



UNIVERSITE
JEAN LOROUGNON GUEDE

UFR ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

Union-Discipline-Travail

Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche Scientifique

ANNEE ACADEMIQUE :
2019-2020

N° D'ORDRE : 0332/2021

N° CARTE D'ETUDIANT :
CI0416000451

MASTER

Biodiversité et Gestion Durable des Ecosystèmes

Option : Gestion et Conservation Durable de la Faune Sauvage

THEME :

**Abondance et distribution du chimpanzé d'Afrique de l'Ouest
(*Pan troglodytes verus*, Schwarz 1934) dans la Réserve
Naturelle Intégrale du Mont Nimba, Ouest de la Côte d'Ivoire.**

LABORATOIRE :

**Biodiversité et Ecologie
Tropicale**

Présenté par :

YOBOUE Wilfried Yahaut

JURY

**Président : M. BEUGRE Grah Maxwell Avit, Professeur Titulaire
Université JEAN LOROUGNON GUEDE**

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

**Encadreur : M. KOUAKOU Yao Célestin, Maître-Assistant,
Université JEAN LOROUGNON GUEDE**

**Examineur : M. KOUAME N'goran Germain, Maître de Conférences
Université JEAN LOROUGNON GUEDE**

Soutenu publiquement
le : 26/02/2021



UNIVERSITE
JEAN LOROUGNON GUEDE

UFR ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

Union-Discipline-Travail

Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche Scientifique

ANNEE ACADEMIQUE :
2019-2020

N° D'ORDRE : 0332/2021

N° CARTE D'ETUDIANT :
CI0416000451

MASTER

Biodiversité et Gestion Durable des Ecosystèmes

Option : Gestion et Conservation Durable de la Faune Sauvage

THEME :

**Abondance et distribution du chimpanzé d'Afrique de l'Ouest
(*Pan troglodytes verus*, Schwarz 1934) dans la Réserve
Naturelle Intégrale du Mont Nimba, Ouest de la Côte d'Ivoire.**

LABORATOIRE :

**Biodiversité et Ecologie
Tropicale**

Présenté par :

YOBOUE Wilfried Yahaut

JURY

**Président : M. BEUGRE Grah Maxwell Avit, Professeur Titulaire
Université JEAN LOROUGNON GUEDE**

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

**Encadreur : M. KOUAKOU Yao Célestin, Maître-Assistant,
Université JEAN LOROUGNON GUEDE**

**Examineur : M. KOUAME N'goran Germain, Maître de Conférences
Université JEAN LOROUGNON GUEDE**

Soutenu publiquement
le : 26/02/2021

AVANT PROPOS

Le présent mémoire est le résultat d'une étude réalisée au sein de la Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba (RNIMN) pour l'obtention du diplôme de Master en Biodiversité et Gestion Durable des Ecosystèmes option Gestion et Conservation durable de la Faune Sauvage. Ce travail couronne tout le processus du cycle Universitaire à l'Université Jean Lorougnon Guédé. Il s'inscrit dans le cadre du suivi écologique initié par l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) afin de suivre l'évolution de la population de la faune de la RNIMN.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier les personnes physiques et morales qui ont soutenu la réalisation de ce travail.

Je voudrais exprimer toute ma reconnaissance et mes remerciements à Madame TIDOU Abiba Sanogo Epouse KONE, Enseignant-chercheur, Professeur Titulaire, Présidente de l'Université Jean Lorougnon Guédé Daloa pour l'opportunité qu'elle m'a donnée en m'autorisant à faire mes études universitaires dans son établissement.

Je remercie Monsieur KONE Tidiani, Enseignant-chercheur, Professeur Titulaire, Vice-Président de l'UJLoG, chargé de la Pédagogie, de la Vie Universitaire, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique pour sa disponibilité et le suivi administratif de notre cursus universitaire. Je remercie également Monsieur DOFFOU Akaffou Selastique, Enseignant-chercheur, Professeur Titulaire, Vice-président de l'UJLoG, chargé des Relations Extérieures.

J'exprime toute ma gratitude à Monsieur KOUASSI Kouakou Lazare, Enseignant-chercheur, Professeur Titulaire, Directeur de l'UFR Environnement de l'UJLoG, pour m'avoir accepté au sein de l'UFR Environnement.

Je remercie Monsieur SANGNE Yao Charles, Enseignant-chercheur, Maître de Conférences à l'UJLoG, responsable de parcours Master 2 de la Biodiversité et Gestion Durable des Ecosystèmes, pour son implication dans la gestion quotidienne de ce parcours.

Je dis un grand merci à Monsieur KOFFI Béné Jean-Claude, Enseignant-chercheur, Professeur Titulaire à l'UJLoG, Directeur du Laboratoire Biodiversité et Ecologie Tropicale, d'avoir assuré la direction scientifique de ce travail. Je suis très heureux de la lecture critique qu'il a apportée pour l'amélioration de mon mémoire.

A Monsieur KOUAKOU Yao Célestin, Enseignant-chercheur, Maître-Assistant à l'UJLoG et encadreur de ce mémoire, j'exprime toute ma reconnaissance pour la disponibilité dont il a fait preuve malgré ses différentes occupations, et pour ses encouragements.

Mes remerciements vont à l'endroit de tous les Enseignants-chercheurs de l'UJLoG pour les cours dispensés durant toute l'année universitaire et pour la bonne formation qu'ils inculquent aux étudiants.

Remerciements

J'exprime ma profonde gratitude au Colonel TONDOSSAMA Adama, Directeur Général de l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) ainsi qu'au Directeur de Zone Ouest, Colonel N'GORAN Djè François et au Colonel N'DRI Kouamé Pascal, Responsables du Service Appui Technique, et chargé du Suivi Ecologique et Système d'Information Géographique à la Direction Générale, pour m'avoir donné le privilège de réaliser cette étude passionnante au sein de la RINMN dans de bonnes conditions.

Je tiens à témoigner ma reconnaissance infaillible au Commandant BEDA Ange Alex pour son soutien moral mais aussi pour m'avoir hébergé durant la période de stage. Je remercie infiniment les écologues pour l'accueil chaleureux et amicale qui m'ont apporté dès les premiers jours de mon arrivée. Ils m'ont également soutenu moralement et encouragé aux efforts physiques lors des missions pendant toute la durée de stage.

Je voudrais dire grand merci à toute la promotion 2019-2020 de Master de Biodiversité et Gestion Durable des Ecosystèmes, pour l'esprit de fraternité qui règne entre nous. Avec vous, il ne pouvait qu'avoir la bonne humeur et le mieux vivre compte tenu de votre sens d'humanisme.

Je remercie toute ma famille, mes amis les plus proches qui sont aujourd'hui des frères et sœurs pour moi, mes connaissances et à tous ceux qui, de près ou de loin, ont eu à me soutenir d'une manière ou d'une autre.

TABLE DES MATIERES

	Page
AVANT PROPOS.....	
REMERCIEMENTS.....	
TABLE DES MATIERES.....	
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	iii
LISTE DES TABLEAUX.....	iv
LISTE DES FIGURES	v
INTRODUCTION.....	i
PREMIERE PARTIE : GENERALITES	1
I.1. Généralités sur la Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba (RNIMN).....	3
I.1.1. Historique.....	4
I.1.2. Climat.....	4
I.1.3. Hydrographie	4
I.1.4. Flore et végétation.....	5
I.1.5. Faune.....	5
I.2. Généralités sur les chimpanzés	6
I.2.1. Taxonomie	6
I.2.2. Description morphologique	6
I.2.3. Organisation sociale et quelques aspects comportementaux	6
I.2.4. Répartition géographique	7
I.2.5. Reproduction et pathologie	8
I.2.6. Statut de conservation	9
DEUXIEME PARTIE : MATERIEL ET METHODES	3
II.1. Matériel.....	10
II.1.1. Matériel biologique.....	10
II.1.2. Matériel technique	11
II.2. Méthodes de collectes des données	13

II.2.1. Plan d'échantillonnage	13
II.2.2. Comptage des indices de présence du chimpanzé sur transects linéaires.....	13
II.2.3. Comptage des indices de présence du chimpanzé lors de marche de reconnaissance.....	15
II.2.4. Comptage des indices d'activités anthropiques et marquage de leurs coordonnées GPS.	15
II.2.5. Méthode de piégeage photographique (Pph)	15
II.2.6. Analyses et traitement statistique des données.....	16
II.2.6.1. Estimation de l'abondance de chimpanzés à partir des nids comptés	16
II.2.6.2 Analyse de la distribution spatiale des chimpanzés dans la RNIMN.	17
II.2.6.3 Types d'activités humaines et leur distribution	17
TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET DISCUSSION.....	10
III.1. Résultats	19
III.1.1. Abondance des chimpanzés dans la Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba (RNIMN).....	19
III.1.1.1. Choix de modèle pour l'estimation d'abondance à partir des nids comptés sur transects	19
III.1.1.2. Abondance de chimpanzés à partir des nids comptés sur transects.....	20
III.1.2. Distribution spatiale des chimpanzés dans la Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba (RNIMN)	20
III.1.3. Activités anthropiques dans la Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba (RNIMN).....	24
III.2. Discussion	27
CONCLUSION, RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVE	30
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	32

