans l'habitat FDIH présentant une zone inondée au sud-est de la forêt. Les présences de la montagne (Galat-Luong & Gérard, 2000) et de la zone inondée (Béné *et al.*, 2012) pourraient expliquer cette distribution spatiale des singes dans la Forêt Villageoise d'Ouyatouo. Les distributions spatiales de *Perodicticus potto* et *Galagoides thomasi* sont différentes de celle de *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista* et *Piliocolobus badius* dans ce fragment de forêt. En effet, en plus du sud-ouest et du sud-est, *Perodicticus potto* a aussi été observée au nord-est de la forêt. *Galagoides thomasi* est pratiquement présente sur toute la surface de cette Forêt Villageoise. Cela s'expliquerait par le fait que ces deux dernières espèces sont moins chassées du fait de leur petite taille (Bamba *et al.*, 2017) par rapport aux trois premières citées (Casparly *et al.*, 2001 ; Dufour, 2006).

Galagoides thomasi a été l'espèce de singe la plus rencontrée dans ces trois reliques de forêts prospectées. Il a été observé aussi bien en périphérie qu'à l'intérieur des forêts. Sa forte représentativité serait due à son faible poids (Jonathan, 2006) qui ne fait pas de lui une véritable cible pour les chasseurs (Casparly *et al.*, 2001 ; Roger *et al.*, 2011). Quant aux Colobes, ils ont été rarement observés dans les trois fragments de forêts. Cette rareté des Colobes dans ces forêts s'expliquerait par leur vulnérabilité pour la chasse (Ter Braak, 1986 ; Bahuchet, 2000 ; Koné, 2004 ; Béné *et al.*, 2013a). Des études ont montré que les colobes rouges sont fortement vulnérables à la chasse car ne sont pas très doués pour détecter les chasseurs (Casparly *et al.*, 2001 ; Dufour, 2013). Une fois qu'un chasseur repère un groupe de colobes rouges, ces singes se montrent souvent curieux ou parfois même agressifs. Ils adoptent rarement une stratégie les amenant à "se-cacher-et-attendre" comme d'autres singes le font, faisant d'eux des cibles faciles (Ouattara, 2009 ; Lieven, 2015).

III-2-3- Menaces sur les singes dans les sites d'étude

Les singes inventoriés lors de cette étude sont sous la menace des activités anthropiques. Ainsi, divers indices ont indiqué la présence d'activités humaines dans les fragments de forêts. Il s'agit des exploitations forestières et minières, d'orpaillage, de la chasse et des activités agricoles. La présence humaine régulière dans ces forêts (Zadou *et al.*, 2011 ; Dro *et al.*, 2013) pourrait troubler la quiétude des singes et augmenter leur intensité de chasse ou tout simplement leur migration ailleurs.

En effet, l'agriculture est l'activité anthropique qui a été la plus enregistrée dans les trois forêts prospectées. Cette activité est aussi pratiquée par les populations amérindiennes depuis des siècles. Cela réduit et fragmente la forêt amazonienne et donc l'habitat de nombreuses espèces de singe (Jen, 2012). Les forêts du bassin du Congo qui contiennent, après celles de l'Amazonie, le deuxième plus grand massif de forêts tropicales denses et humides dans le monde, sont aussi menacées par l'agriculture (COMIFAC, 2005).

Mais l'exploitation forestière occupe aussi une place importante dans la disparition rapide du couvert forestier ivoirien (Koné *et al.*, 2014a & 2014b). Les résultats de la présente étude confirment ces dernières données si l'on considère les indices de d'exploitation forestière enregistrés dans la vallée du fleuve Cavally, au niveau de la forêt classée de Krozialé. Certains exploitants forestiers coupent les arbres en forêt villageoise pour en faire des planches en vue de les vendre à la population locale. La Forêt Classée de Goulaleu a aussi présenté plusieurs indices d'exploitation forestière.

L'exploitation forestière a de nombreuses conséquences néfastes sur les populations de singe. A Lopé, au Gabon, White (1994) a démontré que les groupes de chimpanzés qui ont été chassés de leur territoire par les exploitations forestières, ont eu des bagarres mortelles avec d'autres groupes de chimpanzés lorsqu'ils essayaient de s'installer sur un territoire déjà occupé.

En plus de l'agriculture et de l'exploitation forestière, la population locale s'adonne aussi à l'orpaillage dans les fragments de forêts prospectées. Cette exploitation artisanale et clandestine de l'or est plus fréquente dans la Forêt Classée de Krozialé que dans les deux autres forêts (la forêt classée de Goulaleu et la Forêt Villageoise). Mais, la Forêt Villageoise est sérieusement menacée par un autre type (l'exploitation minière) car la Société des Mines d'Ity y a déjà effectué plusieurs prospections de sondages, en vue de son exploitation. De

nombreuses bornes de prospection minière de la part de la SMI ont été observées dans ce fragment de forêt.

Les Forêts Classées sont également sous la menace de l'exploitation minière. En effet, des indices de prospection minière effectuée par la société « Persus mining Côte d'Ivoire SA » ont été enregistrés dans la Forêt Classée de Krozialé. Cependant, aucun indice de prospection ou d'exploitation minière n'a été observé dans la Forêt Classée de Goulaleu. Mais, aucune des trois fragments de forêt n'est épargnée par l'orpaillage artisanal.

L'usage de certains produits chimiques comme le mercure (Bebbington & Williams, 2008) lors de l'orpaillage pourrait contaminer les cours d'eaux et cela pourrait s'avérer dangereux pour les singes dans la région du Tonkpi. Les eaux polluées par ces produits chimiques pourraient contaminer les chaînes alimentaires. Ainsi, des troubles neurologiques pourraient être observés chez les singes, après consommation d'eau ou de produit contaminé par du mercure (ISF, 2016). L'exploitation artisanale de l'or dans les fragments de forêt, serait préjudiciable à la conservation durable des singes. De nombreuses espèces de singe sont fortement dépendantes de la forêt qui leur fournit les aliments essentiels, les sites de nidification et des abris pour échapper aux prédateurs que sont les êtres humains (Koné *et al.*, 2008). L'exigence de la forêt par de nombreuses espèces de singes ne leur permet pas de s'adapter aux perturbations du terrain qui réduisent leurs domaines vitaux. La suppression de la végétation par des orpailleurs a été identifiée comme l'un des facteurs de la diminution de la population de singe dans les aires protégées du Katanga au Congo (Bwenda, 2013).

Un autre type d'activité anthropique enregistré au cours de cette étude est constitué par les indices de chasse dans les trois forêts prospectées. La forte pression de la chasse en forêt villageoise s'expliquerait par le fait que cette forêt ne fait pas l'objet de projet de conservation (Bamba *et al.*, 2017). La chasse est une menace sérieuse sur la population de singes (Caspary *et al.*, 2001). Ainsi, une chasse non-contrôlée avec des outils modernes peut rapidement conduire à des baisses catastrophiques de cette population. Koné *et al.* (2004) ont mis en évidence dans l'espace Taï, la capacité d'un chasseur à abattre deux singes, voire même plus, et cela avec un seul coup de fusil. Ailleurs, les chiffres sont aussi alarmants. Selon Lieven (2015), 50 à 60 singes peuvent être tués en une seule randonnée de chasse dans le bassin du Congo. Chez des espèces de singes comme *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista* et *Colobus polykomos*, il n'existe qu'un seul mâle adulte par groupe, capable de réaliser l'accouplement (Kingdon, 1997 ; Caspary *et al.*, 2001). Lorsque cet individu est abattu, les femelles de son groupe ne sont pas fécondées tant qu'un autre mâle adulte solitaire

ne vienne coloniser ce groupe. Quand ce temps d'absence de mâle dominant dans le groupe se prolonge, le groupe risque de disparaître (Caspary *et al.*, 2001). Pour certains auteurs, lorsque la chasse n'est pas la cause principale de la disparition d'une espèce, elle est un facteur particulièrement aggravant, en accélérant la baisse des populations de l'espèce (Etienne & François 2012 ; Béné *et al.*, 2015).

Les résultats des enquêtes lors de cette étude ont montré que les chasseurs s'approvisionnent en gibier à partir de la FCK, FCG et de la forêt villageoise. Les prospections pédestres dans ces forêts ont confirmé ces résultats d'enquête. Cette situation s'expliquerait soit par le fait que ces forêts sont proches des chasseurs, soit qu'elles sont potentiellement riches en singes, soit par le fait que c'est uniquement dans ces forêts qu'il est possible de chasser les singes.

Certains outils sont indispensables à la pratique de l'activité de chasse dans la Région de Tonkpi (Bamba *et al.*, 2018). Les enquêtes ont révélé que six différents types d'outils sont utilisés par les chasseurs. Parmi ces outils, quatre sont utilisés pour la chasse des singes en forêt. Ce sont les fusils de chasse, les pièges à câble, les pièges à mâchoire et les lance-pierres. Les pièges à câble représentent les outils de chasse régulièrement utilisés par les chasseurs dans les sites d'étude par rapport au fusil de chasse, les pièges à mâchoire et les lance-pierres. Cette situation s'expliquerait par le fait que, soit les pièges à câble sont facilement manipulables, soit parce qu'ils permettent le prélèvement d'un grand nombre de singes dans la plus grande discrétion, soit parce que ne nécessitant pas un grand moyen économique. La faible fréquence du fusil de chasse par rapport au piège à câble serait due au fait que son acquisition et son fonctionnement nécessite des moyens économiques à chaque chasse de singes. Les pièges à mâchoires sont rarement utilisés dans les sites d'étude. Cela serait certainement dû au fait qu'ils sont difficilement manipulables (Bamba *et al.*, 2018) ou bien qu'ils ne permettent pas de prélever un grand nombre de singes. Les lance-pierres ne servant qu'au prélèvement des singes de petite taille (Bamba *et al.*, 2018) serait la cause de leur faible fréquence dans les sites d'étude.

Tous ces outils de chasse ont déjà été observés dans l'espace Taï (Caspary *et al.*, 2001 ; Koné *et al.*, 2004), dans la région du Mont Nimba du côté de la Guinée Conakry (Béné *et al.*, 2013a) et aussi au Congo Brazzaville (Roger *et al.*, 2011). Ces outils ont la particularité de ne faire aucune distinction entre les animaux qu'ils capturent en termes d'espèce et de son statut de conservation. Ils sont donc non-sélectifs et représenteraient une menace pour la conservation durable de la faune en général et des singes en particulier, dans les fragments de forêts (Chiasson, 2009, Dufour, 2013 ; CITES, 2013 ; Chiasson, 2014).

Certaines espèces de singes inventoriées en forêt lors de cette étude, alimentent les circuits traditionnels de viande de brousse dans la Région du Tonkpi. La Mone de Campbell, le Potto de Bosman et le Cercopithèque blanc-nez ont été observés sur le marché de Danané et celui de Zouan-Hounien. Le Galago de Thomas a été observé sur le marché de Danané. La forte commercialisation des trois premières espèces citées s'expliquerait, soit par le fait que ces animaux sont recherchés par les clients pour leurs goûts, soit parce qu'ils sont faciles à chasser, soit parce qu'ils sont économiquement très rentables. La commercialisation de ces différentes espèces de singes sur le territoire ivoirien a déjà été mise en évidence dans l'espace Taï par Caspary *et al.* (2001). Lors de la présente étude, les inventaires ont montré que le Galago de Thomas est abondant dans le Tonkpi. Malgré son effectif important, le Galago de Thomas ne constitue pas une cible privilégiée des chasseurs probablement à cause de sa petite taille (Caspary *et al.*, 2001 ; Béné *et al.*, 2013a).

Les deux marchés sont approvisionnés par des villages appartenant à différentes sous-préfectures. Les sous-préfectures de Bin-houyé et de Yelleu fournissent seulement la viande de singe au marché de Zouan-Hounien tandis que celles de Mahapleu et de Danané approvisionnent uniquement le marché de Danané. Certaines sous-préfectures fournissent la viande de singe aux deux marchés. Il s'agit des sous-préfectures de Zouan-Hounien, Goulaleu et Téapleu. L'approvisionnement de ces deux marchés par ces trois dernières sous-préfectures citées, serait dû au fait que ces sous-préfectures sont soit proches des forêts classées, soit proches des marchés. Une étude menée au Congo a montré que les localités aux alentours des Forêts Classées produisent plus de gibier du fait de la chasse (Stéphane *et al.*, 2011).

Quelques soient sa provenance, la viande de singe est commercialisée pratiquement tous les mois de l'année sur le marché de Danané et le marché de Zouan-Hounien. Cependant, la fréquence de commercialisation reste relativement élevée de décembre à avril. La saison sèche serait favorable pour la chasse parce qu'en ce moment, les animaux se rapprochent davantage des points d'eaux (Bangoura, 2001) où les chasseurs les attendent pour les piéger plus facilement, augmentant ainsi leurs fréquences de prélèvement. Cette situation est aussi accentuée par les festivités de fin d'année (Anadu *et al.*, 1988 ; Allah-Demngar & Falmata 2003; Dia, 2005) avec une demande accrue en viande de gibier par la population. Une augmentation de la quantité de singe est observée dès le mois de juin sur les deux marchés. Dans la région du Tonkpi, la majorité des paysans déménagent dans les campements agricoles de fin mai à août pour la mise en place de nouvelles cultures. Ainsi, l'augmentation de la quantité de singe sur les marchés dès le mois de juin, serait due au nombre élevé de

planteurs-chasseurs dans les forêts pendant cette période (Bangoura, 2001 ; Fa *et al.*, 2009 ; Pauline, 2010).

III-2-4- Statuts de conservation des singes inventoriés dans la région du Tonkpi

Toutes les espèces de singes inventoriées dans les trois fragments de forêts et sur les marchés n'ont pas le même statut de conservation, au plan local, national comme au plan international. C'est ainsi que sur le plan international, deux espèces sont classées en Danger, *Piliocolobus badius* et *Colobus polykomos*, une autre est dans la catégorie Vulnérable (*Cercopithecus petaurista*) et quatre relèvent de la catégorie Préoccupation mineure (*Galagoides thomasi*, *Perodicticus potto*, *Cercopithecus campbelli*, et *Cercopithecus sabaesus*) (UICN, 2018). Ainsi les fragments de forêts étudiées ont une valeur importante dans la conservation durable des singes au niveau de la Région du Tonkpi.

Au plan local, les abondances relatives selon les enquêtes, les inventaires en forêt et sur les marchés font état de ce que, *Galagoides thomasi* est abondant dans la Région du Tonkpi. Les espèces que sont : *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista*, *Cercopithecus sabaesus* et *Perodicticus potto*, sont peu abondantes. Certaines espèces sont rares. Il s'agit de *Colobus polykomos* et *Piliocolobus badius*. Ce statut de conservation local d'espèces de singes dans la Région du Tonkpi a déjà été confirmé par Kouakou (2014) lors de ses travaux à l'intérieur et à l'extérieur de la Réserve Intégral du Mont Nimba. Selon leur statut de conservation national sur le territoire ivoirien, les espèces *Piliocolobus badius*, *Colobus polykomos*, *Galagoides thomasi* et *Perodicticus potto* sont classées dans l'annexe I lorsque les espèces *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista* sont classées respectivement dans l'annexe II et III. L'espèce *Cercopithecus sabaesus* se trouve au niveau de l'annexe III (Caspary *et al.*, 2001). La connaissance des statuts (local, national et international) seraient indispensable pour le renforcement des stratégies de conservation durable des singes dans la Région du Tonkpi.

**CONCLUSION, RECOMMANDATIONS ET
PERSPECTIVES**

CONCLUSION

Au terme de cette étude, sept espèces de singe ont été répertoriées dans trois fragments de forêt de la Région du Tonkpi à savoir : le Cercopithèque de Campbell (*Cercopithecus campbelli*), le Cercopithèque blanc-nez (*Cercopithecus petaurista*), le Potto de Bosman (*Perodicticus potto*), le Galago de Thomas (*Galagoides thomasi*), le Callitriche (*Cercopithecus sabaesus*), le Colobe bai d'Afrique de l'ouest (*Ptilocolobus badius*) et le Colobe blanc et noir d'Afrique de l'ouest (*Colobus polykomos*). En considérant chaque fragment de forêt, la Forêt Classée de Krozialé abrite cinq espèces de singes, tandis que celle de Goulaleu compte six. La Forêt Villageoise héberge cinq espèces de singes. Les espèces que sont *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista*, *Perodicticus potto* et *Galagoides thomasi* sont présentes dans les deux Forêts Classées. L'espèce *Ptilocolobus badius* est présente dans la Forêt Classée de Krozialé et la Forêt Villageoise tandis que les espèces *Colobus polykomos* et *Cercopithecus sabaesus* ont seulement été observées dans la Forêt Classée de Goulaleu.

Les singes présentent des similitudes et des différences dans leur distribution au sein des fragments de forêt. Ils s'observent plus dans les habitats présentant des zones montagneuses, mais aussi dans des habitats présentant des zones inondées. Ainsi, dans la Forêt Classée de Goulaleu, ils s'observent en périphérie sur les montagnes et aussi à l'intérieur de la forêt. Dans la Forêt Classée de Krozialé, les singes s'observent pour la majorité dans les habitats inondés. Au niveau de la forêt villageoise, les singes s'observent dans les zones montagneuses et inondées.

La pratique de l'agriculture, l'exploitation forestière, l'orpaillage, l'exploitation minière et la chasse, dans ces fragments de forêts constituent des menaces anthropiques sur les singes. D'ailleurs, parmi ces sept espèces de singes, *Ptilocolobus badius*, *Cercopithecus petaurista* et *Colobus polykomos* sont menacées de disparition selon la liste rouge l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature. En plus, quatre des espèces de singes identifiées dans les fragments de forêts ont été inventoriées comme gibier sur les marchés de Danané et de Zouan-Hounien. Il s'agit de la Mone de Campbell (*Cercopithecus campbelli*), le Potto de Bosman (*Perodicticus potto*) et le Galago de Thomas (*Galagoides thomasi*).

RECOMMANDATIONS

A l'issu de cette étude, des recommandations peuvent être faites pour une conservation durable des singes dans la région du Tonkpi.

Au monde scientifique, nous recommandons:

- La promotion des recherches en écologie visant à étudier le comportement des espèces de singes identifiées dans les fragments de forêts étudiées et voir comment elles arrivent à survivre aux activités anthropiques

Aux autorités ivoiriennes, nous recommandons:

- La destruction de toutes les plantations dans les Forêts Classées pour que la végétation se reconstitue et serve d'habitat aux singes;
- La valorisation des Forêts Villageoises qui sont encore bien conservées dans la Région du Tonkpi en y développant l'écotourisme et en leur donnant un statut particulier.

Aux populations locales nous recommandons l'arrêt de toutes activités anthropiques dans les fragments de forêts bien conservés pour leurs gestions durables.

PERSPECTIVES

Vu les menaces sur les singes dans la Région du Tonkpi, il serait intéressant de :

- initier des études sur l'écologie et le comportement des singes identifiés dans les trois fragments de forêts;
- étendre l'étude aux autres forêts de la Région du Tonkpi afin de savoir s'il existe dans la zone d'autres fragments de forêts qui abritent des espèces de singes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alfred S. (1966). Etude socio-économique d'un centre semi-urbain de l'ouest ivoirien. Rapport de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer (ORSTOM), centre d'Adiopodoumé, côte d'Ivoire, 223p.
- Allah-Demngar A. & Falmata A. (2003). La consommation de la viande de brousse autour du Parc National de Zakouma au sud-est du Tchad: cas du village Kacha-kacha. Rapport National du Ministère des Ressources Animale et Halieutique du Tchad, 62 p.
- Ambé G.A. (2001). Les fruits sauvages des savanes guinéennes de Côte d'Ivoire: état de la connaissance par une population locale. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*, 5: 43-58.
- Anadu P.A., Elamah P.O. & Oates J.F. (1988). The bushmeat trade in southwestern Nigeria: a case study. *Human Ecology*, 16: 199-208.
- Asibey E.O.A. (1977). Expected Effects of Land-Use Patterns on Future Supplies of Bushmeat in South Africa of the Sahara. *Environnemental Conservation*, 4: 43-49.
- Assi Y.J., Kpangui K.B. & Bohoussou K.H. (2013). Rapport d'études fauniques et floristiques des aires protégées de la SOGB (Grand-Bereby), Côte d'Ivoire, 93 p.
- Assoa A. (2004). Stratégie de gestion durable des éléphants en cote d'ivoire, programme 2005-2014. Cinquième rapport national du Ministère des Eaux et Forêts sur la diversité biologique, Côte d'Ivoire, 100 p.
- Bachand N. (2012). Une nouvelle stratégie de vaccination contre *Salmonella Enteritidis*, chez le poulet de chair: «Les vésicules externes de membrane bactérienne. Mémoire de Maîtrise présenté à la Faculté de médecine vétérinaire en vue de l'obtention du grade de maître ès Sciences (M.Sc.) option épidémiologie, Université de Montréal, Gabon, 157 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.
- Bahuchet S. (2000). La filière "viande de brousse". Les peuples des forêts tropicales aujourd'hui. Bruxelles. Avenir des Peuples des Forêts Tropicales. *Environnemental Management*, 2: 331-363.

- Bamba K., Béné J-C.K., Célestin Y.K., Kouamé A.N. & Kouakou C.V. (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): 20-41.
- Bamba K., Béné J-C.K., AKPATOUB.K. & Kouakou C.V. (2018). Non-selective hunting tools, a threat for the Mammalian wildlife of forest fragments in the Tonkpi region, (Western Côte d'Ivoire). *Revue de l'Environnement et de la Biodiversité-PASRES*, 3(2): 31-42.
- Bangoura M.A. (2001). Faune sauvage des Monts Nimba. Rapport final, CEGEN, 99 p.
- Bebbington A. & Williams M. (2008). Water and Mining Conflicts in Peru. *Mountain Research and Development*, 28(3): 190-195.
- Béné J-C.K., Inza K. & 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. *Science & Nature*, 4(2): 137-147.
- Béné J-C.K. & Dufour S. (2011). Bushmeat survey in the northern Nimba country Liberia. Rapport pour la conservation internationale de la biodiversité d'Arcelor Mittal Liberia, 156 p.
- 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., Bitty E.A., Bohoussou K.H., Abedi-Lartey M., Gamys J. & Soribah P.A. J. (2013a). Current conservation status of large mammals in Sime Darby oil palm concession in Liberia. *Global Journal of Biology, Agriculture and Health Sciences*, 2(3): 93-102.
- Béné J-C.K., Gamys.J. & Sylvain D. (2013b). The hunting practice in Northern Nimba County, Liberia. *Global Advanced Research Journal of Environmental Science and Toxicology*, 2(1): 022-036.

- Béné J-C.K., Gamys J. & Dufour S. (2013c). A wealth of Wildlife Endangered in northern Nimba County, Liberia. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 2: 314-323.
- Béné J-C.K., Daouda. D. & Eric N. (2015). Gestion durable de la faune et des ressources cynégétiques en Côte d'Ivoire. Rapport du forum des Etats généraux de la forêt par le Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget, de la faune et des ressources en eau, Côte d'Ivoire, 101 p.
- Bikouya G.H. (2007). Utilisation de la viande de brousse autour du futur Parc National Ogooué-Lékéti : Cas de l'axe Ogooué, district de Zanaga, département de la Lékoumou. Mémoire de Diplôme d'Ingénieur de Développement Rural, Université Marien Ngouabi, Congo, 65 p.
- Bitty E.A., Kadjo B., Gonédélé bi, S.B., Okon M.O. & Kouassi P.K. (2013). Inventaire de la faune mammalogique d'une forêt urbaine, le Parc National du Banco, Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 7(4): 1678-1687.
- Bitty E.A., Gonédélé bi S.B., Béné J-C.K., Kouassi P.K. & McGraw S. (2015). Cocoa farming and primate extirpation inside Cote d'Ivoire's protected areas. *Tropical Conservation Science*, 8 (1): 95-113.
- Blondel J. (1975). L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. La méthode des échantillonnages fréquenciers progressifs (E. F. P). *La Terre et la Vie*, 29: 533-589.
- Bourlière F. (1985). Primate Communities: Their Structure and Role in Tropical Ecosystems, *International Journal of Primatology*, 6(1): 1-26.
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P. & Laake J.L. (1993). Distance Sampling. Estimating Abundance of Biological Populations, London, Chapman and Hall, (1st ed), 446 p.
- Butynski T.M., Kingdon J. & Kalina J. (2013). Mammals of Africa. Primates. London, United Kingdom, Bloomsbury Publishing, Vol. II, 556 p.
- Bwenda C. (2013). L'exploitation minière, une menace pour les aires protégées du Katanga: cas de phelps dodge Congo à la basse Kando. Rapport de l'ONG Protection des Ecorégions des Miombo, Congo, 24 p.

- Caspary H.U. & Momo J. (1998). La chasse villageoise en Côte d'Ivoire résultats dans le cadre de l'étude filière viande de brousse (enquête chasseur). Rapport DPN et Banque Mondiale, Abidjan, Côte-d'Ivoire, 98 p.
- Caspary H.U. (1999). Wildlife utilization in Côte-d'Ivoire and West Africa – potentials and Constraints for development cooperation. GTZ, Eschborn, 147 p.
- Caspary H.U. (2000). Faune sauvage et la filière viande de brousse dans le sud-est de la Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat en géographie, Humboldt Universität zu Berlin, Weissensee Verlag Berlin, Allemagne, 251 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, Côte d'Ivoire, 98 p.
- Chardonnet P., Firtz H., Zori N. & Feron E. (1995). Current importance of traditional Hunting and major contrast in wild meat consumption in sub-Saharan Africa. People and wildlife for a sustainable future J.A. Bissonette and Krausman, P.R., (eds.), Bruxelles, Belgique, 307 p.
- Chiasson C. (2009). Convention sur la diversité biologique. Quatrième rapport national du Centre d'échange d'information de la Côte d'Ivoire (CHM) sur la convention de la diversité biologique de la Côte d'Ivoire, 146 p.
- Chiasson (2014). Convention sur la diversité. Cinquième rapport national du Centre d'échange d'information de la Côte d'Ivoire (CHM) sur la diversité biologique en Côte d'Ivoire, 106 p.
- Christian F. (2008). Le commerce de la viande de chasse en Afrique Centrale. Etude d'un marché-porte : le PK 12 à Bangui (RCA). Rapport du Colloque SFER Chasse, Territoires et Développement Durable, Bangui, 12 p. .
- CNRA (2009). La direction régionale du CNRA de Man en quelques mots et chiffres. Rapport final de la direction départementale du CNRA de Man, Côte d'Ivoire, 12p.
- COMIFAC. (2005). Les forêts du bassin du Congo, évaluation préliminaire. Rapport final de la commission des forêts d'Afrique centrale, Congo, 39 p.
- Cowlishaw D.J. & Dunbar R.I.M. (2000). Primate Conservation Biology. The University of Chicago press. United States of America, 402 p.

- CITES (2013). Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction. Rapport final CITES, 42 p.
- Dia M. (2005). Contrôle des activités cynégétiques dans les zones transfrontalières de l'ensemble des pays membres de l'OCFSA. Rapport d'Evaluation de la problématique de la viande de brousse en Guinée, 26 p.
- Dro S.D., Koné M.W., Bakayoko A. & Kamanzi K. (2013). Evaluation de l'abondance de plantes médicinales utilisées en médecine traditionnelle dans le nord de la Côte d'Ivoire. *Journal of animal and Plant Sciences*, 17(3): 2631-2641.
- Dubost G. (1980). L'écologie et la vie sociale du Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola Thunberg*), petit ruminant forestier africain. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 54(3): 205-266.
- Dufour S. (2006). Projet chasse et Filière viande de brousse aux Mont Nimba, République de Guinée. Rapport d'étude SYLVATROP, 124 p.
- Dufour S. (2013). Etude de la chasse et de la filière gibier dans le corridor du Chemin de fer – Projet SIMANDOUC / Rio Tinto, 217 p.
- Edderaï D. & Dame M. (2006). A census of the commercial bushmeat market in Yaoundé, Cameroon. *Oryx*, 40: 472-475.
- Etienne S. & François D. (2012). Chasse et biodiversité. Rapport du RAC sur les conséquences de la chasse sur la faune, France, 16 p.
- Fa J.E. Currie D., Meeuwig J. (2003). Bushmeat and food security in the Congo basin: Linkages between wildlife and people's future. Rapport du Système de suivi de la filière viande de brousse en Afrique Centrale, Afrique centrale, 78 p.
- Fa J.E., Ryan J.D. & Bell D.J. (2005). Hunting vulnerability, ecological characteristics and harvest rates of bushmeat species in afro-tropical forests. *Biological Conservation*, 121 (2): 167-176.
- Fa J.E., Albrechtsen, Johnson P.J., Macdonal D. W. (2009). Linkages between household wealth, bushmeat and other animal protein consumption are not invariant: evidence from Rio Muni, Equatorial Guinea. *Animal Conservation*, 12: 599-610.
- FAO (2008). La gestion des forêts en Afrique: Tient-elle compte de la faune sauvage? 83 p.

- Fargeot C. (2004). Chasse commerciale et le négoce de la venaison en Afrique Centrale forestière. *Game and Wildlife Science*, 21: 817-833.
- Galat-Luong A. & Gérard G. (2000). Les primates des Monts Nimba. Rapport final de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), 21 p.
- Geist V. (1988). How markets for wildlife meat and parts, and the sale of hunting privileges, jeopardize wildlife conservation. *Conservation Biology*, 2: 15-26.
- Gonedelé Bi S., Koné I., Béné J-C.K., Bitty A.E., Akpatou B.K., Goné Bi Z, Ouattara K. & Koffi D.A., (2008). Tanoé forest, south-eastern Côte-d'Ivoire identified as a high priority site for the conservation of critically endangered Primates in West Africa. *Tropical Conservation Science*, 1(3): 265-278.
- Hill M.O. (1973). Diversity and evenness: A unifying notation and consequences. *Ecology*, 54: 427-432.
- Happold D.C.D. (2013). Mammals of Africa. Rodents, Hares and Rabbits. London, United Kingdom, Bloomsbury Publishing, Vol. III, 789 p.
- Hoppe-Dominik D. (1999). Analyse du système de Biomonitoring pour l'évaluation des activités du projet au Parc National de Taï. Rapport PACPNT, Projet GTZ N°. 912204.5, 47 p.
- Hoppe-Dominik D., Kühl H.S., Radl G. & Fischer F. (2011). Long-term monitoring of large rainforest mammals in the biosphere reserve of Taï National Park, Côte d'Ivoire. *African Journal of Ecology*, 49(4): 450-458.
- ISF (2016). Etat des lieux des conséquences graves de l'exploitation minières. Rapport final d'Ingénieur Sans Frontière, 26 p.
- Jen D. (2012). Exposition Amazonie: pourquoi tant de biodiversité? Rapport du CNRS Guyane, 14 p.
- Jongman R.H.G., Terbraak C.J.F. & Van Tongeron O.F.R. (1987). Data analysis in community and landscape ecology. Pudoc Waageningen, 299 p.
- 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.

- Juste J., Fa J.E., Perez del Val J. & Castroviejo J. (1995). Market dynamics of bushmeat species in Equatorial Guinea. *Applied Ecology*, 32: 454-467.
- 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.
- Kingdon J. (1997). The kingdom Field Guide to African Mammals. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 120(4): 1- 479.
- Kingdon J. & Hoffmann M. (2013a). Mammals of Africa. Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses. London, United Kingdom. Bloomsbury Publishing, Vol. V, 544 p.
- Kingdon J. & Hoffmann, M. (2013b). Mammals of Africa. Pigs, Hippopotamuses, Chevrotain, Giraffes, Deer and Bovids. London, United Kingdom, Vol. VI, 680 p.
- King S. (1994). Utilization of Wildlife in Bakossiland, West Cameroon with particular reference to primates. *TRAFFIC Bulletin*, 14: 63-73.
- Koné I. (2004). Effet du braconnage sur quelques aspects du comportement du Colobe Bai *Procolobus Piliocolobus badius* et du Cercopithèque Diane *Cercopithecus diana diana* (L.) dans le Parc National de Taï. Thèse de Doctorat, UFR Biosciences, Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 112 p.
- Koné I., Joanna E.L., Johannes R. & Adama B. (2008). Primate seed dispersal and its potential role in maintaining useful tree species in the Taï region, Côte-d'Ivoire: implications for the conservation of forest fragments. *Tropical Conservation Science*, 1(3): 293-306.
- Koné M., Konaté S., Yéo K., Kouassi K.P. Linsenmair K.E. (2014b). Effects of Management intensity on ant diversity in cocoa plantation (Oume, Centre west Côte d'Ivoire). *Journal of Insect Conservation*, 18(4): 701-712.
- Koné M., Yao L.K., Danho F.R. N., Djah F.M. & Lacina C. (2014a). Évolution de la couverture forestière de la Côte d'Ivoire des années 1960 au début du 21e siècle. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 7(2): 782-794.
- Kouakou C. Y., Boesch C. & Kühl H. (2009). Estimating chimpanzee population size with nest counts: validating methods in Taï National Park. *American Journal of Primatology*, 71: 447-457.