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ADN	: Acide Désoxyribonucléique.
AIC	: <i>Aikake Information Criterion</i> (Critère d'Information Aikake).
AP	: Aire Protégée.
CR	: Danger critique d'extinction.
DZO	: Direction de Zone Ouest.
EN	: Espèce en danger.
GPS	: <i>Global Positioning System</i> (Système de Positionnement mondial).
m	: Mètre.
mm	: Millimètre.
OIPR	: Office Ivoirien des Parcs et Réserves.
RNIMN	: Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba.
PNT	: Parc National de Taï.
PNMS	: Parc national du Mont Sangbé
SCNC	: <i>Standing Crop Nest Count</i> (Comptage des nids sur pied).
UICN	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature.
VU	: Vulnérable.
WCF	: <i>Wild Chimpanzee Foundation</i> (Fondation pour les chimpanzés sauvages).
WWF	: <i>World Wildlife Fund for Nature</i> (Fond Mondial pour la Nature).

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau I: Valeurs des estimations de la densité et de l'abondance de chimpanzés obtenues à partir des comptages de nids sur pied dans la RNIMN.	18
Tableau II: Indices de présence de chimpanzé dans la RNIMN	19
Tableau III: Répartition des différents stades de nids sur transects linéaires et pendant la marche de reconnaissance dans la RNIMN.....	19
Tableau IV: Types d'indices de présences anthropiques rencontrés dans RNIMN.....	22

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1 : Situation géographique de la Réserve Intégrale Naturelle du Mont Nimba (RNIMN).....	3
Figure 2 : Chimpanzés d’Afrique de l’Ouest au Parc National du Mont Sangbe (Koffi, 2020)..	11
Figure 3 : Quelques matériels techniques utilisés	12
Figure 4 : Dispositif d’échantillonnage des chimpanzés dans la Reserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba	13
Figure 5 : Fonction de détection et de distribution des distances perpendiculaires aux observations de nids cours des comptages de nids.....	17
Figure 6 : Classe d’âge ou typologie des nids de chimpanzés dans la RNIMN.....	20
Figure 7 : Distribution spatiale des indices de chimpanzé dans la RNIMN	21
Figure 8 : Distribution spatiale des nids de stade I et II, les observations directes, et les vocalisations dans la RNIMN	21
Figure 9 : Distribution spatiale des nids de stades III et IV	21
Figure 10 : Classe d’âge ou typologie des nids de chimpanzé dans la RNIMN	23
Figure 11 : Distribution des activités anthropiques enregistrées dans la RNIMN	23

INTRODUCTION

Les primates sauvages connaissent une baisse importante de leurs populations à l'échelle mondiale. Les informations actuelles disponibles indiquent que 60 % de leurs effectifs distribués dans les régions néo-tropicales, en Afrique, à Madagascar et en Asie du Sud et du Sud-Est sont aujourd'hui menacées de disparition (Beudels, 2018). L'intensité de la chasse, la démographie galopante, la dégradation et la destruction des habitats naturels au profit de l'agriculture, sont autant de facteurs qui conduisent à la disparition des populations de primates (Assogbadjo & Sinsin, 2014). Occupant les premiers rangs à l'échelle mondiale dans la production de plusieurs produits agricoles d'exportation, la Côte d'Ivoire a vu sa couverture forestière originelle passer de 16 millions d'hectares en 1960 à 3,5 millions en 2015 (Higonnet *et al.*, 2017). Les forêts naturelles disparaissent donc à un rythme effréné et avec elles, le déclin des populations animales marqué par un risque possible d'extinction locale de certaines espèces de primates (Campbell *et al.*, 2008 ; Estrada *et al.*, 2017).

Parmi ces primates, les chimpanzés ont en particulier, vu leur population chuter de plus de 90% sur la période 1989-2007 en Côte d'Ivoire (Marchesi *et al.*, 1995 ; Campbell *et al.*, 2008). Le chimpanzé commun (*Pan troglodytes*) fait partie des grands mammifères d'Afrique menacés d'extinction. La sous-espèce, chimpanzé d'Afrique de l'ouest (*Pan troglodytes verus*, Schwarz 1934) que l'on trouve au Sénégal, au Liberia, en Guinée Conakry et en Côte d'Ivoire est actuellement classée en Danger Critique d'Extinction (Humle *et al.*, 2016 ; UICN, 2020 ; Kühl *et al.*, 2017). Pourtant, le chimpanzé joue un rôle dans le fonctionnement des écosystèmes tropicaux ; il est important dans la compréhension de l'évolution humaine et contribue au développement de l'écotourisme (WCS, 2016). Par ailleurs, de par leur proximité phylogénique avec l'homme, les chimpanzés constituent des espèces emblématiques de la protection de la biodiversité, voire patrimoniales selon l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la Science et la Culture (UNESCO) d'après un colloque organisé au MNHN (Muséum national d'Histoire naturelle) en 2006 (Bortolamiol, 2015).

Malgré les menaces qui pèsent sur les chimpanzés de Côte d'Ivoire, le réseau ivoirien des aires protégées géré par l'OIPR (Office Ivoirien des Parcs et Réserves) constitue une opportunité pour la sauvegarde des dernières populations de ces primates sauvages (Cheyssac, 2015 ; Kühl *et al.*, 2017). Toutefois, la décennie 2002-2011 de crise socio-politique qu'a connu le pays a entraîné l'inaccessibilité aux chercheurs et aux agents de l'OIPR à certaines aires protégées (Kouakou & Soulemane, 2016). Situé à l'ouest de la Côte d'Ivoire, la RNIMN fait partie de ces aires protégées qui ont échappé au contrôle du gestionnaire (OIPR, 2017).

Pourtant, la RNIMN qui a une superficie de 5092 hectares, abrite une population de chimpanzés qui suscite beaucoup d'intérêt pour des raisons évoquées plus haut (statut de conservation de la sous-espèce, importance écologique, économique, pour la recherche etc.) et du fait que le site soit inscrit au Patrimoine mondial depuis 1982. Cependant, les informations sur l'abondance, la distribution de population de chimpanzé de la RNIMN et les facteurs susceptibles d'influencer la survie de cette population ne sont pas disponibles ou sont rares à jour. De telles informations sont utiles en écologie des populations et pour la prise de décision de gestion et de conservation.

L'objectif global de cette étude est de contribuer à une meilleure connaissance de la faune de la RNIMN pour la conservation et la gestion de l'aire protégée.

De façon spécifique, il s'agit de :

- ✓ déterminer l'abondance du chimpanzé dans la RNIMN ;
- ✓ établir la distribution du chimpanzé d'Afrique de l'ouest dans la RNIMN ;
- ✓ identifier les types de menaces anthropiques et leur distribution dans la RNIMN

Outre, l'introduction et la conclusion, ce mémoire se subdivise en trois parties dont la première aborde les généralités sur le milieu d'étude et sur les chimpanzés. La seconde partie traite du matériel et des méthodes utilisés pour mener à bien cette étude et la troisième partie présente les résultats et leur discussion.

PREMIERE PARTIE : GENERALITES

I.1. Généralités sur la Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba (RNIMN)

Le massif du Mont Nimba, inscrit dans la dorsale guinéenne qui assure le prolongement du Fouta-Djalon, marque les frontières entre le Libéria, la Guinée et la Côte d'Ivoire plus précisément dans les dix-huit montagnes dans le département de Danané. Les sommets les plus élevés sont situés en Guinée et seul le Mont Richars Mollard, qui culmine à 1 752 m forme un pivot à la limite de la Côte d'Ivoire (Lauginie, 2007).

Ses pentes, couvertes d'une forêt dense au pied d'alpages de graminées, recèlent une flore et une faune particulièrement riches, avec des espèces endémiques comme le crapaud vivipare ou les chimpanzés qui se servent de pierres comme d'outils.