- Kouakou H.B. (2014). Action pour la sauvegarde de la biodiversité de la Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba, Côte d'Ivoire : Evaluation de la diversité faunique et campagne de sensibilisation. Rapport final MAB 2013, Côte d'Ivoire, 18 p.
- Kouakoua-Kedjouani A.D. (2008). Le braconnage et son impact sur la politique de conservation de la faune sauvage : Cas de la zone du Parc National de Nouabalé-Ndoki. Mémoire de Diplôme d'Ingénieur de Développement Rural, Université Marien Ngouabi, Congo, 123 p.
- Kouassi W.Y.R. (2008). Relation et communication interspécifique entre trois espèces de Cercopithèque dans le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. Mémoire de DEA, Université de Cocody, Abidjan, 75 p.
- Kouassi W.Y.R. (2016). Epidémiologie et implications pour la conservation et la santé publique des zoonoses parasitaires gastro-intestinales des hommes et des primates non-humains du Parc National de Taï. Thèse de Doctorat, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, 150 p.
- Kümpel N.F., East N., Keylock J.M., Rowcliff G., Cowlshaw T. & Milner-Gulland E.J., (2008). Determinants of bushmeat consumption and trade in continental Equatorial Guinea: an urban-rural comparison. *Blackwell Science*, 3: 74 - 91.
- Lahm S.A. (1994). Hunting and wildlife in northeastern Gabon: why conservation should extend beyond protected areas. Rapport de l'Institut de Recherche en Écologie Tropicale (IRET), Makokou, Gabon, 147 p.
- Lambert J.E. (1999). Seed Handing in Chimpanzees (*Pan Troglodytes*) and redbtail Monkeys (*Cercopithecus ascanius*): Implications for understanding Hominoid and Cercopithecinae Fruit-Progressing Strategies and Seed Dispersal. *Journal of Physical Anthropology*, 109: 365-386.
- Lambert J.E. (2001). Redtail Guenons (*Cercopithecus ascanius*): Evidence for plant Benefits Beyond Seed Dispersal. *International Journal of Primatology*, 22(2): 189-201.
- Lamon A. (2004). Gestion communautaire de la grande faune et aménagement des terroirs villageois en périphérie du Parc du W au Burkina Faso. Thèse de Doctorat, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Belgique, 82 p.
- Lamotte M., Rougerie G., Roy R. & Schnell R. (2003). Le Nimba et ses principaux biotopes, in Lamotte, M. et Roy, R. (Ed). Le peuplement animal du Mont Nimba (Guinée

- Conakry, Côte d'Ivoire, Libéria). *Mémoire du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 190: 29-50.
- Lauginie, F., Béligné V., Akindes F. & Poilecot P. (1995a). Monographie des réserves naturelles de Côte d'Ivoire. Rapport final de DDC/MINAGRA/WWF, Abidjan, Côte d'Ivoire, 178p.
- Lauginie, F., Béligné V., Akindes & Poilecot P. (1995b). Monographie des parcs nationaux de Côte d'Ivoire. Rapport final de DDC/MINAGRA/WWF. Abidjan, Côte d'Ivoire, 125p.
- Lauginie F. (2007). Conservation de la nature et des aires protégées en Côte d'Ivoire. NEI / Hachette et Afrique Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire, 668 p.
- Lieven D. (2015). Première photo au monde d'un singe considéré comme éteint au Congo. Rapport final de The Wildlife Conservation Society (WCS), Congo, 5p.
- Mangel M., Talbot L.M., Meffe G.K., Agardy M.T., Alverson D.L., Barlow J., Botkin D.B., Budowski G., Clark T., Cooke J., Crozier R. H., Dayton P.K., Elder D.L., Fowler C.W., Funtowicz S., Giske J., Hofman R.J., Holt S. J. Kellert S. R., Kimball L.A., Norse E.A., Northridge S.P., Perrin W.F., Perrings C., Peterman R.M., Rabb G.B., Regier H.A., Reynolds J.E.I., Sherman K., Sissenwine M.P., Smith T.D., Starfield A., Taylor R.J., Tillman M.F., Toft C., Twiss J.R., Wilen J. & Young T.P., (1996). Principles for the conservation of wild living resources. *Ecological Applications*, 6: 338-362.
- Ma Mbalele M. (1978). Part of African culture. *Unasylva*, 29: 16-17.
- Martin G.H.G. (1983). Bushmeat in Nigeria as a Natural Resource with Environmental Implications. *Environmental Conservation*, 10: 125-134.
- Mbete R.A., Banga-Mboko P., Racey A., Mfoukou-Ntsakala I., Nganga J.L., Doucet J.L., Hornick. & Leroy P. (2011). Household bushmeat consumption in Brazzaville, the Republic of the Congo. *Tropical Conservation Science*, 4: 187-202.
- Makosso V.G., Massamba, J., Massamba A. & Silou T. (2011). Consommation de la viande de brousse dans la zone du Parc National de Conkouati-Douli, Congo (Brazzaville): nature du gibier et modalités de consommation. *Tropical Conservation Science*, 29(3): 131-137.
- Membre J.M., Laroche M. & Magras C. (2011). Assessment of levels of bacterial contamination of large wild game meat in Europe. *Food Microbiology*, 28: 1072-1079.

- Monnier Y. (1978). La végétation. Vennetier, P. et Laclaverre, G. (eds). Atlas de la Côte d'Ivoire. Jeune Afrique, Paris: 16-19.
- N'Goran K.P., Yapi A.F., Herbinger I., Tondossama A. & Boesch C. (2009). État du Parc National de Taï: Rapport final des résultats de biomonitoring phase v (Septembre-Mars 2010). Report Wild Chimpanzee Foundation and L'Office Ivoirien des Parcs et Réserves de Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire, 54p.
- N'Guessan F.K., Irié A. & Zoro B. (2010). Nouveau découpage de la zone de forêt dense humide de la Côte d'Ivoire. *Sciences & Nature*, 7(2): 177-194.
- N'Goran K.P., Kouakou C.Y., N'goran K.E., Konaté S., Herbinger I., Yapi A.F., Kuehl H. & 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.
- Nathalie V.F., Robert N., Katharine A., Christian F., Noëlle F., Anne-Marie N.O. & Stéphane R. (2012). Le rôle de la faune dans le cadre de la sécurité alimentaire en Afrique Centrale : une menace pour la biodiversité ? Rapport final du CIRAD, 14 p.
- Oates J.F., Abedey-Lartey M., McGraw W.S., Struhsaker, T.T. & Whitesides G.H. (2000). Extinction of a West African red Colobus monkey. *Conservation Biology*, 14: 1526-1532.
- OIPR. (2013). Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest. Rapport final, Man, Côte d'Ivoire, 30 p.
- OIPR. (2016). Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest. Rapport final, Man, Côte d'Ivoire, 35 p.
- OIPR. (2017). Bilan annuel des activités de la Direction de Zone Ouest. Rapport final, Man, Côte d'Ivoire, 75 p.
- OMS (2014). Feuille de route pour la riposte au virus Ebola, rapport de situation, 12 p.
- Ouattara K. (2009). Communication vocale chez la mone de Campbell sauvage (*Cercopithecus campbelli campbelli*) au Parc National de Taï, Côte d'Ivoire : flexibilité acoustique et proto-syntaxe. Thèse de Doctorat en biologie animale, UFR Biosciences, Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 269 p.

- Ousmane S., Kouassi K.H., Zadou D.A. & Kouamé D.K.T. (2018). Dynamics of Human Pressures on the Mont Péko National Park (West-Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 14: 11-16.
- Pauline S. (2010). Etat des lieux des conflits hommes-faune sauvage autour de la forêt des Marais Tanoé-Ehy en Côte d'Ivoire. Mémoire de Master, UFR Biosciences, Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 35 p.
- Plumptre A.J. & Cox D. (2006). Counting primates for conservation: primate surveys in Uganda. *Primates*, 47: 65-73.
- Ramade F. (2003). Eléments d'écologie fondamentale, DUNOD, Paris, Science sup, 4^e édition, 690 p.
- Rebeca K., Christophe B., Mohamed I., & Thomas M. (2012). Etat de conservation de l'espèce et plan d'action, Chimpanzé d'Afrique de l'ouest. Rapport UICN, 240 p.
- Refisch J. & Koné I. (2001). Influence du braconnage sur les populations simiennes et effets secondaires sur la végétation. Un exemple tiré d'une région forestière de régime pluvieux en Côte d'Ivoire. GTZ, Eschborn, 89 p.
- Roger A.M., Henri B., Christophe N., Quevin F.B., Innocent N., Jean-Luc H., Pascal L. & Cédric V. (2011). Profil des vendeurs de viande de chasse et évaluation de la biomasse commercialisée dans les marchés municipaux de Brazzaville, Congo. *Tropical Conservation Science*, 4(2): 203-217.
- Rowe N. (1996). The pictorial guide to the living primates. Pongonias Press. East Hampton, New York, United States of America, 263 p.
- Shannon C. E. & Weaver W. (1963). The mathematical theory of communication. University of Illinois, Urbana, 58p.
- Secrétariat Technique Permanent du Comité Technique du RGPH (2014). Recensement Général de la Population et de l'Habitat. Rapport final de l'Institut National de la Statistique, Côte d'Ivoire, 26 p.
- SODEFOR (2014). Atelier d'adoption du plan d'aménagement de la Forêt Classée de Goulaleu. Bonoua, du 1^{er} au 03 juillet 2014. Rapport final de la direction départementale de la SODEFOR de Man, Côte d'Ivoire, 27 p.

- Stéphane R., Nathalie V., Roland M. & Germain N. (2011). Développement d'un système de suivi de la viande de brousse en Afrique Centrale. Rapport final TRAFFIC International, Gabon, 77 p.
- Tieha V. (2010). Politique forestière 2010-2015. Rapport du Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts, Côte d'Ivoire, 135 p.
- Ter Braak C.J.F. (1986). Canonical correspondence analysis: a new eigenvector for multivariate direct gradient analysis. *Ecology*, 67: 1167-1179.
- Tweh C.G., Lormie M.M., Hiller A., Kouakou C.Y., Kühl H.S. & Junker J. (2014). Conservation status of chimpanzees (*Pan Troglodytes verus*) and other large mammals in Liberia: a nationwide survey. *Oryx* 49: 1-9.
- UICN (2018). IUCN Red List of Threatened Species Version 2017-2, [En ligne], URL: <http://www.iucnredlist.org>, Consulté le 26 Mars 2018.
- Vermeulen C. & Doucet J.L. (2006). Stratégies nouvelles et recompositions sociales autour de la faune dans le Bassin du Congo. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*, 10: 251-257.
- Walsh P.D. & White L.J.T. (1999). What It Will Take to Monitor Forest Elephant Populations. *Conservation Biology*, 13: 1194-1202.
- Wilkie D.S. & Godoy R.A. (2001). Income and Price Elasticities of Bushmeat Demand in Lowland Amerindian Societies. *Conservation Biology*, 15: 761-769.
- Wilkie D. M., Starkey K., Abernethy E., Nstame P., Telfer P. & Godoy R. (2005). Role of prices and wealth in consumer demand for bushmeat in Gabon, Central Africa. *Conservation Biology*, 19: 268-274.
- White (1994). Biomass of rain forest mammals in the Lope reserve, Gabon. *Journal of Animal Ecology*, 63: 499-512.
- White L. & Edwards A. (2000). Conservation Research in the African Rain Forests: A Technical Handbook. Rapport final de Wild Chimpanzee Foundation (WCF), New York, USA, 215 p.
- Wright J. & Priston N. (2010). Hunting and trapping in Lebialem Division, Cameroon: bushmeat harvesting practices and human reliance. *Endangered Species Research*, 11: 1-12.

Zadou D.A., Koné I., Mouroufié K.V., Adou-Yao C.Y., Gléanou K.E., Kablan, A.Y., Coulibaly D. & Ibo G.J. (2011). La valeur de la forêt des Marais Tanoé-Ehy (Sud-Est de la Côte d'Ivoire) pour la conservation : dimension socio-anthropologique. *Tropical Conservation Science*, 4(4): 373-385.

ANNEXES

Annexe 1: Fiche d'enquête auprès des gestionnaires des forêts classées et aires protégées.

Code ou numéro personnel :

Agent : SODEFOR

Date :

Localité :

Nom et Prénom :

Sexe :

Titre :

Fonction :

Où sont localisées les différentes forêts classées de la région ?

.....
.....
.

Quelle est la superficie de chaque forêt classée ?

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

Parmi ces forêts classées, quelles sont celles qui sont encore bien conservées ?

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

Quelles sont les espèces d'animaux de la région ?

Chimpanzé..... ; Colobe rouge..... ; Colobe vert..... ; Colobe blanc et noir..... ; Cercopithèque blanc-nez..... ;
Mone de Campbell..... ; Cercopithèque diane..... ; Cercopithèque nictitans..... ; Potto de Bosman..... ;
Galago demidoff..... ; Galago de Thomas ; Singe rouge (patas)..... ; Vervet..... ; Cercocèbe enfumé..... ;

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..... ; Éléphant..... ;
Rat géant de Gambie..... ; Phacochère commun..... ; Chauve souris..... ; Ecureuil fouisseur..... ;
Hippopotame.....

Quelles sont les espèces d'animaux disparues ?

Chimpanzé..... ; Colobe rouge..... ; Colobe vert..... ; Colobe blanc et noir..... ; Cercopithèque blanc-nez..... ;
Mone de Campbell..... ; Cercopithèque diane..... ; Cercopithèque nictitans..... ; Potto de Bosman..... ;
Galago demidoff..... ; Galago de Thomas ; Singe rouge (patas)..... ; Vervet..... ; Cercocèbe enfumé..... ;

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..... ; Éléphant.

Rat géant de Gambie..... ; Phacochère commun..... ; Chauve souris..... ; Ecureuil fouisseur..... ; Hippopotame.....

Quelles sont vos méthodes pour la conservation de la faune sauvage dans la région?

.....
.....

Rencontrez-vous des difficultés dans l'exercice de votre fonction ?

.....

Si oui, lesquelles ?

.....
.....

Quelles sont vos perspectives pour la gestion durable de la faune sauvage dans la région ?

.....
.....

Quelles sont vos méthodes pour la conservation de la faune sauvage dans la région?

.....
.....

Rencontrez-vous des difficultés dans l'exercice de votre fonction ?

.....

Si oui, lesquelles ?

.....
.....

Quelles sont vos perspectives pour la gestion durable de la faune sauvage dans la région ?

.....
.....

Annexe 2: Fiche d'enquête auprès des chasseurs.

I-Identification des chasseurs

Nom ou Code chasseur :

Collecteur :

Date :

Localité :

Age :

Sexe :

Nationalité :

Ethnie :

Niveau d'étude :

Situation matrimoniale :

Nombre de femmes :

Nombre d'enfants :

Nombre d'enfants scolarisés :

Nombre d'enfants non scolarisés :

Religion :

Activité principale :

Autre activité :

Année d'entrée dans l'activité :

Nombre d'années passées dans l'activité :

II- Questionnaire relatif à l'activité de chasse :

1- Pourquoi pratiquez-vous la chasse ?
.....

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

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

4- Quels sont les moyens que vous utilisez maintenant ?
.....

5- Quelles sont vos zones de chasse ?
.....

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

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

8- Quelles sont les espèces de singe ou primate couramment abattues ?

Chimpanzé..... ; Colobe rouge..... ; Colobe vert..... ; Colobe blanc et noir..... ; Cercopithèque blanc-nez..... ; Mone de Campbell..... ; Cercopithèque diane..... ; Cercopithèque nictitans..... ; Potto de Bosman..... ; Galago demidoff..... ; Galago de Thomas ; Singe rouge (patas)..... ; Vervet..... ; Cercocèbe enfumé..... ;

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

.....
.....

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

.....

11- Combien de singes pouvez-vous abattre par jour ?

.....

12- Est-ce que vous en capturez vivant (les enfants par exemple), qu'est-ce que vous en faites ?

.....
.....

13- Toutes les espèces de singe sont-elles vendues ?

.....

14- A combien vendez-vous chaque singe ?

.....

15- Dans quel état vous les vendez, fumé ou frais ?

.....

16- Est-ce que le prix change selon l'état de la viande ?

.....

17- En groupe de combien de personnes entrez-vous en brousse pour la chasse ?

.....

18- Combien d'entre vous possède un fusil lorsque vous partez chasser ?

.....

19- Quel est le rôle des autres ?

.....

20- Est-ce que vous en gardez pour votre propre consommation ?

.....

21- Savez-vous que l'on peut contracter des maladies en manipulant les animaux sauvages ?

.....
.....

22-Quelles précautions prenez-vous pour faire face à cette situation ?

.....
.....

23- Quel type de gibier écoutez-vous sur le marché de viande de brousse à part les singes ?

Aulacode..... ; Guib harnaché..... ; Biche blanche..... ; Athérure africain..... ; Civette d'Afrique..... ; Nandinie..... ; Ecureuil géant de Stanger..... ; Mangouste brune..... ; Buffle..... ; Porc-épic géant..... ; Ecureuil volant ; Lièvre..... ; Biche rouge..... ; Biche noire..... ; Pangolin commun..... ; Eléphant..... ; Rat géant de Gambie..... ; Phacochère commun..... ; Chauve-souris..... ; Ecureuil fouisseur..... ; Hippopotame.....

24- Où se trouvent vos clients (quelle distance) ?

.....

25- Comment se fait le transport des animaux jusqu'à ces clients ?

.....

26- Avez-vous des porteurs ? Combien sont-ils ?

.....

27- Comment ou à combien vous les payez ?

.....

28- C'est toujours les mêmes ou est-ce que vous les changez ?

.....

29- Si vous les changez, pourquoi ?

.....

30- Avez-vous des intermédiaires ?

.....

31- Est-ce que certains clients viennent vous trouver là où vous chassez ?

.....

32- Combien d'argent gagnez-vous par jour ?

.....

33- Est-ce que vous arrivez à vous occuper de votre famille?

.....

34- Quelle réalisation avez-vous fait avec ce métier ?

.....

35- Seriez-vous prêts à vous reconvertir dans d'autres activités que la chasse ?

.....

36- Si on vous demandait un jour de choisir une autre activité, que choisiriez-vous ?

.....

37- Pourquoi ?

.....
38- Certains animaux sont tués pour des besoins thérapeutiques ? (Citez-les)

.....
39- Pensez-vous qu'en développant par exemple l'élevage, cela peut diminuer le braconnage ?

.....
40- Quelle viande d'élevage préféreriez-vous ?

Bœuf..... ; Chèvre ; Poulet de chaire..... ; Poulet pondeuse..... ; Pintade..... ; Lapin..... ; Cobaye..... ;
Porc..... ; Aulacode..... ; Escargot..... ; Mouton ; Pisciculture..... ;

Annexe 3: Fiche d'identification des vendeuses et intermédiaires de la filière viande de brousse.

Nom ou Code chasseur :

Collecteur :

Date :

Localité :

Type d'acteur :

Age :

Sexe :

Nationalité :

Ethnie :

Niveau d'étude :

Situation matrimoniale :

Nombre d'enfants :

Nombre d'enfants scolarisés :

Nombre d'enfants non scolarisés :

Religion :

Activité principale :

Autre activité :

Année d'entrée dans l'activité :

Espèces de singes plus vendues.....

Chimpanzé..... ; Colobe rouge..... ; Colobe vert..... ; Colobe blanc et noir..... ; Cercopithèque blanc-nez..... ; Mone de Campbell..... ; Cercopithèque diane..... ; Cercopithèque nictitans..... ; Potto..... ; Galago demidoff..... ; Galago de thomas ; Singe rouge (patas)..... ; Vervet..... ; Cercocèbe enfumé..... ;

Autres espèces d'animaux plus vendues

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..... ; Éléphant..... ; Rat géant de Gambie..... ; Phacochère commun..... ; Chauve souris..... ; Ecureuil fouisseur..... ; Hippopotame.....

Mode de conservation de la viande de brousse.....

.....

Origine de la viande de brousse.....

.....

.....

Avez-vous des relations avec les autorités ?.....

Annexe 7: Caractéristiques sociales des chasseurs.

Code chasseur	Age	Sexe	Nationalité	Ethnie	Niveau d'étude	Situation matrimoniale	Nombre de femme	Nombre d'enfant	Religion	Activité principale
Chasseur 1	38 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	chrétienne	Planteur
Chasseur 2	34 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CE2	Marié	1	3	chrétienne	Planteur
Chasseur 3	35 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	chrétienne	Planteur
Chasseur 4	32 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	3	chrétienne	Planteur
Chasseur 5	54 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CE1	Marié	1	5	aucune	Planteur
Chasseur 6	20 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	5ième	Marié	1	2	aucune	Planteur
Chasseur 7	44 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	1ère	Marié	1	3	chrétienne	Planteur
Chasseur 8	28 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CE2	Marié	1	4	musulmane	Planteur
Chasseur 9	34 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 10	41 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	8	chrétienne	Planteur
Chasseur 11	68 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	2	11	chrétienne	Planteur
Chasseur 12	37 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 13	43 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 14	73 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	10	aucune	Planteur
Chasseur 15	39 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 16	34 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	4 ième	Marié	1	2	chrétienne	Planteur

Chasseur 17	33 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	3	aucune	Planteur
Chasseur 18	34 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	3	chrétienne	Planteur
Chasseur 19	41 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	2	11	chrétienne	Planteur
Chasseur 20	37 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CE2	Marié	2	6	chrétienne	Planteur
Chasseur 21	42 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	2	9	chrétienne	Planteur
Chasseur 22	36 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	chrétienne	Planteur
Chasseur 23	30 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	3	aucune	Planteur
Chasseur 24	34 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Marié	1	4	chrétienne	Planteur
Chasseur 25	35 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	chrétienne	Planteur
Chasseur 26	31 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 27	35 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	3	aucune	Planteur
Chasseur 28	29 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	2	aucune	Planteur
Chasseur 29	32 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 30	38 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Marié	1	8	chrétienne	Planteur
Chasseur 31	38 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	3ième	Marié	1	6	chrétienne	Planteur
Chasseur 32	44 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	4ième	Marié	1	3	chrétienne	Planteur
Chasseur 33	61 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CP1	Marié	1	7	chrétienne	Musicien
Chasseur 34	30 ans	M	Burkinabaise	Bobo	aucun	Non marié	_	1	musulmane	Planteur
Chasseur 35	32 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	aucune	Planteur

Chasseur 36	55 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Marié	2	12	aucune	Planteur
Chasseur 37	45 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Marié	1	2	aucune	Planteur
Chasseur 38	37 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 39	27 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Non marié	_	1	aucune	Planteur
Chasseur 40	26 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	6	aucune	Planteur
Chasseur 41	41 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	1	aucune	Planteur
Chasseur 42	35 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 43	37 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	1ère	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 44	27 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	3 ième	Marié	1	1	chrétienne	Planteur
Chasseur 45	45 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	7	chrétienne	Planteur
Chasseur 46	47 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 47	46 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	6	aucune	Planteur
Chasseur 48	27 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CM1	Marié	1	2	chrétienne	Planteur
Chasseur 49	38 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	4	chrétienne	Planteur
Chasseur 50	35 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	2	chrétienne	Planteur
Chasseur 51	37 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	5	chrétienne	Planteur
Chasseur 52	34 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	5 ième	Marié	1	3	chrétienne	Planteur
Chasseur 53	50 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Marié	2	13	chrétienne	Planteur
Chasseur 54	21 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	1	6	aucune	Planteur

Chasseur 55	45 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	aucun	Marié	2	7	aucune	Planteur
Chasseur 56	35 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 57	27 ans	M	Burkinabaise	Moré	aucun	Marié	1	2	aucune	Planteur
Chasseur 58	32 ans	M	Ivoirienne	Baoulé	CM2	Marié	1	5	chrétienne	Planteur
Chasseur 59	28 ans	M	Burkinabaise	Mossi	aucun	Marié	1	3	chrétienne	Planteur
Chasseur 60	41 ans	M	Burkinabaise	Mossi	aucun	Marié	2	9	chrétienne	Planteur
Chasseur 61	36 ans	M	Burkinabaise	Mossi	aucun	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 62	32 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	4 ième	Marié	1	4	chrétienne	Planteur
Chasseur 63	29 ans	M	Ivoirienne	Senoufo	6 ième	Marié	1	3	musulmane	Planteur
Chasseur 64	30 ans	M	Ivoirienne	Senoufo	CE2	Marié	1	3	musulmane	Planteur
Chasseur 65	31 ans	M	Burkinabaise	Mossi	aucun	Marié	1	2	aucune	Planteur
Chasseur 66	33 ans	M	Burkinabaise	Mossi	aucun	Marié	1	4	chrétienne	Planteur
Chasseur 67	43 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	Terminal	Marié	2	8	chrétienne	Planteur
Chasseur 68	26 ans	M	Ivoirienne	Baoulé	CM2	Marié	1	1	chrétienne	Planteur
Chasseur 69	32 ans	M	Ivoirienne	Baoulé	CE1	Marié	1	3	chrétienne	Planteur
Chasseur 70	40 ans	M	Burkinabaise	Mossi	aucun	Marié	2	5	aucune	Planteur
Chasseur 71	42 ans	M	Burkinabaise	Mossi	aucun	Marié	1	6	aucune	Planteur
Chasseur 72	38 ans	M	Burkinabaise	Mossi	aucun	Marié	1	2	aucune	Planteur
Chasseur 73	44 ans	M	Ivoirienne	Senoufo	aucun	Marié	1	5	aucune	Planteur

Chasseur 74	37 ans	M	Burkinabaise	Moré	CM1	Marié	1	4	aucune	Planteur
Chasseur 75	27 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CE1	Marié	1	3	chrétienne	Chasseur professionnel
Chasseur 76	31 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	3 ième	Marié	1	2	chrétienne	Chasseur professionnel
Chasseur 77	33 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Marié	1	2	chrétienne	Chasseur professionnel

CP1 = Cours préparatoire première année ; **CE1** = Cours élémentaire première année ; **CE2** = Cours élémentaire deuxième année ; **CM1** = Cours moyen première année ; **CM2** = Cours moyen deuxième année ; **M** = Masculin

Annexe 8: Caractéristiques sociales des intermédiaires.

Code Intermédiaire	Age	Sexe	Nationalité	Ethnie	Niveau d'étude	Situation matrimoniale	Nombre d'enfant	Religion	Activité principale
Man I1	42 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Mariée	3	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Zouan-hounien I1	33 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Mariée	3	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Zouan-hounien I2	47 ans	F	Ivoirienne	Guéré	CE2	Mariée	4	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Zouan-hounien I3	44 ans	F	Ivoirienne	Malinké	CM2	Mariée	6	Musulmane	Vente de viande de brousse
Ouyatouo I1	32 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	Terminale	Marié	2	Chrétienne	Planteur
Ouyatouo I2	34 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CM1	Marié	3	Chrétienne	Planteur
Ouyatouo I3	30 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Aucun	Mariée	3	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Ouyatouo I4	29 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Aucun	Mariée	1	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Miantouo I1	37 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Aucun	Mariée	5	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Miantouo I2	31 ans	F	Ivoirienne	Guéré	Aucun	Mariée	2	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Gbéitouo I1	28 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	5ième	Mariée	4	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Danané I1	35 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Mariée	4	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Danané I2	27 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	5 ième	_	1	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Danané I3	35 ans	F	Ivoirienne	Guéré	Aucun	Mariée	5	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Danané I4	37 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Aucun	Mariée	2	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Bin-houyé I1	43 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Aucun	Mariée	6	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Bin-houyé I2	32 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	4 ième	Marié	2	Chrétienne	Moto taxi

Krozialé I1	38 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	3 ième	Marié	4	Chrétienne	Moto taxi
Krozialé I2	37 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	1 ière D	Marié	3	Chrétienne	Planteur
Zonneu I1	34 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	5 ième	Marié	1	Aucune	Moto taxi
Téapleu I1	36 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Marié	4	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Yelleu I1	39 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Marié	4	Chrétienne	Planteur
Banneu I1	34 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Aucun	Mariée	3	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Zouan-hounien I4	41 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Aucun	Mariée	7	Chrétienne	Vente de viande de brousse
Zouan-hounien I5	32 ans	F	Ivoirienne	Malinké	4 ième	Mariée	3	Musulmane	Vente de viande de brousse
Zouan-hounien I6	21 ans	F	Ivoirienne	Malinké	3 ième	Mariée	1	Musulmane	Vente de viande de brousse
Zouan-hounien I7	34 ans	F	Ivoirienne	Malinké	CM1	Mariée	4	Musulmane	Vente de viande de brousse
Goulaleu I1	37 ans	M	Ivoirienne	Malinké	CM2	Marié	3	Musulmane	Planteur
Goulaleu I2	34 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	Seconde C	Marié	2	Chrétienne	Planteur
Séipleu I1	40 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Marié	8	Aucune	Planteur
Séipleu I2	38 ans	M	Ivoirienne	Yacouba	CE2	Marié	3	Aucune	Planteur

Z-H = Zouan-hounien ; **CE2** = Cours élémentaire deuxième année ; **CM1** = Cours moyen première année ; **CM2** = Cours moyen deuxième année ; **F** = féminin ; **M** = Masculin ; **V** = vendeuse ; **I** = intermédiaire

Annexe 9: Caractéristiques sociales des vendeuses.

Code Vendeuse	Age	Sexe	Nationalité	Ethnie	Niveau d'étude	Situation matrimoniale	Nombre d'enfants	Religion	Activité principale
Danané V1	32 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Aucun	Mariée	2	Chrétienne	Vente de viande
Danané V2	34 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Aucun	Mariée	4	Chrétienne	Vente de viande
Danané V3	29 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	4 ième	Mariée	3	Chrétienne	Vente de viande
Danané V4	28 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Mariée	2	Chrétienne	Vente de viande
Danané V5	41 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Aucun	Mariée	7	Chrétienne	Vente de viande
Danané V6	39 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Aucun	Mariée	5	Chrétienne	Vente de viande
Danané V7	38 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Aucun	Mariée	6	Chrétienne	Vente de viande
Danané V8	26 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	Terminale	Mariée	2	Chrétienne	Vente de viande
Z-H V1	37 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	CE2	Mariée	5	Chrétienne	Vente de viande
Z-H V2	27 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	3 ième	Mariée	2	Chrétienne	Vente de viande
Z-H V3	37 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	CM2	Mariée	5	Chrétienne	Vente de viande
Z-H V4	35 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	CMI	Mariée	6	Chrétienne	Vente de viande
Z-H V5	42 ans	F	Ivoirienne	Yacouba	CE2	Mariée	6	Musulmane	Vente de viande

Z-H = Zouan-hounien ; **CE2** = Cours élémentaire deuxième année ; **CMI** = Cours moyen première année ; **CM2** = Cours moyen deuxième année ; **F** = féminin ; **V** = vendeuse

Annexe 10: Nombre d'individu de singes par habitat dans les trois forêts étudiées.