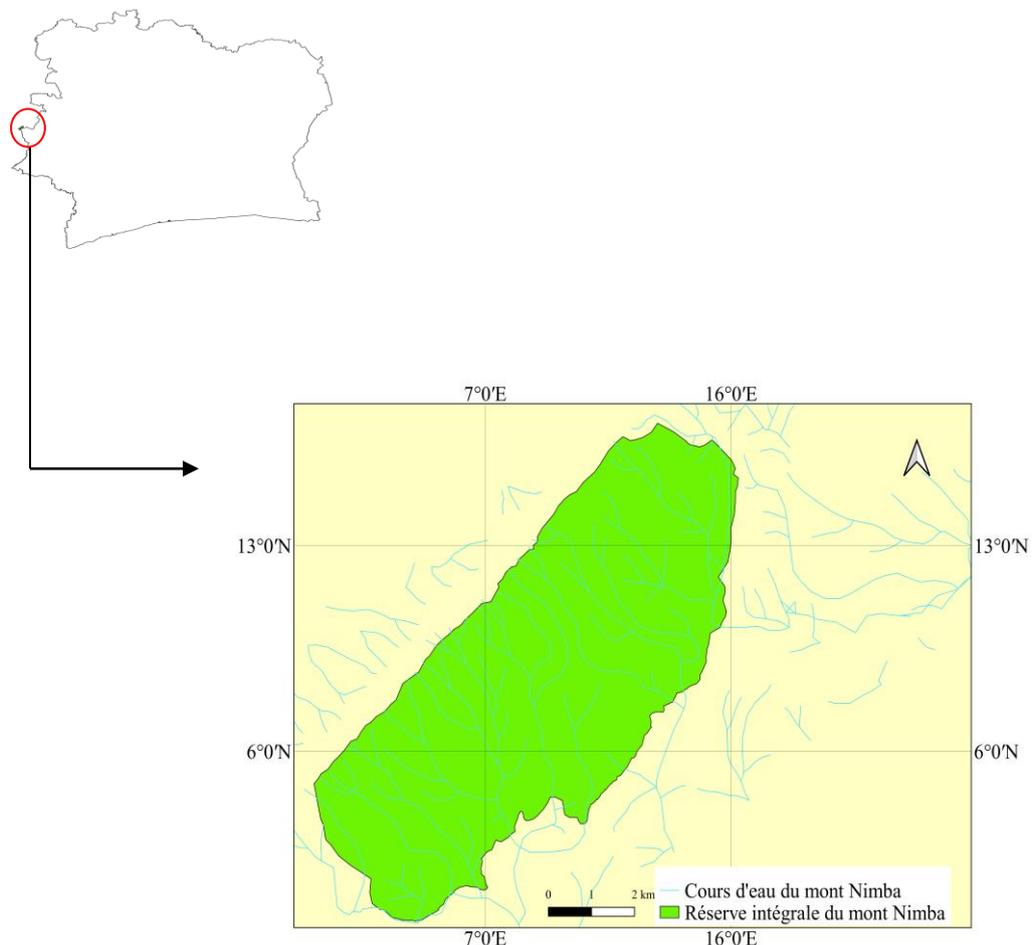


Figure 1 : Situation géographique de la Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba (RNIMN)

I.1.1. Historique

Les premières explorations des montagnes guinéennes et ivoiriennes datent de 1909 et se sont poursuivies jusqu'en 1959. Les résultats de ces missions exploratoires ont conduit au classement de ce massif en 1944, avec le statut de Réserve Naturelle Intégrale (OIPR, 2017).

Comprenant une superficie de 5 092 ha pour la partie ivoirienne, le Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba est inscrit au Patrimoine mondial depuis 1981 pour la partie guinéenne et 1982 en ce qui concerne la Côte d'Ivoire. Elle possède plusieurs atouts : la présence d'espèces rares endémiques (crapauds vivipares) et insectes semi-aquatiques; une richesse floristique exceptionnelle (forêts, savanes et végétations d'altitude) ; un véritable château d'eau donnant naissance à plus de 50 cours d'eau (OIPR, 2017).

I.1.2. Climat

Le climat de la région se rattache au type subéquatorial, intermédiaire entre les climats équatorial et tropical. Bien que le soleil passe deux fois dans l'année au zénith, il n'existe en fait qu'une seule saison sèche véritable, celle du solstice d'hiver, qui dure environ 3 mois, de novembre à mars. La sécheresse y est notablement accrue par l'existence de l'harmattan, vent venant de l'Est, particulièrement sensible de décembre en février. Vers la fin de cette saison, en février, apparaissent quelques tornades isolées qui sont le prélude de la grande saison des pluies. Celle-ci dure plus de 8 mois, de mars à novembre et se termine également par des tornades de plus en plus espacées ; vers juillet semble s'esquisser, en plaine, une très légère accalmie, rappel de la seconde saison sèche du climat équatorial (Lauginie, 2007).

I.1.3. Hydrographie

L'état hygrométrique varie en gros à l'inverse des températures. Dans les moyennes mensuelles les minima d'humidité correspondent aux maxima de température d'avril et novembre ; dans les graphiques journaliers, les minima d'hygrométrie correspondent aux heures les plus chaudes de la journée. Pendant la nuit les maxima d'hygrométrie se manifestent par de la brume. D'une façon générale l'aire est très humide : seul l'harmattan abaisse en saison sèche le degré hygrométrique au-dessous de 30 %, mais en période des pluies l'air est presque constamment saturé d'eau et le degré hygrométrique ne descend guère plus bas que 60 % (Lamotte, 1949). Les précipitations apportées en grande partie par la mousson, sont en effet abondantes : il tombe près de deux mètres d'eau vers N'zo et

d'avantage du côté libérien. Les premières pluies s'activent à la mi-mars, d'abord sous forme de tornades, assez régulièrement en fin d'après-midi, puis, dès le mois d'avril, à un hème quelconque du jour ou de la nuit. Elles sont maxima en septembre (Lamotte, 1949).

I.1.4. Flore et végétation

La région du Nimba est comprise dans la zone guinéenne à grande forêt, mais elle est située non loin de la zone soudanaise à savane et forêts galeries ; aussi y trouve-t-on, lorsque les conditions du sol sont défectueuses ou que des conditions locales diminuent la pluviosité, des clairières de savane. D'autre part les modifications notables apportées au climat par l'altitude entraînent dans la végétation des régions élevées des modifications importantes : en rapport avec ce climat montagnard existent des associations végétales de type subalpin tropical, dont la plus caractéristique est une prairie d'altitude qui couvre les crêtes septentrionales. A ces données naturelles enfin s'ajoute l'action de l'homme qui brûle chaque année la savane et attaque sans cesse la forêt primaire, amenant la formation d'une nouvelle association végétale, la forêt secondaire. On voit les divers facteurs physiques et humains dans les formations végétales du massif et du piedmont (Schnell, 1952).

I.1.5. Faune

La diversité de la flore entraîne une richesse remarquable de la faune, d'où l'un intérêt considérable que présente la Réserve. Outre la conservation des quelques espèces endémiques du massif (l'espèce de crapaud vivipare) et la protection des divers mammifères en voie de disparition, la Réserve abrite des Chimpanzés (*Pan troglodytes verus*). Ils s'y nourrissent surtout des fruits du Sougué (*Parinari*), arbre qui ne pousse qu'en altitude (Galat-Luong *et al.*, 1990). Il convient essentiellement de protéger cette extraordinaire espèce, qui recule sans arrêt devant notre civilisation. Les forêts de la Réserve abritent aussi le *Galago senegalensis* et le *Perodicticus potto*, timides animaux nocturnes qui se nourrissent de fruits et d'insectes. Le Pangolin (*Manis tricuspis*) y est également assez commun, et va, la nuit, se repaître de fourmis et de termites ; il dort le jour, roulé en boule dans un tronc d'arbre creux. Des buffles nains (*Syncerus caffer nanus*) fréquentent la partie méridionale du massif ; abrités durant les heures chaudes dans la forêt des pentes, ils montent le soir brouter l'herbe des clairières de la crête. La mise en réserve du massif permettra à ce petit troupeau de se maintenir, mais l'espèce se raréfie rapidement en Afrique occidentale (Coe, 1975).

I.2. Généralités sur les chimpanzés

I.2.1. Taxonomie

Le chimpanzé (*Pan troglodytes*), est une espèce appartenant à l'ordre des primates, au sous-ordre des Simiens, à l'infra-ordre des Catarrhiniens, ou Singes de l'Ancien Monde, et à la famille des Hominidés (Kormos *et al.*, 2004). Le chimpanzé est l'espèce de grands singes la plus apparentée à l'homme : les deux espèces (*Pan troglodytes* et *Pan paniscus*) partagent une grande partie de l'ADN (Bortolamiol, 2015). Historiquement, trois sous-espèces de chimpanzés ont été reconnues (Napier & Napier, 1967) : le chimpanzé d'Afrique occidentale (*Pan troglodytes verus*), le chimpanzé d'Afrique centrale (*Pan troglodytes troglodytes*), et le chimpanzé d'Afrique orientale (*Pan troglodytes schweinfurthii*). Cependant, des études sur l'ADN soutiennent depuis environ deux décennies, l'idée de considérer le chimpanzé du Nigeria comme une sous-espèce à part (*Pan troglodytes vellerosus*) (Gonder *et al.*, 1997 ; Vigilant, 2003). Il a même été proposé de changer sa nomenclature en *Pan troglodytes ellioti* (Oates *et al.*, 2009). Enfin, il a été proposé récemment de subdiviser la sous-espèce *Pan troglodytes schweinfurthii* en deux populations à savoir celle du Nord, qui correspondrait à l'actuelle *Pan troglodytes schweinfurthii*, et celle du Sud qui correspondrait au *Pan troglodytes marungensis* (Groves, 2005 ; Cheyssac, 2015).