Espèce	PA	FDIH	FDIS	FDISM
<i>Cercopithecus campbelli</i>	6	51	32	23
<i>Cercopithecus petaurista</i>	6	46	25	25
<i>Cercopithecus sabaesus</i>	1	12	11	4
<i>Colobus polykomos</i>	0	7	6	4
<i>Galagoides thomasi</i>	64	150	119	31
<i>Perodicticus potto</i>	53	105	35	8
<i>Ptilocolobus Badius</i>	0	21	9	10

FDIH = Forêt Dense Intacte Humide; **FDISM** = Forêt Dense Intacte Sur Montagne; **FDIS** = Forêt Dense Intacte Sèche ; **PA** = Pression Anthropique

PUBLICATIONS

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

Bamba Kramoko, Doctorant-chercheur

Béné Jean-Claude Koffi, Enseignant-chercheur

Célestin Yao Kouakou, Enseignant-chercheur

Kouamé Antoine N'Guessan, Enseignant-chercheur

Victorien Kouakou Claude, Doctorant-chercheur

Université Jean Lorougnon Guédé, UFR Environnement, Côte d'Ivoire

doi: 10.19044/esj.2017.v13n26p20 [URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n26p20](http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n26p20)

Abstract

Tropical forests constitute the main part of the non-human primate's habitat but they are more and more fragmented because of anthropic activities. In Ivory Coast, the present forest cover includes only some fragments more or less important. The knowledge of the primate's diversity and their distribution in these relics of forest constitute some hopeful elements for their conservation. This study has been carried out in two classified forests and a community forest of the Tonkpi area in the West of Ivory Coast. It aims first, to assess the species of primates, then to highlight their spatial distributions and at last, determine their conservation status and the threats there are facing. The methodology used consisted firstly, on interview among hunters and older living around the forests to have an overall view of the monkey species in the area and the forests that housing them. Next, foot surveys have been organized in the identified forests during the interview. At the end of this study, seven species of primates belonging to West African forests have been confirmed in these forest relics base on observation of nests, vocalizations and visual signs. The majority of these species are observed at the periphery of forests mainly in mountain and flooded areas apart from *Galagoïdes thomasi* which is more abundant even in fallow land. Among those species, one (*Ptilocolobus badius*) is listed Endangered (EN) and *Colobus polykomos* is considered vulnerable (VU) by IUCN; and five others are least Concern (LC). The sustainable conservation of those primates is threatened by agriculture, traditional and industrial mining, hunting and logging. The existence in those forest relics of primate species with conservation concerned justify their value for the sustainable

conservation of those primates and the need to reinforce measure of protection.

Keywords: Primates, conservation, threat, forest relics, Ivory Coast

Résumé

Les forêts tropicales constituent l'essentiel de l'habitat des primates non-humains, mais elles sont de plus en plus fragmentées du fait des activités anthropiques. En Côte d'Ivoire, le couvert forestier actuel se résume en des fragments plus ou moins importants. La connaissance de la diversité des primates et de leur distribution dans ces reliques de forêt s'avère donc importante en vue d'apporter des mesures de conservation. Cette étude a été réalisée dans deux forêts classées et une forêt villageoise de la région du Tonkpi dans l'ouest de la Côte d'Ivoire. Elle vise à inventorier les espèces de primates puis à mettre en relief leurs distributions spatiales et enfin déterminer leur statut de conservation ainsi que les menaces qui pèsent sur elles. La méthodologie utilisée a consisté d'abord en des enquêtes auprès des populations riveraines de ces fragments de forêt pour avoir une idée générale des espèces de singes dans la région et les forêts qui les abritent. Ensuite des prospections pédestres ont été organisées dans les forêts identifiées au cours des enquêtes. A l'issue de cette étude, sept espèces de primates caractéristiques des forêts Ouest africaines ont été confirmées dans ces reliques forestières à partir des observations directes et indirectes. Ces espèces sont rencontrées pour la plupart en périphérie des forêts, notamment dans les forêts sur les montagnes et dans des zones inondées à l'exception de *Galagoïdes thomasi* qui est plus abondante même dans les jachères. Parmi ces espèces, une (*Piliocolobus badius*) est classée en Danger (EN), une (*Colobus polykomos*) autre dans la catégorie Vulnérable (VU) et cinq (5) relèvent de la catégorie Préoccupation mineure (LC). La conservation durable de ces primates est menacée par l'agriculture, l'orpaillage, la chasse, les exploitations minières et forestières. La présence dans ces reliques forestières d'espèces de primates dont la protection est d'intérêt mondial démontre leur valeur pour la conservation durable des primates et le besoin d'un renforcement des mesures de protection.

Mots-clés : Primates, conservation, menace, relique forestière, Côte d'Ivoire

Introduction

La biodiversité atteint son maximum dans les régions tropicales dont les forêts abritent plus de 50 % de la diversité biologique mondiale avec plusieurs espèces de primates non-humains (Caspary *et al.*, 2001 ; Koné *et al.*, 2014). La Côte d'Ivoire, située en zone tropicale, abrite ainsi, de par la

diversité de son écosystème, une faune riche et diversifiée. En effet, la quasi-totalité des primates des forêts tropicales y est représentée (Zadou *et al.*, 2011 ; Béné *et al.*, 2015). Malheureusement, ces primates sont soumis à de fortes pressions anthropiques susceptibles de remettre en cause leur conservation durable (Caspary *et al.*, 2001 ; Yéo *et al.*, 2013). Les facteurs de pression sur les forêts ivoiriennes, et plus particulièrement sur les primates 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/ou semi-industrielle (Koné, 2004 ; Kadjo *et al.*, 2014 ; Béné *et al.*, 2015).

Dans l'objectif d'atténuer la disparition de sa biodiversité, l'Etat ivoirien a procédé à la création de huit parcs nationaux, six réserves forestières et deux cent trente et un (231) forêts classées (Assoa, 2004). Malgré cet acte novateur, la perte des habitats des primates s'accroît toujours au point où les primates se retrouvent de plus en plus confinés dans des fragments de forêts sur le territoire ivoirien (Koné *et al.*, 2008). L'ouest de la Côte d'Ivoire, précisément la région du Tonkpi n'échappe pas à cette triste réalité et le couvert forestier est constitué par des fragments plus ou moins bien conservés. Au nombre de ces fragments, l'on compte trois reliques de forêts dont deux forêts classées (les forêts classées de Krozialé et Goulaleu) et une forêt villageoise. De ces forêts, aucune information n'est disponible sur leur richesse faunique en général, mais particulièrement sur la faune de primates susceptible d'y être rencontrée. Evaluer la richesse spécifique des primates dans ces reliques forestières s'avère primordiale, d'abord pour avoir une idée de l'état de conservation de ces forêts. Ensuite cette étude permettra d'attirer l'attention, des populations riveraines, des gestionnaires des forêts classées et ceux des forêts du domaine rural, de la région du Tonkpi, sur l'importance des fragments de forêts encore bien conservés. D'ailleurs, il est reconnu que les primates jouent un rôle très important de pollinisateurs, de disperseurs de grains, et de prédateurs d'insectes nuisibles (Béné *et al.*, 2007). Cette étude vise, à inventorier les espèces de primates puis à mettre en relief leurs distributions spatiales et enfin déterminer leur statut de conservation ainsi que les menaces qui pèsent sur elles dans ces trois reliques forestières.

Méthodes Site d'étude

Les forêts prospectées sont localisées à l'Ouest de la Côte d'Ivoire dans la région du Tonkpi, plus précisément dans le département de Zouan- hounien. Elles s'étendent entre 6°40' et 7°0' de latitude Nord et entre 8°20' et 8°0' de longitude Ouest. Les forêts classées de Krozialé et Goulaleu ont respectivement une superficie de 9300 hectares et 950 hectares alors que la

forêt villageoise s'étend sur une superficie de 170 hectares (**Figure 1**). La pluviométrie de la région du Tonkpi varie entre 1300 et 2400 mm par an. Deux grandes saisons se relaient dans la zone : la saison pluvieuse qui va d'avril à octobre et la saison sèche, de novembre à mars (Dieulin, 2008). Des séries de bas plateaux s'observent dans la région. On y trouve aussi des zones très accidentées aux contours variant entre des pentes moyennes et des altitudes dépassant parfois les 1000 m (N'Guessan *et al.*, 2010). L'économie de la population locale est basée sur l'agriculture pratiquée sur des sols de types ferrallitiques à fertilité chimique moyenne, des sols hydromorphes dans les bas-fonds et des sols minéraux en région montagneuse (CNRA, 2009).

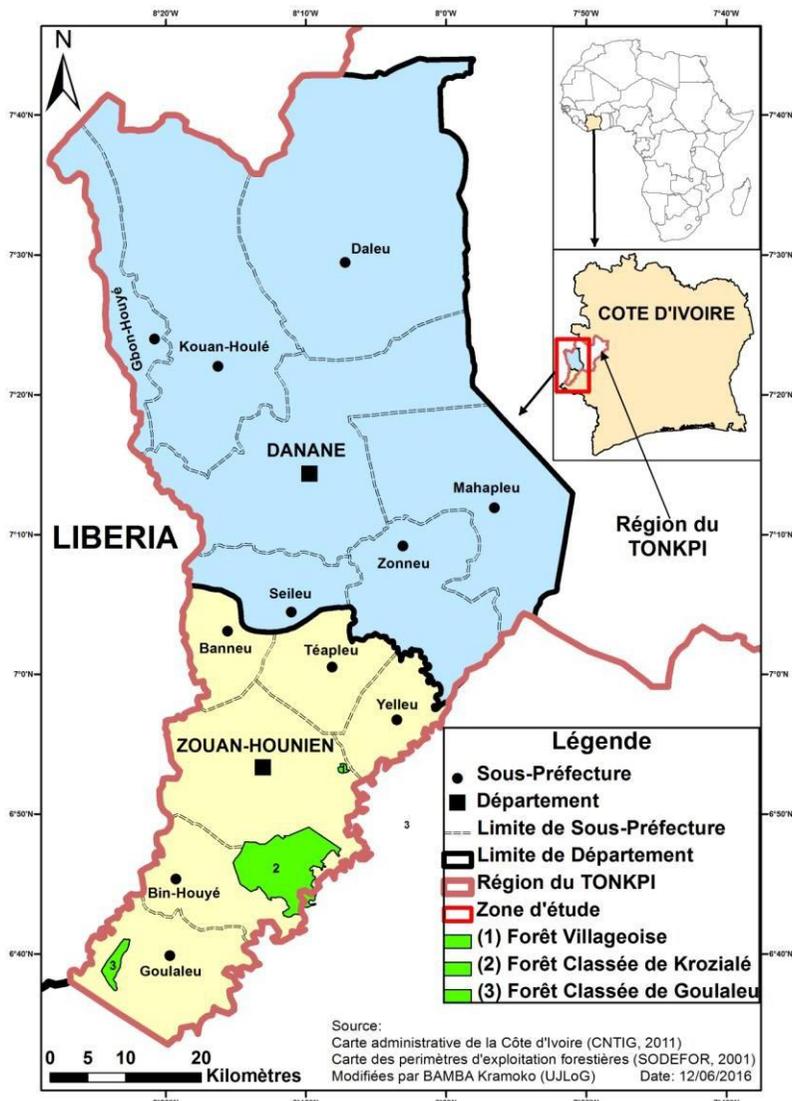


Figure1: Localisation des forêts visitées et de la zone d'étude

Collecte des données

Enquête

Une enquête auprès des chasseurs et de vieilles personnes ayant des connaissances avérées sur la faune en général et les primates en particulier a été menée dans les villages autour des forêts. Au cours de l'enquête, nous avons montré un échantillon présélectionné de différentes images d'espèces de primates susceptibles d'être présentes dans la région, ainsi que plusieurs autres images de primates qui ne sont pas connus dans la région pour évaluer la fiabilité de l'identification à travers les photos. Cette enquête a permis de dresser une liste des primates qu'on pourrait rencontrer, ensuite à identifier les forêts qui abritent encore ces primates ainsi qu'à évaluer leur statut local de conservation. Un questionnaire a aussi été adressé aux agents de la SODEFOR (gestionnaire des forêts classées) avec pour but (i) d'identifier toutes les forêts classées de la région du Tonkpi, (ii) de connaître les forêts classées potentiellement riches en faune sauvage, (iii) d'avoir une connaissance des primates présents dans la région.

Prospections pédestres

Les prospections pédestres au cours de cette étude ont été conduites de jour comme de nuit dans les deux forêts classées et dans la forêt villageoise en combinant la méthode des transects linéaires (Kadjo *et al.*, 2014 ; Hoppe-Dominik *et al.*, 2011 ; Buckland *et al.*, 1993) et celle des marches de reconnaissance (RECCE). Ces deux méthodes ont été combinées pour augmenter nos efforts et couvrir les zones de diversité et de densité potentiellement élevées et accroître nos chances de détecter des espèces menacées. La méthode de transect a consisté à parcourir, au total, quinze (15) lignes droites virtuelles de 600 m à 3 Km de long à l'intérieur des forêts et positionnées de manière à prospecter les principaux habitats des sites. Lors des parcours des transects linéaires, les déviations ne sont pas autorisées. Quant aux marches de reconnaissances, nous avons suivi une direction prédéterminée, mais qui autorise des déviations au cours des prospections (White et Edwards, 2000). Les recce ont l'avantage de permettre à l'équipe de couvrir plus de zones dans un court laps de temps, tout en ayant un impact minimum sur l'environnement (Walsh et White, 1999; White et Edwards, 2000).

A l'aide du GPS et d'une boussole, nous marchons lentement le long de lignes à une vitesse de 0,5 à 1 km/h en vue de collecter des données relatives à la présence des primates. La détection des espèces le long des transects peut être directe ou indirecte. Les observations directes concernent tout contact visuel avec les animaux lors de la marche sur le transect. Les observations indirectes prennent en compte l'ensemble des indices indirects pouvant justifier de façon indubitable la présence des primates sur les sites.

Ces indices sont généralement constitués de vocalisations. Chaque fois qu'un indice de présence est trouvé, l'équipe d'inventaire s'arrête pour le caractériser et prendre les coordonnées géographiques. Lors des prospections pédestres, nous avons aussi enregistré tous indices d'activités ou de présences anthropiques telles que les pistes, agriculture, orpaillage, chasse etc. Toutes les observations sont reportées sur une fiche d'inventaire pédestre conçue à cet effet.

Analyse des données

Deux logiciels (PAST (2.17c) et ARC Gis (10.0)) ont été utilisés pour l'analyse des données. Le logiciel PAST (2.17c) a permis d'effectuer les tests statistiques au niveau des différences de fréquences, le calcul de l'abondance numérique, des valeurs d'indice de Shannon et de l'équitabilité. Le logiciel ARC Gis (10.0) a permis la réalisation des cartes de la distribution spatiale des primates inventoriés dans chaque forêt.

Résultats

Richesse spécifique de primates dans les trois forêts

Le nombre total d'indice de présence des primates dans les trois forêts est de 875. La fréquence d'observations des primates dans la forêt classée de Goulaleu est de 42,29% (N= 370) dont 73,78% d'observations directes (N = 273) et 26,22% d'observations indirectes (N = 97). La fréquence des indices de présence des primates dans la forêt classée de Krozialé est de 34,40% (N = 301). Parmi ces indices de présence, 74% (N = 223) sont directs et 26% (N = 78) sont indirects. Dans la forêt villageoise, il y a eu aussi des observations directes (71,56% ; N = 146) et des observations indirectes (28,44% ; N = 60) sur une fréquence totale d'indice de présence de 23,31% (N = 204) en tenant compte de l'ensemble des observations dans les trois reliques forestières pour cette forêt villageoise. Les différences au niveau des fréquences d'observations directes et indirectes des primates dans les trois forêts ne sont pas significatives (P value = 0,73 > 0,05).

La présence de sept espèces de primate a été confirmée à l'issue de ces observations directes et indirectes dans les trois forêts (**Figure 2**). *Galagoïdes thomasi* a la plus forte fréquence (49,44% ; N = 433). Cette espèce est suivie par *Perodictitus potto* avec 17,48% (N = 153). *Cercopithecus campbelli* a 12,8% (N = 112) tandis que *Cercopithecus petaurista* a une fréquence de 11,66% (N = 102). Les espèces rarement observées sont *Piliocolobus badius* (3,48% ; N = 30), *Cercopithecus sabaëus* (3,20% ; N = 28) et *Colobus polykomos* (1,94% ; N = 17).

Toutes ces espèces observées en forêt avaient été mentionnées par les populations lors des enquêtes. Par contre d'autres espèces citées lors de ces enquêtes n'ont pas été confirmées en forêt. Il s'agit du Cercocèbe enfumé (*Cercocebus atys*) et du Colobe vert (*Procolobus verus*).



Figure 2a : *Cercopithecus sabaesus* (OFG)



Figure 2b : *Cercopithecus campbelli* (OFGKV)



Figure 2c : *Cercopithecus petaurista* (OFGKV)



Figure 2d : *Ptilinopus badius* (OFK)

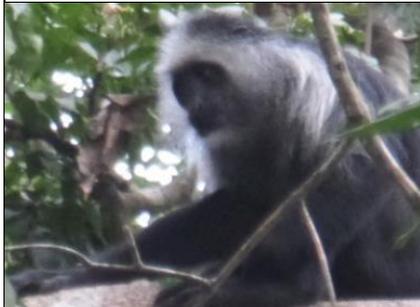


Figure 2e : *Colobus polykomos* (OFG)



Figure 2f : *Perodicticus potto* (OFGKV)



Figure 2g : Ancien nid de *Galagoïdes thomasi* dans le cercle rouge (OFGKV)



Figure 2h : *Galagoïdes thomasi* (OFGKV)

OFG = Observation en Forêt classée de Goulaleu ; OFK = Observation en Forêt classée de Krozialé ; OFV = Observation en Forêt Villageoise ; OFGKV = Observation en Forêt classées de Goulaleu, Krozialé et en forêt Villageoise

Figure 2: Illustration des indices de présence de primates dans des reliques forestières du Tonkpi

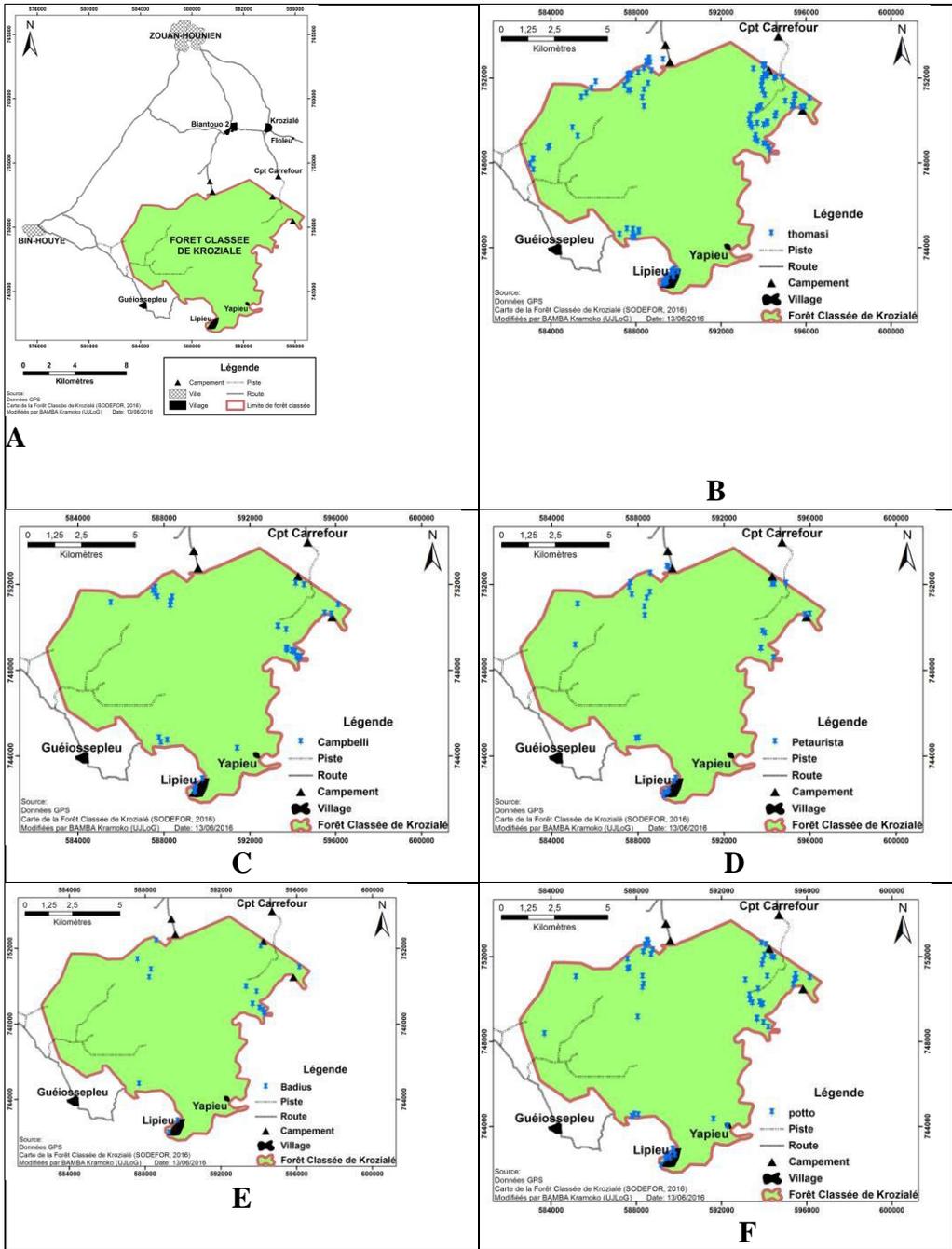
Richesse spécifique et distribution spatiale des primates dans la forêt classée de Krozialé

Dans cette forêt, 301 indices de présence des primates ont été enregistrés. Parmi ces indices, 74% (N = 223) sont directs et 26% (N = 78) indirects. Les résultats de la prospection ont permis de recenser cinq espèces de primates dans la forêt classée de Krozialé. Elles sont représentées par le Galago de Thomas (*Galagoïdes thomasi*) avec 46,20% (N = 139), Le Potto de Bosman (*Perodictitus potto*) 20,56% (N = 62), le Cercopithèque de Campbell (*Cercopithecus campbelli*) 15,61% (N = 47) et le Cercopithèque blanc-nez (*Cercopithecus petaurista*) 10,65% (N = 32). Le Colobe rouge (*Piliocolobus badius*) représente 6,98% (N = 21) des observations (**Tableau I**).

Tableau I : Espèces de primates inventoriées dans la forêt classée de Krozialé

Nom local	Nom Commun	Nom scientifique	Effectifs	Fréquence
Foue	Cercopithèque de Campbell	<i>Cercopithecus campbelli</i>	47	15,61
Kpoun	Cercopithèque blanc-nez	<i>Cercopithecus petaurista</i>	32	10,65
Zèguè	Galago de Thomas	<i>Galagoïdes thomasi</i>	139	46,20
Nouin	Colobe rouge	<i>Piliocolobus badius</i>	21	6,98
Zon	Potto de Bosman	<i>Perodictitus potto</i>	62	20,56

Les investigations sur le terrain ont montré que les primates se rencontrent dans les périphéries Nord, Sud, Est et Ouest de la forêt classée de Krozialé. *Galagoïdes thomasi* et *Perodictitus potto* ont été les plus observées dans ces quatre zones de cette forêt. Cependant, *Galagoïdes thomasi* a été l'espèce la plus inventoriée à l'Ouest de la forêt classée de Krozialé. Concernant les autres espèces, *Cercopithecus campbelli* et *Cercopithecus petaurista* ont été plus observées à l'Est, au Nord et au Sud avec une abondance numérique d'indices de présence supérieure à celle de *Piliocolobus badius*. (**Figure 3**).



A = forêt classée de Krozialé en vert; distribution spatiale de *Galagoïdes thomasi* en B, *Cercopithecus campbelli* en C, *Cercopithecus petaurista* en D, *Ptilocolobus badius* en E, *Perodicticus potto* en F.

Figure 3: Distribution spatiale des primates dans la forêt classée de Krozialé

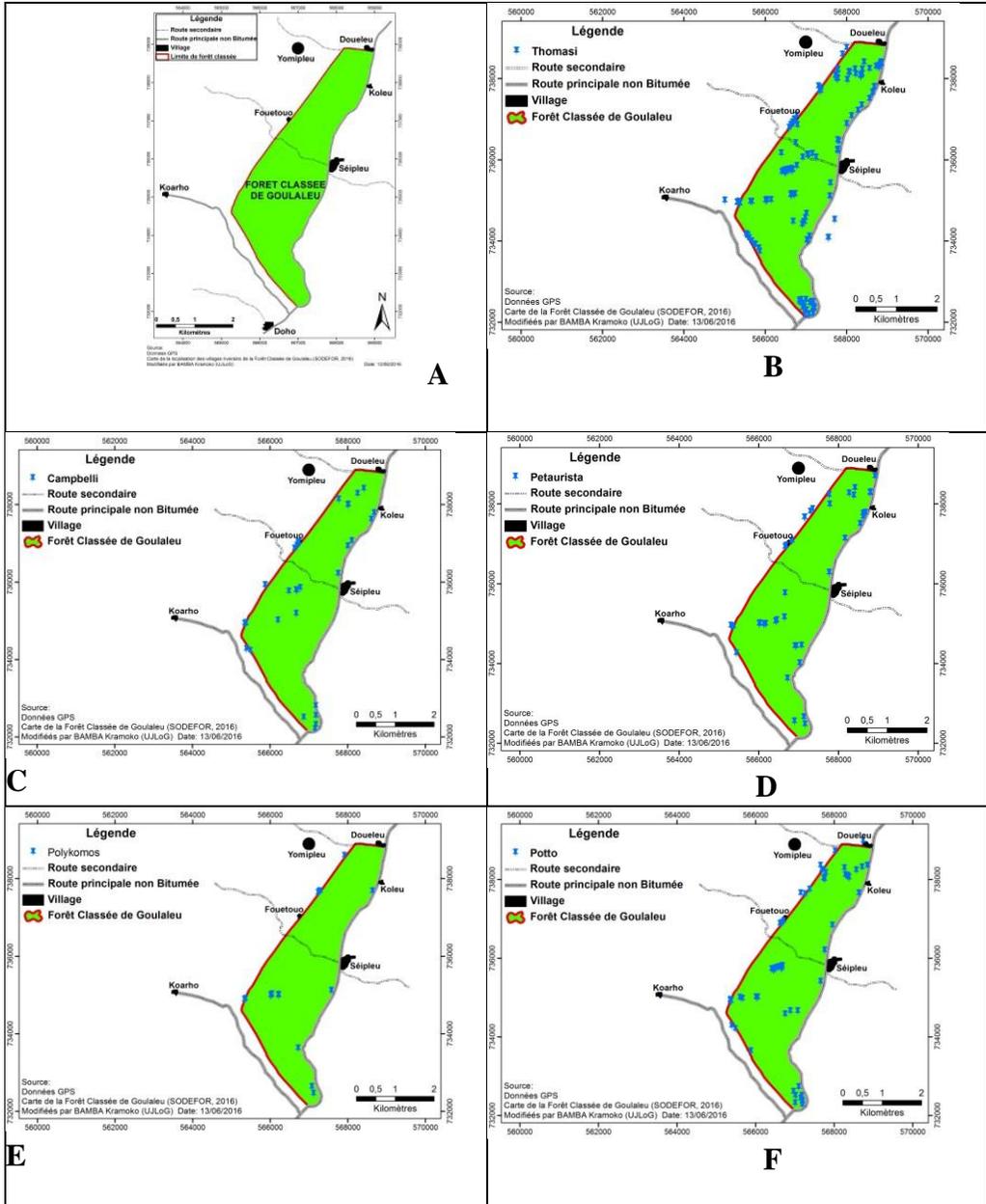
Richesse spécifique et distribution des primates dans la forêt classée de Goulaleu

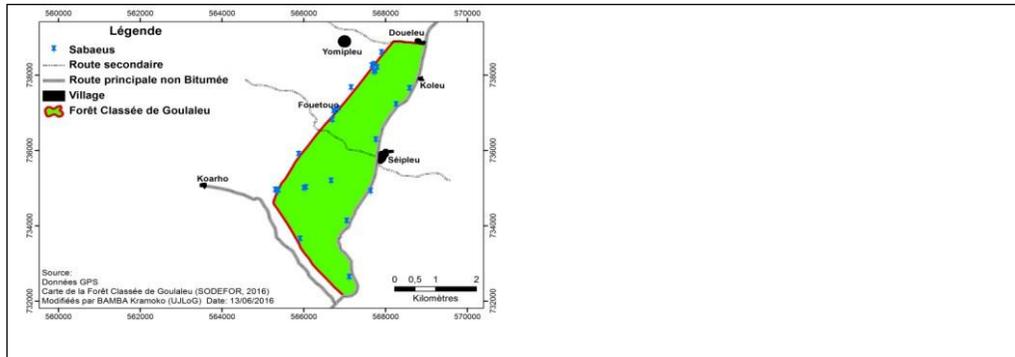
Un total de 370 indices de présence de primate a été observé dans la forêt classée de Goulaleu dont 73,78% sont d'observations directes (N = 273) et 26,22% indirectes (N = 97). Six espèces de primates ont été inventoriées dans cette forêt. La plus abondante est le Galago de Thomas (*Galagoïdes thomasi*) avec 45,93% (N = 170). Elle est suivie par le Potto de Bosman (*Perodictitus potto*) avec 17,86% (N = 66). Le Cercopithèque blanc-nez (*Cercopithecus petaurista*) et le Cercopithèque de Campbell (*Cercopithecus campbelli*) ont respectivement 13,51% (N = 50) et 10,54% (N = 39). Le Callitriche (*Cercopithecus sabaesus*) a enregistré 7,57% (N = 28) des rencontres tandis que le Colobe blanc et noir (*Colobus polykomos*) a une fréquence de 4,59% (N = 17) (**Tableau II**).

Tableau II : Espèces de primates inventoriées dans la forêt classée de Goulaleu

Nom local	Nom Commun	Nom scientifique	Effectifs	Fréquence
Gha	Colobe blanc et noir	<i>Colobus polykomos</i>	17	4,59
Zon	Potto de Bosman	<i>Perodictitus potto</i>	66	17,86
Foue	Cercopithèque de Campbell	<i>Cercopithecus campbelli</i>	39	10,54
Kpoun	Cercopithèque blanc-nez	<i>Cercopithecus petaurista</i>	50	13,51
Kletin	Callitriche	<i>Cercopithecus sabaesus</i>	28	7,57
Zèguè	Galago de Thomas	<i>Galagoïdes thomasi</i>	170	45,93

L'espèce de primates la plus observée dans la forêt classée de Goulaleu est *Galagoïdes thomasi*. Elle a été pratiquement observée sur toute la surface de la forêt. Il en est de même pour *Perodictitus potto*, mais avec une abondance numérique plus faible que celle de *Galagoïdes thomasi*. *Cercopithecus petaurista*, *Cercopithecus campbelli*, et *Cercopithecus sabaesus* ont été à majorité observées au centre et en périphérie de la forêt avec une abondance de *Cercopithecus petaurista* par rapport à *Cercopithecus campbelli* et *Cercopithecus sabaesus*. *Colobus polykomos* a aussi été inventoriée au centre et en périphérie de la forêt avec une abondance plus faible par rapport à celles des autres espèces de primate (**Figure 4**).





A = forêt classée de Goulaleu en vert; distribution spatiale de *Galagoïdes thomasi* en B, *Cercopithecus campbelli* en C, *Cercopithecus petaurista* en D, *Colobus polykomos* en E, *Perodictitus potto* en F, *Cercopithecus sabaeus* en G.