I.2.2. Description morphologique

Le chimpanzé est dépourvu de queue ; le corps étant pourvu d'un pelage sombre à l'exception, du visage, de la paume des mains et de la plante des pieds dont la coloration varie du brun clair au brun sombre avec l'évolution de l'âge. La plante des pieds est large et pourvue d'orteils. Les individus ont des longs bras ; les mains et les pieds sont très préhensibles, ce qui leur facilite la grimpe dans les arbres (Schoonaert *et al.*, 2007; Zihlman *et al.*, 2008). Chez la sous-espèce, *Pan troglodytes verus*, la face frontale des individus au jeune âge peut noircir avec le temps.

I.2.3. Organisation sociale et quelques aspects comportementaux

Les chimpanzés vivent en communauté de 15 à 150 individus, avec une moyenne de 35 individus, dans des groupes avec plusieurs mâles et plusieurs femelles. Ils vivent dans des structures flexibles de type fission-fusion, dans lesquelles des sous-groupes se forment et se déforment continuellement, quelques soit la disponibilité de la nourriture, des dangers, de la densité démographique (Brent *et al.*, 1997). Ils sont assez sédentaires au sein d'un territoire stable, dont la superficie varie suivant le milieu et la nourriture disponible (25 à 60 km²)

(Breuil, 1993). Les femelles atteignant la puberté quittent généralement leur groupe d'origine et rejoignent une autre communauté. Ces transferts de femelles permettent d'éviter la consanguinité. Les mâles adultes de communautés différentes s'évitent en général. Cependant, les relations entre communautés de chimpanzés peuvent être très violentes (Brent *et al.*, 1997). Les chimpanzés sont des animaux particulièrement territoriaux qui ne tolèrent pas l'intrusion d'étrangers. Goodall (1986) a rapporté des scènes de batailles sanglantes entre mâles de communautés différentes, allant jusqu'à l'extermination complète d'un groupe.

Le chimpanzé est l'espèce animale dont les similitudes comportementales avec l'homme ont été amplement étudiées (Goodall, 1986 ; McGrew, 1992 ; Boesch & Boesch Achermann, 2000). A l'exception des êtres humains, les chimpanzés sont, par exemple, les seuls primates existants qui confectionnent et utilisent une série d'outils de manière constante et habituelle. L'usage d'outils a été observé sur tous les sites d'étude des chimpanzés (Goodall, 1986 ; Whiten *et al.*, 1999 ; Boesch & Boesch Achermann, 2000). Chaque communauté possède un répertoire unique de comportements associés à l'usage d'outils qui peuvent être différents de ceux d'autres communautés. (McGrew, 1992 ; Whiten *et al.*, 1999). Les outils peuvent être utilisés pour l'extraction, l'exploration, le nettoyage corporel, la parade ou le martèlement. Les chimpanzés sauvages utilisent 51% du total de leurs outils pour un objectif alimentaire, 17% dans un contexte agressif contre d'autres chimpanzés ou d'autres espèces (léopards, serpents et même êtres humains), 12% pour la communication et 11% pour inspecter l'environnement et 9% pour se nettoyer (Boesch & Boesch Achermann, 2000). Ils nichent dans des arbres différents suivant leurs habitats. La construction du nid commence par la préparation d'une fondation faite de rameaux solides ou de fourches qu'ils courbent, cassent et entrelacent en croix. Ils terminent la construction en courbant la plupart des petites brindilles en cercle sur le bord du nid. Ils peuvent couvrir ce nid de feuilles afin de le rendre plus moelleux (Kormos *et al.*, 2004). Pan troglodytes est une espèce omnivore à dominance frugivore. Le pourcentage de chaque aliment varie suivant les communautés et les sous-espèces mais on retrouve en général 5% d'aliment d'origine animale, 28% de feuillages et tiges vertes et 67% de fruits (Hladik & Viroben, 1974 ; N'guessan, 2012).

I.2.4. Répartition géographique

Le chimpanzé commun vit dans les savanes boisées, les mosaïques de forêts et de savanes herbeuses et les forêts humides tropicales, à une altitude allant jusqu'à 2800 mètres au-dessus du niveau de la mer (Groves, 1971 ; Kortlandt, 1983 ; Teleki, 1989). Autrefois, il vivait certainement sur la majeure partie de l'Afrique équatoriale, du sud du Sénégal au sud-ouest de

la Tanzanie, occupant en totalité ou en partie 25 pays ou plus (Hill 1969 ; Teleki 1989). Aujourd'hui, le chimpanzé commun est l'espèce la plus répandue de toutes les espèces de primates simiens africains : il vit dans 22 pays, de la latitude 13°N à la latitude 7°S (Hill 1969 ; Kortlandt, 1983 ; Lee *et al.*, 1988 ; Teleki 1989 ; Butynski, 2003). On rencontre la sous-espèce *P. troglodytes verus* en Afrique occidentale, depuis le Sénégal jusqu'au Nigeria. La sous-espèce *P. vellerosus* se trouve au Nigeria et au Cameroun. La sous-espèce *P. troglodytes troglodytes* à un cercle de distribution depuis le Cameroun jusqu'en République Démocratique du Congo. Enfin, la sous-espèce *P. troglodytes schweinfurthii* se trouve depuis la République Démocratique du Congo jusqu'à l'Ouest de l'Ouganda, le Rwanda et à l'Ouest de la Tanzanie (Cheyssac, 2015). L'annexe I présente les cartes de répartition géographique des espèces de grands singes en Afrique, ainsi que la répartition des différentes sous-espèces de chimpanzés.

I.2.5. Reproduction et pathologie

Chez les chimpanzés, les mâles atteignent l'adolescence entre l'âge de 9 à 15 ans et sont capables de se reproduire dès l'âge de 16 ans. Le premier œstrus est observé chez les femelles à partir de l'âge de 10 ans et est caractérisé par un gonflement ano-génital (Boesch & Boesch-Achermann, 2000). La ménarche commence quelques mois après le premier gonflement et continue sur un cycle d'environ 36 jours (Goodall, 1986). Il y a une période d'infertilité adolescente pour les femelles qui coïncide d'habitude avec l'émigration permanente de leur groupe natal (Goodall 1986 ; Nishida *et al.*, 2003). Pendant la période de transition, les femelles continuent à avoir des gonflements sexuels qui constituent une sorte de passeport pour gagner la tolérance des mâles dans leur nouvelle communauté (Boesch & Boesch-Achermann, 2000). Une fois établies dans leur nouvelle communauté, les jeunes femelles cessent d'avoir leurs cycles pour une période de deux à quatre ans, mais elles continuent d'attirer les mâles adultes et elles ont beaucoup de partenaires. La première parturition a lieu, en général, entre l'âge de 13 et 14 ans et l'intervalle d'entre deux naissances dure entre trois et cinq ans (Goodall, 1986 ; Boesch & Boesch-Achermann, 2000 ; Nishida *et al.*, 2003). Le décalage entre la marche et la première parturition peut avoir une signification adaptative pour les femelles migrantes. Avoir des enfants avant d'être accepté par la communauté peut compromettre la mère et l'enfant (Boesch & Boesch-Achermann, 2000). L'accouplement se produit tout au long de l'année et il n'y a pas d'évidence d'une saison des naissances, mais les femelles montrent un caractère saisonnier dans le nombre de femelles en œstrus d'un groupe (Wallis, 1995 ; Boesch & Boesch-Achermann, 2000 ; Wallis, 2002). Le nombre de femelles

en œstrus est corrélé positivement à l'abondance de nourriture ; à cause des besoins énergétiques au cours de l'ovulation et de l'accouplement. Les femelles tendent à entrer en œstrus quand la nourriture est facilement disponible (Cawthon, 2006). Les principales causes de mort des chimpanzés sont les maladies infectieuses, fondamentalement celles qui affectent aussi les humains et qui ont pu être transmises par ceux-ci, à travers la recherche et le tourisme. Ces quinze dernières années, la fièvre hémorragique Ebola a causé de nombreux morts de chimpanzés sur la Côte d'Ivoire, et des épidémies répétitives se sont produites, occasionnant d'importantes réductions de populations dans certaines régions protégées du Gabon et de la République du Congo (Cheyssac, 2015).