Figure 4: **Distribution spatiale des primates dans la forêt classée de Goulaleu**

Richesse spécifique et distribution spatiale des primates dans la forêt villageoise

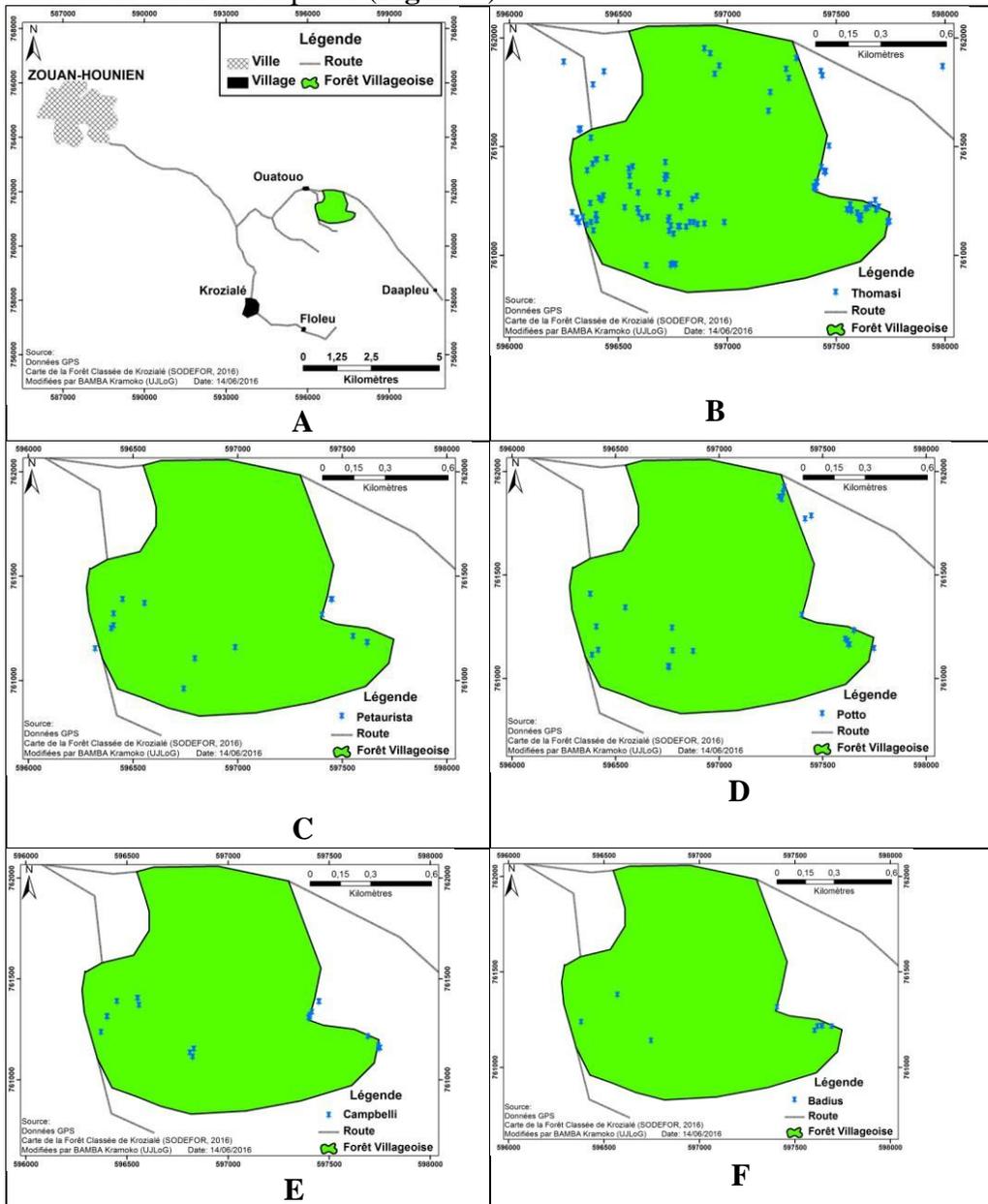
Dans la forêt villageoise, il y a eu aussi des observations directes (71,56% ; N = 146) et des observations indirectes (28,44% ; N = 60) de primate. Les prospections dans cette forêt ont permis de recenser cinq espèces de primates. Celle qui a été la plus observée est Galago de Thomas (*Galagoïdes thomasi*) avec 60,8% des observations (N = 124). Ensuite viennent le Cercopithèque de Campbell (*Cercopithecus campbelli*) 12,74% (N = 26), le Potto de Bosman (*Perodictitus potto*) 12,25% (N = 25) et le Cercopithèque blanc-nez (*Cercopithecus petaurista*) 9,80% (N = 20). Une espèce de Colobe a été recensée dans cette forêt. Il s’agit du Colobe rouge (*Piliocolobus badius*) avec 9,80% (N = 9) (**Tableau III**).

Tableau III : Espèces de primates inventoriées dans la forêt villageoise

Nom local	Nom Commun	Nom scientifique	Effectifs	Fréquence
Zon	Potto de Bosman	<i>Perodictitus potto</i>	25	12,25
Nouin	Colobe rouge	<i>Piliocolobus badius</i>	9	4,41
Foue	Cercopithèque de Campbell	<i>Cercopithecus campbelli</i>	26	12,74
Kpoun	Cercopithèque blanc-nez	<i>Cercopithecus petaurista</i>	20	9,80
Zèguè	Galago de Thomas	<i>Galagoïdes thomasi</i>	124	60,8

Les investigations ont montré que *Galagoïdes thomasi* est très abondante dans le Sud-ouest et le Sud-est de cette forêt villageoise par rapport aux autres espèces de primates. Elle a été la seule espèce observée dans le Nord de la forêt. *Perodictitus potto*, *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista* ont été observées pratiquement avec les mêmes abondances dans le Sud-ouest et le Sud-est de la forêt. *Piliocolobus badius* a aussi été inventoriée dans les zones de distribution de *Cercopithecus*

campbelli, *Cercopithecus petaurista* avec une abondance plus faible que celle de ces deux dernières espèces (Figure 5).



A = la forêt villageoise en vert; distribution spatiale de Galago thomasi en B, Cercopithecus petaurista en C, Perodicticus potto en D, Cercopithecus campbelli en E, Ptilocolobus badius en F.

Figure 5: Distribution spatiale des primates dans la forêt villageoise

Indices de diversité spécifique de primates dans les reliques de forêts

La richesse spécifique en primates dans ces forêts a été évaluée grâce aux valeurs d'indice de Shannon. La forêt classée de Goulaleu présente l'indice de diversité de Shannon le plus élevée ($H = 1,509$). Ensuite vient la forêt classée de Krozialé avec un indice de diversité de Shannon de 1,396. L'indice de diversité le plus faible est enregistré dans la forêt villageoise avec une valeur de $H = 1,188$.

Quant à l'équitabilité, ses valeurs sont sensiblement égales dans les trois forêts. La forêt classée de krozialé a la plus grande valeur ($E = 0,87$), ensuite vient la forêt classée de Goulaleu ($E = 0,84$) et enfin en forêt villageoise ($E = 0,74$). (Tableau IV).

Tableau IV : Diversité d'espèce de primates par forêt prospectée

Espèce	Indices de présence			
	FV	FC Krozialé	FC Goulaleu	Total
<i>Perodicticus potto</i>	25	62	66	153
<i>Galagoïdes thomasi</i>	124	139	170	433
<i>Cercopithecus sabaesus</i>	0	0	28	28
<i>Cercopithecus petaurista</i>	20	32	50	102
<i>Cercopithecus campbelli</i>	26	47	39	112
<i>Ptilocolobus badius</i>	9	21	0	30
<i>Colobus polykomos</i>	0	0	17	17
Abondance numérique (N)	N = 204	N = 301	N = 370	N = 875
Nombre d'espèce (S)	S = 5	S = 5	S = 6	
Indice de Shannon (H)	H = 1,188	H = 1,509	H = 1,396	
Équitabilité	E = 0,74	E = 0,84	E = 0,87	

FV = Forêt Villageoise ; FC = Forêt Classée

Menaces anthropiques et statuts de conservation des primates dans la région du Tonkpi

✓ Menaces anthropiques

Au cours de cette étude, des indices (N) d'activités anthropiques ont été recensés dans toutes les trois reliques forestières. Il s'agit de l'agriculture (65,42% ; N = 931), la chasse (12,22% ; N = 174), l'orpaillage (10,32% ; N = 147), l'exploitation forestière (7,72% ; N = 110) et l'exploitation minière (4,32% ; N = 62). Les fréquences de rencontre de ces différents indices varient d'une forêt à une autre :

Au sein de la forêt classée de Goulaleu, la diversité des primates est menacée à 69,67% (N = 342) par l'agriculture. L'exploitation forestière a une fréquence de rencontre de 12,22% (N = 60). Dans cette forêt, l'orpaillage se pratique avec 9,36% (N = 46) quand les indices de chasse ont une fréquence de 8,75% (N = 43). Aucun indice d'exploitation minière n'a été enregistré dans cette forêt classée.

Dans la forêt classée de Krozialé aussi, l’agriculture est l’activité humaine la plus pratiquée avec 60,47% (N = 326) des observations. Ensuite vient l’orpaillage avec une fréquence de 17,46% (N = 94). Les indices de chasse ont une fréquence de 9,46% (N = 51) et la fréquence de prélèvement du bois dans la forêt classée de Krozialé est de 8,72% (N = 47). Les sondages effectués par « Persus mining Côte d’Ivoire SA » qui serait venu avec une autorisation gouvernementale selon nos renseignements auprès du capitaine Ebé Yao Bertin (chef U.G.F Danané) ont une fréquence de 3,89% (N = 21).

En forêt villageoise, c’est toujours l’agriculture qui domine les activités anthropiques. Sa fréquence est de 66,76% (N = 263). La chasse arrive en deuxième position avec une fréquence de 20,30% (N = 80). Dans cette forêt villageoise, la Société des Mines d’Ity (SMI) a déjà réalisé des sondages en vue de son exploitation. La fréquence de rencontre d’indices des activités de cette société s’élève à 10,40% (N = 41). Quant à l’orpaillage, il est représenté à 1,78% (N = 7). Le prélèvement du bois y est très faible et ne représente que 0,76% (N = 3) des cas.

Selon le test de Kruskal-Wallis, toutes ces activités anthropiques constituent pratiquement un même niveau de menace sur la diversité des primates (P value = 0,99 > 0,05) (**Figure 6**).

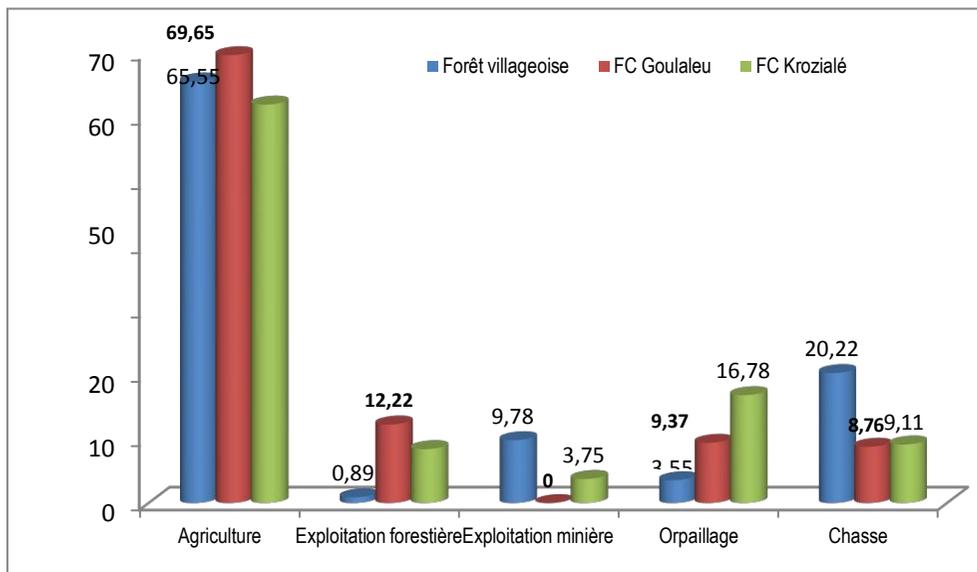


Figure 6 : Menaces sur les primates dans la région du Tonkpi

✓ **Statut de conservation des primates de la région du Tonkpi**

Sept espèces de primates ont été inventoriées au cours de cette étude. Selon la classification de l’UICN 2016, une espèce est en danger. Il s’agit du Colobe rouge (*Ptilocolobus badius*). Le Colobe blanc et noir (*Colobus polykomos*) est vulnérable aux activités anthropiques. Le Cercopithèque de

Campbell (*Cercopithecus campbelli*), le Callitriche (*Cercopithecus sabaesus*) le Cercopithèque blanc-nez (*Cercopithecus petaurista*), le potto de Bosman (*Perodicticus potto*) et le Galago de Thomas (*Galagoïdes thomasi*) appartiennent à la catégorie des espèces à préoccupation mineure.

En se basant sur l'estimation des abondances donnée par les populations riveraines au cours des enquêtes, nous avons évalué le statut de conservation locale de ces primates. Ainsi, *Galagoïdes thomasi* est très abondante dans la région du Tonkpi. Les espèces comme *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista*, *Cercopithecus sabaesus* et *Perodicticus potto*, sont abondantes. Certaines se font rares. Il s'agit de *Colobus polykomos*, et *Piliocolobus badius* (**Tableau IV**).

Tableau IV : Statut de conservation des primates de la région du Tonkpi

Espèces	Statut de conservation			
	Non Scientifique	Fréquence	Statut local	Statut UICN
<i>Cercopithecus campbelli</i>		12,80	++	LC
<i>Cercopithecus petaurista</i>		11,66	++	LC
<i>Cercopithecus sabaesus</i>		3,2	++	LC
<i>Colobus polykomos</i>		1,94	+	VU
<i>Galagoïdes thomasi</i>		49,44	+++	LC
<i>Perodicticus potto</i>		17,48	++	LC
<i>Piliocolobus badius</i>		3,48	+	EN

(+ + + = très abondant) ; (+ + = abondant) ; (+ = peu abondant) ; EN = en danger)
; (LC = préoccupation mineur) ; (VU = vulnérable)

Discussion

Certaines forêts dont les forêts classées font objet de protection sur le territoire ivoirien (Bitty *et al.*, 2013). La Côte d'Ivoire compte 231 forêts classées qui en plus de l'épuration de l'air jouent un rôle important dans la conservation durable des primates (Assoa, 2004 ; Tieha, 2010). Parmi ces forêts classées, deux (les forêts classées de Krozialé et Goulaleu) ont fait objet d'inventaire de primates dans la région du Tonkpi, en plus d'une forêt située dans le domaine villageois. Sept espèces de primates ont été inventoriées dans ces reliques de forêts. La diversité spécifique des primates varie d'une forêt à l'autre.

Dans ces trois forêts, les valeurs d'indice de Shannon oscillent entre 1,188 et 1,509. La valeur de 1,509 enregistrée dans la forêt classée de Krozialé serait due à la présence du fleuve Cavally et de vastes étendues de zones inondées. C'est dans ces zones inondées, qu'a été observé le Colobe rouge (*Piliocolobus badius*). Ainsi, les forêts inondées qui échappent aux activités anthropiques, à cause justement de la difficulté à y accéder, constituent de plus en plus les seuls refuges pour certaines espèces de primates, dans les régions qui ont perdu une grande partie de leur couverture

forestière. Ce type de fragments forestiers comme la forêt des marais Tanoé, au sud-est de la Côte d'Ivoire, deviennent donc très importants pour la conservation des primates menacés de disparition (Béné *et al.*, 2012).

La faible valeur d'indice de Shannon dans la forêt villageoise par rapport à celles des forêts classées s'expliquerait par le fait qu'elle ne fait l'objet d'aucune protection. Mais en termes de conservation de primates, la valeur d'indice de Shannon dans la forêt villageoise est sensiblement égale à celles des forêts classées. Ce résultat illustre le fait qu'en plus des forêts classées, certaines forêts villageoises continuent à jouer un grand rôle dans la conservation durable des primates dans la région du Tonkpi. En 2004, Lamon a mis en relief l'importance de l'aménagement des forêts villageoises en périphérie du parc du W en vue d'une conservation durable de la faune sauvage au Burkina Faso. De plus, pour une conservation durable des aires protégées, les forêts villageoises bien conservées sont indispensables et doivent être donc intégrées dans les plans de gestions de la faune sauvage sur le territoire ivoirien (Kouakou, 2014). Les valeurs d'équitabilité, sensiblement égales entre les trois forêts indiquent qu'aucune espèce ne domine largement le peuplement, mais quelques espèces sont Co- dominantes.

C'est ainsi que ces espèces présentent des similitudes et des différences dans leurs distributions spatiales au sein de chaque forêt. Dans la forêt classée de Krozialé, *Cercopithecus campbelli*, *Perodictitus Potto*, *Cercopithecus petaurista* et *Piliocolobus badius* s'observent au Nord, au Nord-est et au Sud de la forêt. En plus des zones déjà mentionnées, *Galagoïdes thomasi* s'observe aussi à l'Est de cette forêt. La présence du fleuve Cavally expliquerait la distribution d'un grand nombre de primates au Nord-est de la forêt.

Contrairement à la forêt classée de Krozialé, celle de Goulaleu est parsemée de plusieurs montagnes qui interviennent dans la distribution spatiale des primates. En effet, la majorité des primates a été observée dans les forêts au sommet des montagnes situées en périphérie de la forêt. Les montagnes jouent un rôle important dans la conservation des primates dans la région du Tonkpi (Galat-Luong & Gérard, 2000). Des observations ont aussi eu lieu dans les zones inondées (Béné *et al.*, 2007 ; Béné *et al.*, 2012) en bordure de l'axe Goulaleu-Toulepleu. Les espèces de primates s'observent pour la plupart en périphérie de la forêt classée de Goulaleu. Mais les prosimiens (*Galagoïdes thomasi* et *Perodictitus Potto*) sont peu abondants à l'intérieur de la forêt classée de Goulaleu.