I.2.6. Statut de conservation

Le chimpanzé (*P. troglodytes*) est l'espèce de grands singes la plus abondante et avec la plus large distribution, et de nombreuses populations se trouvent dans des aires protégées. Cependant, actuellement, l'espèce est classée comme menacée d'extinction : ses populations reculent, et on s'attend à ce qu'elles continuent de le faire dans le futur (Oates *et al*, 2009). En effet, selon l'IUCN, *P. troglodytes* est classée en danger depuis 1996, mais *P. troglodytes verus* est en danger critique d'extinction depuis 2016 (Humle *et al.*, 2016). Il est également inscrit en Annexe I et II de la liste CITES (Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora) des espèces menacées qui résulte des dispositions prises lors de la Convention de Washington en 1973. Ce qui impose beaucoup de restrictions à son commerce. La majorité des pays africains offre légalement une aide partielle ou totale aux chimpanzés : l'espèce est classée Classe A dans la Convention Africaine de 1969. La disparition progressive du chimpanzé en Afrique s'inscrit dans un contexte global de déclin de la faune sauvage africaine et de son habitat. Dans les trois dernières décennies, une diminution significative de ses populations s'est produite, due principalement à la réduction de la quantité et de la qualité des habitats, en raison de l'expansion des activités humaines (Cheyssac, 2015). Ainsi, la survie des populations sauvages de chimpanzés en Afrique est mise en péril par les actions directes de l'homme en tant que prédateur, et indirectes par l'exploitation du milieu dans lequel ce dernier vit. La croissance rapide de la densité de population dans certaines aires, la propagation de maladies comme Ebola, et l'instabilité politique de certains pays obligent à penser que la réduction des populations de chimpanzés continuera dans les prochaines années (Cheyssac, 2015). Le tableau illustre les différentes catégories de menaces du chimpanzé commun *Pan troglodytes* et des sous-espèces de chimpanzé (*Pan troglodytes*).

DEUXIEME PARTIE : MATERIEL ET METHODES

II.1. Matériel

II.1.1. Matériel biologique

Le chimpanzé commun (*Pan troglodytes*), précisément la sous-espèce d'Afrique de l'Ouest (*Pan troglodytes verus*, Schwarz 1934) est le matériel biologique de notre étude (Figure 2). Selon Butynski (2004), la classification de cette sous-espèce étudiée est :

Règne	: Animalia
Embranchement	: Chordata
Classe	: Mammalia
Sous-Classe	: Thériens
Infra-Classe	: Euthériens
Ordre	: Primates
Sous-ordre	:Haplorrhiri
Infra-ordre	:Simiiformes
Super-famille	: Hominoidea
Famille	: Hominidae
Sous-famille	: Homininae
Genre	: <i>Pan</i>
Espèce	: <i>Pan troglodytes</i>
Sous-Espèce	: <i>Pan troglodytes verus</i>



Figure 2 : Chimpanzés d’Afrique de l’Ouest au Parc National du Mont Sangbé (Koffi, 2020).

II.1.2. Matériel technique

Le matériel technique utilisé au cours de cette étude est ci-dessous indiqué avec quelques exemples présentés à la figure 3 :

- ✓ une carte géographique pour s’orienter dans la forêt pour les échantillonnages sur le site d’étude ;
- ✓ un GPS (Global Positioning System ou Système de Positionnement Global) pour enregistrer les coordonnées géographiques des indices de présences de chimpanzés, l’heure des observations, les directions à suivre pendant les déplacements dans la forêt ;
- ✓ une boussole magnétique pour se déplacer en forêt et sur les transects en particulier ;
- ✓ un décamètre pour les mesures de distances perpendiculaires ;
- ✓ des fiches de collecte de données ;
- ✓ un appareil photo numérique pour la prise d’image des indices de présence des chimpanzés ;
- ✓ Des pièges photographiques (pph) ou caméra-pièges pour avoir des images de chimpanzés.



a- GPS



b- Boussole



c- Appareil photo

Figure 3 : Quelques matériels techniques utilisés

II.2. Méthodes de collectes des données

La collecte des données pour cette étude a nécessité la conception d'un plan d'échantillonnage avant les prospections en forêt.

II.2.1. Plan d'échantillonnage

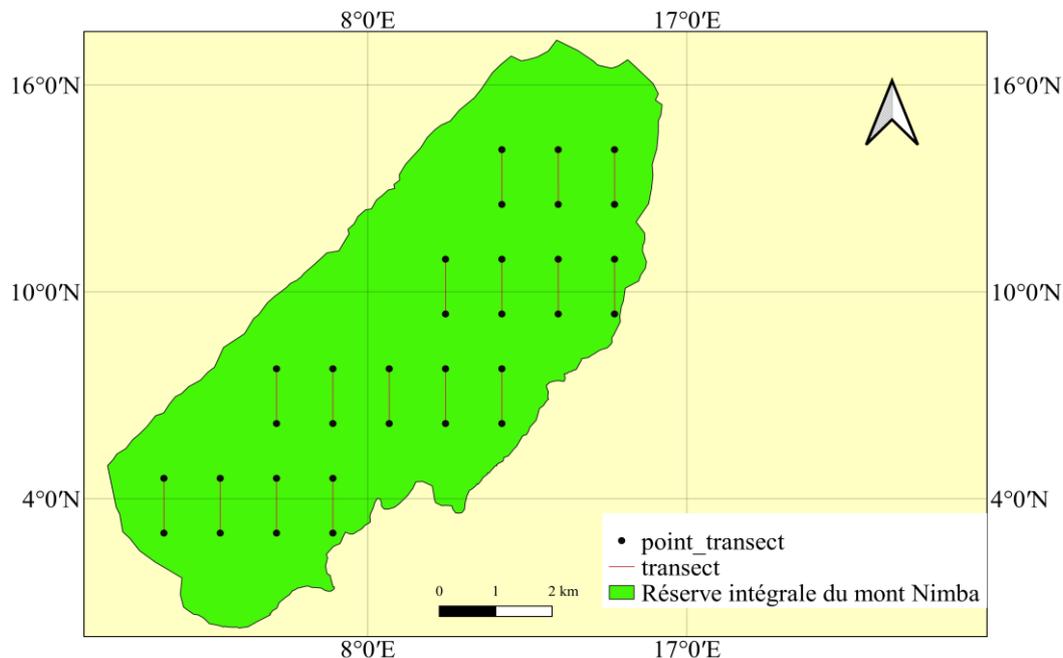


Figure 4 : Répartition des transects dans la Réserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba

Le dispositif d'échantillonnage établi pour cette étude comprend au total 16 transects linéaires et cinq (05) pièges photographiques pour l'ensemble de la Réserve en tenant compte des moyens disponibles. Chaque transect était compris d'un point de début et d'un point de fin dont les coordonnées géographiques étaient enregistrées dans un GPS. La longueur d'un transect ou distance entre les deux points ont été d'un kilomètre.

II.2.2. Comptage des indices de présence du chimpanzé sur transects linéaires

Cette phase de l'étude a pour objectif de collecter des données permettant de déterminer l'abondance et la distribution du chimpanzé. Les indices de présences sont caractérisés par des observations directes (rencontre visuelle avec des individus de chimpanzé) ou des observations indirectes (nids, crottes, vocalisations, restes alimentaire, empreintes...). Le comptage débute par le repérage du transect linéaire dans la forêt en utilisant une

boussole et un GPS dans lequel les coordonnées géographiques des points de début et fin du transect sont préalablement enregistrées.

Le parcours des transects pour la détermination de ces indices de présence a été réalisé par une équipe de 3 observateurs. Lors du parcours des transects linéaires, les déviations ne sont pas autorisées. En plus des indices de présence de chimpanzés (crottes, empreintes, vocalisations, restes alimentaires etc.) les trois observateurs ont aussi pris enregistré les indices d'activités humaines sur la ligne mais aussi de part et d'autre de celle-ci. Le nombre d'observateurs, la vitesse de parcours estimée à environ 0,6 km/h nous ont permis d'accroître la probabilité de détecter les nids de chimpanzés sur le transect (Buckland *et al.*, 2001). Conformément à Tutin & Fernandez (1984) puis Kouakou *et al.* (2009), nous avons défini quatre classes d'âge ou stades de dégradation des nids : frais, récents, vieux et très vieux. Le nid était dit frais lorsque les feuilles qui le constituent étaient vertes avec généralement l'odeur d'urine de chimpanzé en dessous de ce nid. Le nid récent était caractérisé par la présence en son sein de feuilles en état de fanaison avancé et varié ; donc de feuilles de colorations diverses. Les nids vieux étaient ceux qui avaient une forme générale intacte mais dans lesquels la majorité des feuilles avait une coloration brune. Les nids très vieux étaient ceux qui avaient perdu la majorité ou la totalité des feuilles mais qui étaient identifiables comme nids de chimpanzé du fait des branches pliées présentes (Kouakou, 2014).