A l'image de la forêt classée de Goulaleu, la forêt villageoise a en son sein une montagne et aussi une zone inondée. La montagne est située au Sud- ouest tandis que la zone inondée se trouve au Sud-est de la forêt. L'observation des singes au Sud-ouest et au Sud-est de la forêt villageoise

serait due aux présences respectives de la montagne et de la zone inondée (Béné *et al.*, 2012). La distribution spatiale des prosimiens ne respecte pas cette configuration. En effet, en plus du Sud-ouest et du Sud-est, le *Perodictitus potto* s'observe aussi au Nord-est de la forêt. *Galagoïdes thomasi* est pratiquement présente sur toute la surface de la forêt.

Galagoïdes thomasi est l'espèce de primates la plus abondante dans ces trois forêts prospectées. Il s'observe aussi bien en périphérie qu'à l'intérieur des forêts. Sa forte représentativité serait due à son faible poids (Jonathan, 2006) qui ne fait pas de lui un véritable butin de chasse (Caspary *et al.*, 2001 ; Roger *et al.*, 2011). Quant aux Colobes, ils ont une abondance numérique très faible dans les trois forêts. Cette rareté des Colobes dans ces forêt serait due au fait qu'elles sont très vulnérables à la chasse (Koné, 2004 ; Béné *et al.*, 2013). Des études ont montré que les colobes rouges sont fortement vulnérables à la chasse car ne sont pas très doués pour détecter les chasseurs et prédateurs (Bshary et Noé, 1997). Une fois qu'un chasseur repère un groupe de colobes rouges, ces singes se montrent souvent curieux ou parfois même agressifs. Ils adoptent rarement une stratégie de "se-cacher- et-attendre" comme d'autres singes le font, faisant d'eux des cibles faciles (Lieven, 2015). L'observation des espèces de primates à la périphérie des trois forêts s'expliquerait aussi par la présence des activités anthropiques à l'intérieur de ces forêts. En effet les populations riveraines des reliques de forêts investissent l'intérieur des forêts, laissant intactes leurs périphéries pour tromper la vigilance des autorités. Ces périphéries encore intactes seraient favorables à la survie des primates.

Toutes ces espèces de primate inventoriées dans les trois reliques de forêt n'ont pas le même statut de conservation, au plan local comme international. C'est ainsi que sur le plan international, une espèce est classée en Danger (*Piliocolobus badius*), une autre est dans la catégorie Vulnérable (*Colobus polykomos*) et cinq relèvent de la catégorie Préoccupation mineur (*Galagoïdes thomasi*, *Perodictitus Potto*, *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista* et *Cercopithecus sabaesus*) (UICN, 2016). Au plan local, les abondances relatives selon les enquêtes font état de ce que, *Galagoïdes thomasi* est très abondant dans la région du Tonkpi. Les espèces que sont : *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista*, *Cercopithecus sabaesus* et *Perodictitus potto*, sont abondantes. Certaines espèces sont peu abondantes. Il s'agit de *Colobus polykomos*, et *Piliocolobus badius*. Ce statut de conservation local d'espèces de primate dans la région du Tonkpi a déjà été confirmé lors de ses études à l'intérieur et à l'extérieur de la réserve intégral du mont nimba (Kouakou, 2014), et les raisons sont multiples.

Parmi les causes de la disparition des primates, l'action anthropique est de loin la plus en vue (Zadou *et al.*, 20011). Au cours de cette étude, divers indices ont indiqué la présence d'activité humaines dans les forêts. Il

s'agit des champs (activité agricole), d'exploitations forestières et minières, d'orpaillage et de chasse. La présence humaine régulière dans ces forêts pourrait troubler la quiétude des primates et augmenter leur intensité de prélèvement. Ces indices d'activité anthropique se répartissent sur toutes les étendues des forêts classées, alors que dans ces espaces, les activités des populations riveraines devraient se limiter au ramassage du bois mort, à la cueillette des fruits, et au prélèvement des plantes alimentaires et médicinales (Zeta & Kragbé, 2012 ; Jen, 2012). Les singes auraient donc pu s'y développer aisément si les infiltrations ne concernaient pas les facteurs les plus menaçants que sont le braconnage et l'agriculture à travers la déforestation (Béné *et al.*, 2012). Cette déforestation du fait de l'augmentation des surfaces agricoles est une réalité dans le monde entier (COMIFAC, 2005 ; Xavier *et al.*, 2008 ; Moussa *et al.*, 2014). Les indices de braconnage sont légions dans la forêt villageoise mais aussi dans les forêts classées. Les outils de chasse ne sont pas sélectif donc ne permettent pas une gestion durable de la faune sauvage (Béné *et al.*, 2013). L'exploitation forestière a aussi de nombreuses conséquences néfastes sur les populations de primates. Elle accélère la diminution de leurs domaines vitaux, écourtant ainsi leurs expériences de vie. A Lopé, au Gabon, White (1994) a montré que les groupes de chimpanzés qui ont été chassés de leur territoire par les exploitations forestières, ont eu des bagarres mortelles avec d'autres groupes de chimpanzés lorsqu'ils essayaient de s'installer sur un territoire déjà occupé. De plus, cette activité a pour corolaire, l'ouverture de pistes permettant aux paysans et autres chasseurs d'accéder à des zones impossibles auparavant (Zeta & Kragbé, 2012 ; Jen, 2012). L'exploitation minière et l'orpaillage sont également des activités dangereuses pour les primates (Bebbington & Williams, 2008). En plus de participer à la destruction de leurs habitats, les produits utilisés dans cette activité comme le mercure se retrouvent dans les cours d'eaux. Une fois ingérés par les singes qui s'abreuvent de cette source d'eau, ces produits peuvent provoquer des troubles neurologiques (Bwenda, 2013 ; ISF 2016).

Conclusion

A l'issue de cette étude, sept (7) espèces de primates ont été inventoriées dans trois reliques forestières dans la région du Tonkpi à l'Ouest de la Côte d'Ivoire. Dans ces forêts, vivent deux espèces de primates inscrites sur la liste rouge des espèces protégées de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Ce sont : le Colobe blanc et noir (*Colobus polykomos*) et le Colobe rouge (*Piliocolobus badius*). La présence dans ces reliques forestières d'espèces de primates dont la protection est d'intérêt mondial démontre leur valeur pour la conservation durable des primates. Cependant, la pratique de l'agriculture, l'exploitation forestière,

l'orpaillage, l'exploitation minière et la chasse, dans ces forêts laissent planer un doute sur le maintien et la survie de ces animaux. L'état ivoirien doit donc prendre des mesures d'atténuation des impacts négatifs des activités anthropiques pour la sauvegarde de ces forêts.

References:

1. Assoa, A., 2004, Stratégie de gestion durable des éléphants en Côte d'Ivoire, programme 2005-2014, 100 p.
2. Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham K.P., & Laake, J.L. 1993, *Distance Sampling. Estimating Abundance of Biological Populations*, London, Chapman and Hall, 1st ed., 446 p.
3. Bebbington, A., & M. Williams, 2008, Water and Mining Conflicts in Peru."Mountain Research and Development. 28(3), pp. 190-195.
4. Béné, J-C. K., Inza, K., & 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.
5. 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 *Int. J. Biol. Chem. Sci*, 6(1), pp. 51-64.
6. Béné, J-C. K., Daouda, D., & Eric, N.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, 101 p.
7. Bitty, E. A., Kadjo, B., Gonedélé bi, S.B., Okon, M.O., & Kouassi, P.K., 2013, Inventaire de la faune mammalogique d'une forêt urbaine, le Parc National du Banco, Côte d'Ivoire. *International journal of Biological and Chemical Sciences*, 7(4), pp. 1678-1687.
8. Bwenda, 2013, L'exploitation minière, une menace pour les aires protégées du Katanga cas de phelps dodge Congo à la basse Kando, 24p.
9. 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. *Tropenbos -Côte-d'Ivoire séries 2*, 98 p.
10. CNRA, 2009, La direction régionale du CNRA de Man en quelques mots et chiffres, 12 p.
11. COMIFAC, 2005, Les forêts du bassin du Congo évaluation préliminaire, 39p.
12. Dieulin, 2008, L'analyse des données climatiques en Côte d'Ivoire 20 p.

13. Étienne, S., & François, D. 2012, Chasse & biodiversité. Rapport du RAC sur les conséquences de la chasse sur la faune, 16p.
14. GALAT-LUONG, A., & Gérard, G. 2000, Les primates des monts nimba, 21p.
15. Hoppe-Dominik, B., Kühl, H.S., Radl G., & Fischer, F. 2011, Long-term monitoring of large rainforest mammals in the biosphere reserve of Taï National Park, Côte d'Ivoire. *African Journal of Ecology*, 49 (4), pp. 450-458.
16. ISF, 2016, Etat des lieux des conséquences graves de l'exploitation minières, 26p.
17. Jen, D., 2012, Exposition "Amazonie: pourquoi tant de biodiversité?" 14p.
18. Jonathan, K., 2006, Guide des Mammifères d'Afrique, 272 p.
19. 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), pp. 89 - 101.
20. Koné, I., 2004, Effet du braconnage sur quelques aspects du comportement du colobe bai *Procolobus [piliocolobus] badius* et du cercopitèque diane *Cercopithecus diana diana* dans le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire, Thèse de Doctorat, Université de Cocody, Abidjan, 146 p.
21. Koné, I., Joanna, E. L., Johannes, R., Adama, B. 2008, Primate seed dispersal and its potential role in maintaining useful tree species in the Taï region, Côte-d'Ivoire: implications for the conservation of forest fragments, 1(3), pp. 293-306
22. Koné, M., Konate, S., Yéo, K., Kouassi, K. P., Linsenmair, K.E. 2014, Effects of Management intensity on ant diversity in cocoa plantation (Oume, Centre west Côte d'Ivoire). *Journal of Insect Conservation*, 18(4), pp. 701-712
23. Kouakou, H.B., 2014, Action pour la sauvegarde de la biodiversité de la réserve naturelle intégrale du Mont Nimba, Côte d'Ivoire : Evaluation de la diversité faunistique et campagne de sensibilisation, 18p.
24. Lamon, A., 2004, Gestion communautaire de la grande faune et aménagement des terroirs villageois en périphérie du Parc du W au Burkina Faso. Mémoire de fin d'étude, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, 82 p.
25. Lieven, D., 2015, Première photo au monde d'un singe considéré comme éteint au Congo 5p.
26. Moussa, K., Yao, L. K., Danho, F. R. N., Djah, F. M., & Lacina, C. 2014, Évolution 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), pp. 782-794
27. N'Guessan, F. K., Irié, A., & ZORO, B. 2010, Nouveau découpage de la zone de forêt dense humide de la Côte d'Ivoire, 7(2), pp. 177- 194.
 28. Roger, A. M., Henri, B., Christophe, N., Quevin, F. B., Innocent, N., Jean-Luc, H., Pascal, L., & Cédric, V. 2011, Profil des vendeurs de viande de chasse et évaluation de la biomasse commercialisée dans les marchés municipaux de Brazzaville, Congo, 4(2), pp. 203-217.
 29. Tieha, V., 2010, Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts CI, Politique forestière 2010-2015, 135p.
 30. UICN, 2015, IUCN Red List of Threatened Species, Version 2015, 2, [En ligne], URL : [http:// www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org), Consulté le 16 Septembre 2016.
 31. White, 1994, Biomass of rain forest mammals in the Lope reserve, Gabon. *J.Anim.Ecol*, 63, pp. 499-512.
 32. Walsh, P. D., & White, L.J.T. 1999, What It Will Take to Monitor Forest Elephant Populations. *Conservation Biology* 13, pp. 1194- 1202.
 33. White, L., & Edwards, A.2000, *Conservation Research in the African Rain Forests: A Technical Handbook*. New York, USA.
 34. Xavier, L. R., Barbault, R., Baudry, J., Burel, F., Doussan, I., Garnier, E., Herzog, F., Lavorel, S., Lifran, R., Roger- Estrade, J., Sarthou, J. P., & Trommetter, M. 2008, *Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies*, 116p.
 35. Yéo, K., Tiho, S., Ouattara, K., Konate, S., Kouakou, L.M.M., & Fofana, M. 2013, Impact de la fragmentation et de la pression humaine sur la relique forestière de l'Université d'Abobo-Adjamé (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, 61, pp. 4551- 4565.
 36. Zadou, D. A., Koné, I., Mouroufié, K.V., Adou-Yao, C. Y., Gléanou, K. E., Kablan, A.Y., Coulibaly, D., & Ibo, G. J. 2011, La valeur de la forêt des Marais Tanoé-Ehy (Sud-Est de la Côte d'Ivoire) pour la conservation : dimension socio-anthropologique. *Tropical Conservation Science*, 4 (4), pp. 373-385.
 37. ZETA, K. A., & KRAGBE, A. G. 2012, La protection juridique du patrimoine forestier, 53p.

RESUME

Les forêts constituent l'essentiel de l'habitat des primates non-humains. Ces animaux sont soumis à de fortes pressions anthropiques. L'ouest de la Côte d'Ivoire, précisément la région du Tonkpi n'échappe pas à cette réalité et le couvert forestier est constitué par des fragments augmentant ainsi la vulnérabilité des primates. Si des études écologiques portant sur les singes sont continuellement menées dans le Parc National de Taï, ce n'est pas le cas dans la Région du Tonkpi, située juste au nord de la région de Taï. Aucune information n'existe donc sur la diversité des primates de cette région. Pour pallier à ce déficit d'information, une étude a été conduite pour évaluer l'état de conservation de la faune simienne et prosimienne dans trois fragments de forêts. Deux de ces fragments sont des Forêts Classées et le troisième est une Forêt Villageoise. La démarche méthodologique mise en œuvre a consisté d'abord à mener des enquêtes auprès des agents de la SODEFOR et des différents acteurs de la filière viande de brousse. Ensuite, des prospections pédestres ont été conduites dans ces forêts. Enfin, des inventaires hebdomadaires du gibier ont été faits sur les marchés de Danané et Zouan-Hounien. A l'issue des enquêtes et inventaires pédestres, sept espèces de primates ont été déterminées dans l'ensemble des sites d'étude. De ces espèces, quatre ont été rencontrées dans tous les trois fragments de forêt, ce sont *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista*, *Perodicticus potto* et *Galagoides thomasi*. En revanche, *Piliocolobus badius* a été vu uniquement dans la forêt classée de Krozialé et dans la forêt villageoise. Quant aux *Colobus polykomos* et *Cercopithecus sabaesus*, ils ont été observés seulement dans la Forêt Classée de Goulaleu. Cette richesse spécifique de ces fragments de forêts semble menacée par l'agriculture, les exploitations forestières et minières, l'orpillage et le braconnage.

Mots clés : Primates non-humains, Conservation, Forêt classée, Région du Tonkpi, Côte d'Ivoire

ABSTRACT

The forests constitute most of the habitat of non-human primates. These animals are subjected to strong anthropogenic pressures. The western part of Cote d'Ivoire, precisely the Tonkpi region, does not escape from this sad reality and the forest cover is constituted by fragments increasing the vulnerability of the primates. If ecological studies of monkeys are continuously conducted in the Taï National Park, this is not the case in the Tonkpi region, situated just in the northern part of the Taï region. No information exists on the diversity of primates in this region. To overcome this lack of information, we conducted a study to assess the conservation status of fauna in three forest fragments. Two of these fragments are classified forests and the third is a village forest. The methodological approach used was consisted firstly, to carry out surveys of Société de Développement des Forêts agents and the various actors in the bushmeat trade. At the end of the surveys and pedestrian surveys, seven species of primates were determined in all the study sites. Of these species, four were encountered in all three forest fragments, *Cercopithecus campbelli*, *Cercopithecus petaurista*, *Perodicticus potto* and *Galagoides thomasi*. In contrast, *Piliocolobus badius* was seen only in the classified forest of Krozialé and in the village forest. *Colobus polykomos* and *Cercopithecus sabaesus* were observed only in the Goulaleu classified forest. This specific richness of these fragment forests seems threatened by agriculture, logging, mining and poaching.

Keywords: Non-human primates, Conservation, Classified Forest, Region of Tonkpi, Côte d'Ivoire