Chaque transect parcouru une seule fois au cours et tous les nids détectés comptés. Cette méthode est parfois appelée comptage de nids sur pied (Tutin & Fernandez, 1984 ; Marchesi *et al.*, 1995 ; Plumptre & Reynolds, 1996). Lorsqu'un nid détecté, un contrôle minutieux dans l'environnement immédiat pour détecter d'autres nids réalisés, puis les données suivantes collectées : la distance perpendiculaire de la position du nid à la ligne de transect, la distance parcourue, le nombre de nids, la classe d'âge du nid. Nous avons défini quatre classes d'âge ou stades de dégradation des nids : stade I, stade II, stade III et stade IV. Le nid était dit frais lorsque les feuilles qui le constituent étaient vertes avec généralement l'odeur d'urine de chimpanzé en dessous de ce nid. Le nid récent était caractérisé par la présence en son sein de feuilles en état de fanaison avancé et varié ; donc de feuilles de colorations diverses. Les nids vieux étaient ceux qui avaient une forme générale intacte mais dans lesquels la majorité des feuilles avait une coloration brune. Les nids très vieux étaient ceux qui avaient perdu la majorité ou la totalité des feuilles mais qui étaient identifiables comme nids de chimpanzé du fait des branches pliées présentes. De plus, les coordonnées géographiques de la position ont été enregistrées en nous plaçant en dessous du nid. Des nids supposés être du même groupe

lorsque deux ou plusieurs de la même classe d'âge et lorsque ceux-ci distants de 20 m au maximum (Marchesi *et al.*, 1995). En ce qui concerne, les autres indices de présence de chimpanzés et les indices d'activités anthropiques, lorsqu'ils ont été détectés, nous avons noté la distance parcourue, le type et le nombre d'indices comptés puis les coordonnées géographiques de ces indices (Kouakou, 2014).

II.2.3. Comptage des indices de présence du chimpanzé lors de marche de reconnaissance

La marche de reconnaissance ou recce consiste à se déplacer dans l'aire d'étude dans une direction prédéterminée en suivant les passages de moindres résistances. Contrairement aux prospections sur les transects linéaires, les marches de reconnaissance autorisent les déviations. Cependant, l'angle de ces déviations ne doit pas être supérieur à 40 degrés pour éviter les retours sur pas (Walsh & White, 1999). Il a donc été nécessaire d'emprunter des pistes d'animaux, des pistes villageoises, des pistes de débardage, etc. mais le cap général ou direction était relativement conservée. Les recce sont parcourus à pied à une vitesse maximale de 1km/h.

Lorsqu'un indice de présence de chimpanzé est observé, nous enregistrons les mêmes informations (type d'indice, nombre d'indice, distance parcourue et coordonnées GPS) que sur transects linéaires sauf la distance perpendiculaire (WCS, 2016).

II.2.4. Comptage des indices d'activités anthropiques et marquage de leurs coordonnées GPS.

Lors du parcours des transects linéaires et lors des recce pour toutes les observations d'indices d'activités humaines illégales, les informations suivantes étaient notées : le type d'indice, coordonnées GPS, la distance parcourue sur transect, l'âge relatif (vieux, récent ou frais).

II.2.5. Méthode de piégeage photographique (Pph)

Le piégeage photographique (Pph) été utilisé en complément des recce et comptages sur transects linéaires car c'est une excellente méthode d'appréhension de la faune sauvage, en particulier, les mammifères de moyenne et grande taille. Cette approche, de plus en plus utilisée en écologie, permet la prise de photos et/ou de vidéos (des individus, groupes d'individus avec parfois la distinction du sexe) par déclenchement infrarouge passif ou par un déclenchement automatisé qui est actionné par un capteur de type mouvement et/ou thermique (Carlos *et al.*, 2010 ; Chancel, 2016).

Pose et retrait des pièges photographiques (Pph)

Cinq (5) pièges photographiques ont été installés dans les endroits où des indices de présence de chimpanzés observés ou dans des endroits où des chances de passages élevés (arbres fruitiers avec fruits). Ainsi, en forêt, muni d'un GPS et d'une boussole, lorsque ces endroits propices détectés, nous faisons l'installation du Pph (Carlos *et al.*, 2010 ; Cleoun, 2019). L'orientation du piège choisie en fonction de la visibilité, l'orientation des indices de présences, du support (diamètre de l'arbre et sa résistance), du sens de déplacement du soleil. Nous évitions, en particulier, d'avoir les rayons lumineux dans l'objectif de l'appareil. Le Pph posé à une hauteur comprise entre 30 et 80 cm du sol en fonction du relief et de l'espèce visée. Les coordonnées réelles de chaque Pph ont été enregistrées à l'aide du GPS. Le retrait des pph a été effectué 26 jours après les installations. Les cartes mémoires ont été retirées puis les informations sur chacune d'elles ont été transférées dans un ordinateur avant de visualiser les images.

II.2.6. Analyses et traitement statistique des données

II.2.6.1. Estimation de l'abondance de chimpanzés à partir des nids comptés

Pour estimer l'abondance des chimpanzés, les données collectées le long des transects, particulièrement les distances perpendiculaires à chaque nid détecté (position directement en dessous du nid) à la ligne de transect ont été utilisées. Ces données ont servi à faire des analyses pour estimer, dans un premier temps, la densité de nids Dn dans le programme distance 7.3 ; où la formule ci-dessous a été utilisée (Buckland *et al.*, 2001) :

$$Dn = \frac{n}{2wLpa}$$

où n désigne le nombre de nids détectés dans la zone inventoriée a avec $a = 2wl$; l étant l'effort d'échantillonnage ou la longueur totale des transects parcourus et w la distance à la ligne de transect au-delà de laquelle aucun

nid n'est détectable ; pa est la probabilité de détecter un nid choisi au hasard dans la zone d'étude a .

Conformément à Buckland *et al.* (2001), un histogramme basé sur des classes de distances perpendiculaires a été construit en ignorant 5 à 9 % des valeurs les plus grandes pour faciliter l'ajustement des modèles aux données. Différentes fonctions mathématiques ou modèles de la fonction de détection ont été testées sur l'histogramme et celui ayant l'AIC le plus faible a été choisi. Les quatre fonctions (en anglo-saxon) proposées par le programme ont été testées : "half-normal", "hazard-rate", "uniform" et "negative exponential". Ces fonctions mathématiques sont décrites ailleurs (Burnham & Anderson., 1976 ; Burnham *et al.*,

1979 ; Buckland *et al.*, 2001). Pour chacune de ces fonctions des ajustements ont été faites avec d'autres fonctions notamment "cosinus" et "polynomiale simple".

En définitive, pour les calculs de densités et d'abondance, le choix d'un modèle fiable a été basé sur trois propriétés : la robustesse du modèle, le critère de forme (par rapport à la distribution des classes de distances perpendiculaires observées) et l'efficacité de l'estimateur (Buckland *et al.*, 2001). En outre, le taux de rencontre de nids c'est-à-dire le nombre de nids observés par kilomètre parcouru dans la zone d'étude a été calculé. Les densités de chimpanzés D_c ont été obtenues suivant la formule :

$$D_c = \frac{D_n}{r.t}$$

où D_n est la densité estimée des nids comme précédemment, r est le nombre moyen de nids produit par chimpanzé par jour et t la durée de dégradation des nids.

L'abondance (A_c) de chimpanzés dans la RNIMN estimée en nombre d'individus sevrés est déterminée en multipliant la densité de chimpanzés (D_c) sevrés par la superficie de la Réserve. Les chimpanzés sont ceux qui sont capables de construire des nids pour le repos nocturne et/ou parfois diurne (Kouakou *et al.*, 2009).

Pour nos analyses, la valeur de r utilisée est 1,143 nid/jour proposée par Kouakou *et al.* (2009). Pour les valeurs de t celles de Kouakou *et al.* (2009), N'goran *et al.* (2011) qui sont respectivement de 91,22 jours dans la zone de recherche du Parc national de Taï (PNT) et de 84,38 jours pour l'ensemble du PNT. Deux valeurs de t ont été utilisées pour l'estimation de la densité de chimpanzé du fait qu'aucune étude sur la dégradation des nids n'a été effectuée au sein de la RNIMN et pour faire des comparaisons.

II.2.6.2 Analyse de la distribution spatiale des chimpanzés dans la RNIMN.

Les coordonnées géographiques de l'ensemble des indices de présence de chimpanzés ont été enregistrées sur **Excel** puis exportées sous **Qgis 3.8** et projetées sur la carte de la zone d'étude pour déterminer leur distribution spatiale.

II.2.6.3 Types d'activités humaines et leur distribution

Les types de pression anthropique ont été déterminés. Le nombre total d'indices obtenu a permis d'évaluer le taux de rencontre des activités anthropiques. Les coordonnées géographiques enregistrées ont été ensuite projetées sur une carte afin de déterminer leur distribution des points d'observation des activités humaines.

TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET DISCUSSION

III.1. Résultats

III.1.1. Abondance des chimpanzés dans la RNIMN

III.1.1.1. Choix de modèle pour l'estimation d'abondance à partir des nids comptés sur transects

Au total, 36 nids de chimpanzé ont été observés sur transects avec un taux de rencontre de 2,52 nid/km. Ces nids de chimpanzés étaient repérés jusqu'à plus de 36,4 m de la ligne de transect. L'effort d'échantillonnage était de 14,284 km dans la RNIMN. La distribution des classes de distances perpendiculaires aux nids de chimpanzés observés depuis le transect et la fonction de détection sont présentées à la figure 5. La totalité des nids vus directement au-dessus de la ligne de transect ou proches de celui-ci a été détectée avec la probabilité 1 lors des comptages de nids sur transects. Ces nids détectés avec certitude peuvent être situés jusqu'à environ 5 m de la ligne de transects mais cette probabilité de détection décroît progressivement avec l'éloignement de la ligne de transect. Le modèle ou la fonction "half-normal" s'ajuste aux données de comptage de nids sur pied, avec la valeur d'AIC (Critère d'Information Aikake) de 69,78. Cinq (05) types de signes de présence de chimpanzés ont été enregistrés sur l'ensemble des transects linéaires parcourus. Ces signes au nombre de 44 au total ont permis d'estimer l'indice kilométrique d'abondance (IKA) à 3,08 indices/km.

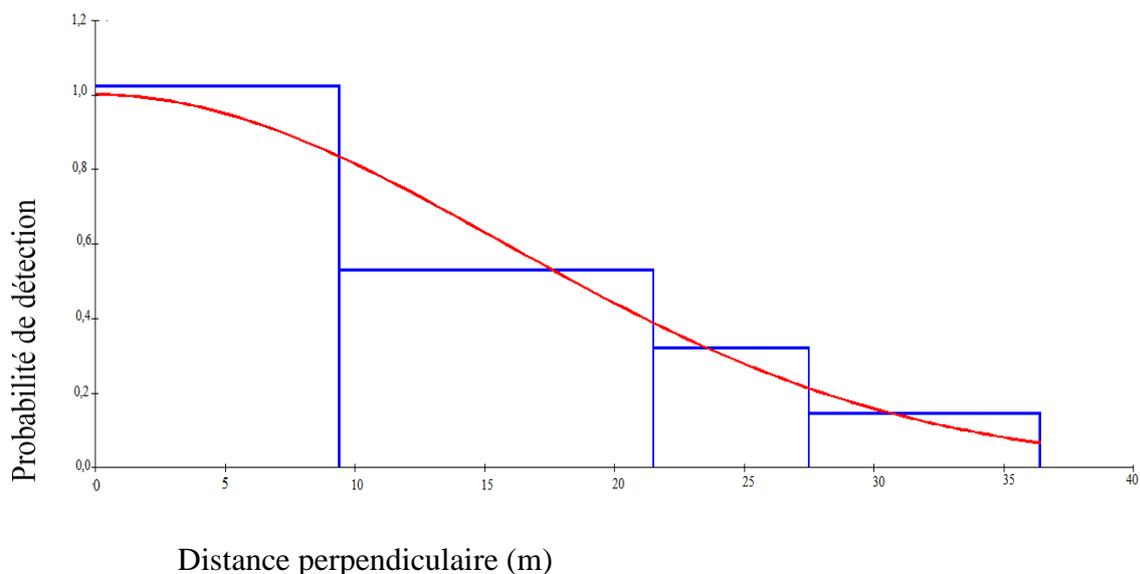


Figure 5 : fonction de détection et de distribution des distances perpendiculaires aux observations de nids cours des comptages de nids

III.1.1.2. Abondance de chimpanzés à partir des nids comptés sur transects

La densité de nids est estimée à 0,04 nid/km² et ne varie pas quelle que soit la valeur de la durée moyenne de vie (t) de nid. Cependant, l'abondance de chimpanzé reste également similaire avec les deux valeurs de durée moyenne de dégradation de nids (t) utilisées. Elle est en moyenne de l'ordre de la trentaine d'individus sevrés avec précisément 27 individus estimés pour t= 91,22 jours et 29 individus estimés pour t= 84,38 jours (Tableau I). Avec ces deux valeurs de t, le nombre minimum estimé de chimpanzé à la RIMN est de neuf (9) individus et le maximum est de 81 individus.

Tableau I : valeurs des estimations de la densité et de l'abondance de chimpanzés obtenues à partir des comptages de nids sur pied dans la RNIMN.

Taux de dégradation des nids	Densité de nids (nid/km ²)	Abondance moyenne estimée (individus)	Densité estimée (individus/km ²)	Cv de l'abondance estimée (%)	95% intervalle de confiance de l'abondance (individus)	
					Min	Max
91,22 ^a	0,04	27	0,0052	52,64	9	75
84,38 ^b	0,04	29	0,0056	52,71	10	81

CV (%) : coefficient de variation en pourcentage.

III.1.2. Distribution spatiale des chimpanzés dans la RNIMN

Au total, cinq (05) types de signes de présence de chimpanzé ont été enregistrés lors des recensements et lors des comptages sur transects (Tableau II). Un total de 8 nids frais (stade I), 10 nids récents (stade II), 20 nids vieux (stade III) et 36 nids très vieux (stade IV) ont été dénombrés tant sur transect que pendant la marche de reconnaissance et les détails sont illustrés dans le tableau II. Aucune observation n'a été faite par piégeage photographique. La distribution spatiale des Chimpanzés au sein de la Reserve Naturelle Intégrale du Mont Nimba est présentée dans la figure 7. La figure 6 présente une image d'un nid de chacun de ces stades. La distribution spatiale des nids de stade I et II associés aux traces alimentaires, à l'empreinte et vocalisations est présentée par la figure 8. La figure 9 présente la distribution spatiale des

nids de stades III et IV. Ces cartes de distribution nous permettent de connaître les zones d'activités de ces chimpanzés pour mieux les localiser.

Tableau II: Nombre de détection d'indices de présence de chimpanzé par méthode d'inventaire dans la RNIMN

Indices Méthodes	Nids	Trace alimentaire	Observation Directe	Vocalisations	Empreintes	Total
Piégeage photographique	0	0	0	0	0	0
Transects linéaires	36	3	4	0	1	44
Recce	37	34	2	3	0	76
Total	73	37	6	3	1	120

Tableau III : Répartition des différents stades de dégradation de nids observés sur transects linéaires et pendant la marche de reconnaissance dans la RNIMN

Méthodes	Stade I	Stade II	Stade III	Stade IV	Total
Transects linéaires	3	2	9	22	36
Recce	5	8	11	14	38
Total	8	10	20	37	75



a-Nid frais de chimpanzé (stade I) :

feuilles vertes



b : Nid récent de chimpanzé(stade II) :

feuilles en état de fanaison avancé et varié



c :Nid vieux de chimpanzé (stade III) :

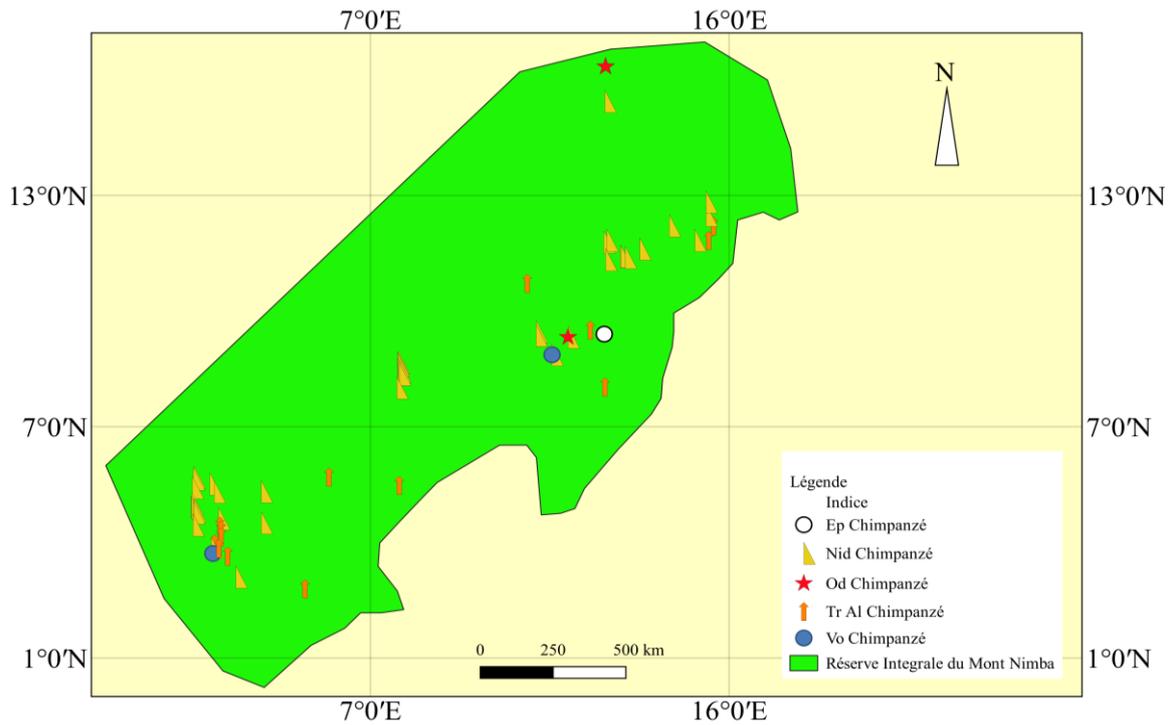
feuilles de coloration brune



d: Nid très vieux de chimpanzé (stade IV) :

perte de la majorité des feuilles

Figure 6 : Classe d'âge ou typologie des nids de chimpanzés dans la RNIMN



Ep : Empreinte ; Tr Al : Trace alimentaire

Figure 7 : Distribution spatiale des indices de chimpanzé dans la RNIMN

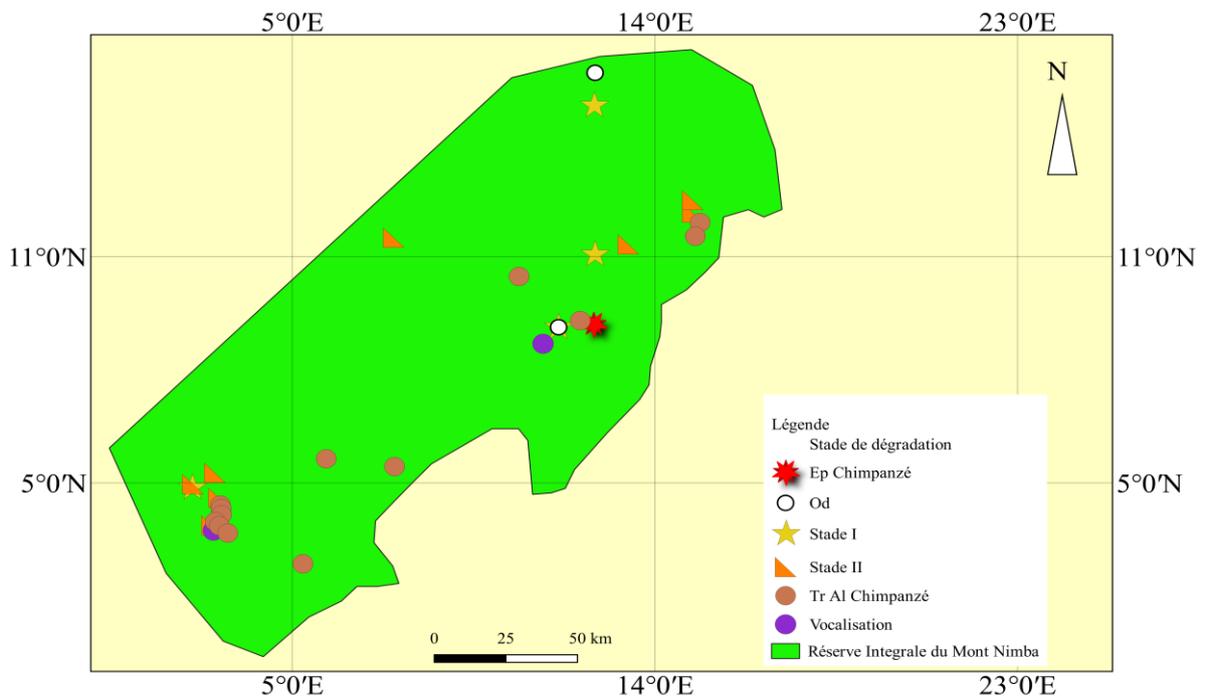


Figure 8 : Distribution spatiale des observations directes, des vocalisations et des indices récents et frais de chimpanzés dans la RNIMN

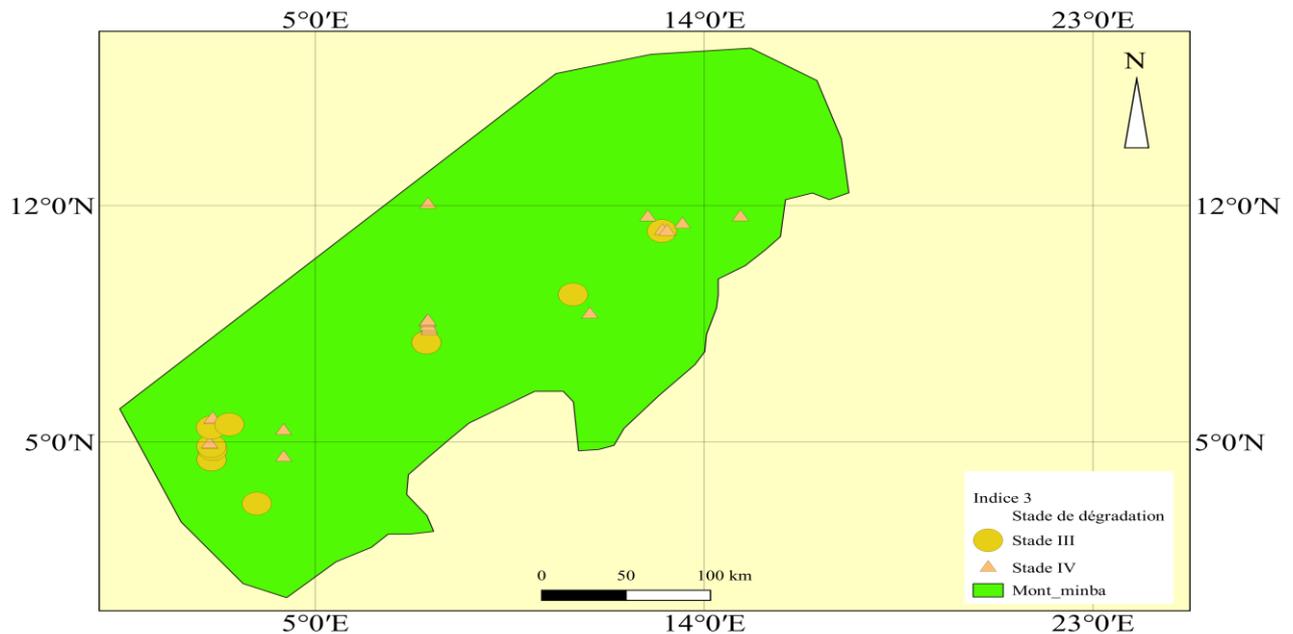


Figure 9 : Distribution spatiale des nids de stades III et IV

III.1.3. Activités anthropiques dans la RNIMN.

Nos prospections ont permis de relever des indices de menaces anthropiques exercées sur la population de chimpanzé. Il s'agit des signes d'activités de chasse par l'homme, des signes de perturbations sur l'habitat (pistes humaines) ou encore d'autres activités nuisibles (feux de brousse) aux chimpanzés et leur habitat dans le site d'étude (Tableau IV). Le braconnage a été mis en évidence par plusieurs observations indirectes comme les cartouches vides, les feux de brousse ainsi que des coups de feu. Ce sont au total 07 indices de présences humaines sur transect et 06 hors transect qui ont été enregistrés. Le taux de rencontre des indices d'activités anthropiques sur les transects est de 0,49 indices/km. Ces différents indices sont projetés sur la carte du RNIMN (Figure 10). Nous avons recensé 3 milieux ravagés par les feux de brousse, 6 pistes liées aux braconnages, 3 étuis de cartouche et 1 coup de feu a été entendu. Parmi ces indices, les pistes de braconnages sont les plus nombreux et sont localisés pour la plupart à l'Est de la RNIMN. La distribution des indices d'activités anthropique sont concentrés dans la plupart des zones où nous avons trouvé les indices de présences de chimpanzés. Cela peut avoir des dégâts considérables sur la survie de ces espèces. Car Concernant la distribution, trois zones principales ont été identifiées comme étant les zones de répartition du chimpanzé dans la RNIMN

Tableau IV : Type et nombre d'indices de présences anthropiques rencontrés lors des prospections dans la RNIMN

Activités Méthodes	Feux de brousse	Pistes braconniers	Etuis de cartouches	Coup de feu	Total
Transects linéaires	3	3	1	0	7
Recce	0	3	2	1	6
Total	3	6	3	1	13



a: Etuis de cartouches.



c: Piste de braconniers.

Figure 10 : Indices de présence d'activités anthropiques observés dans la RNIMN

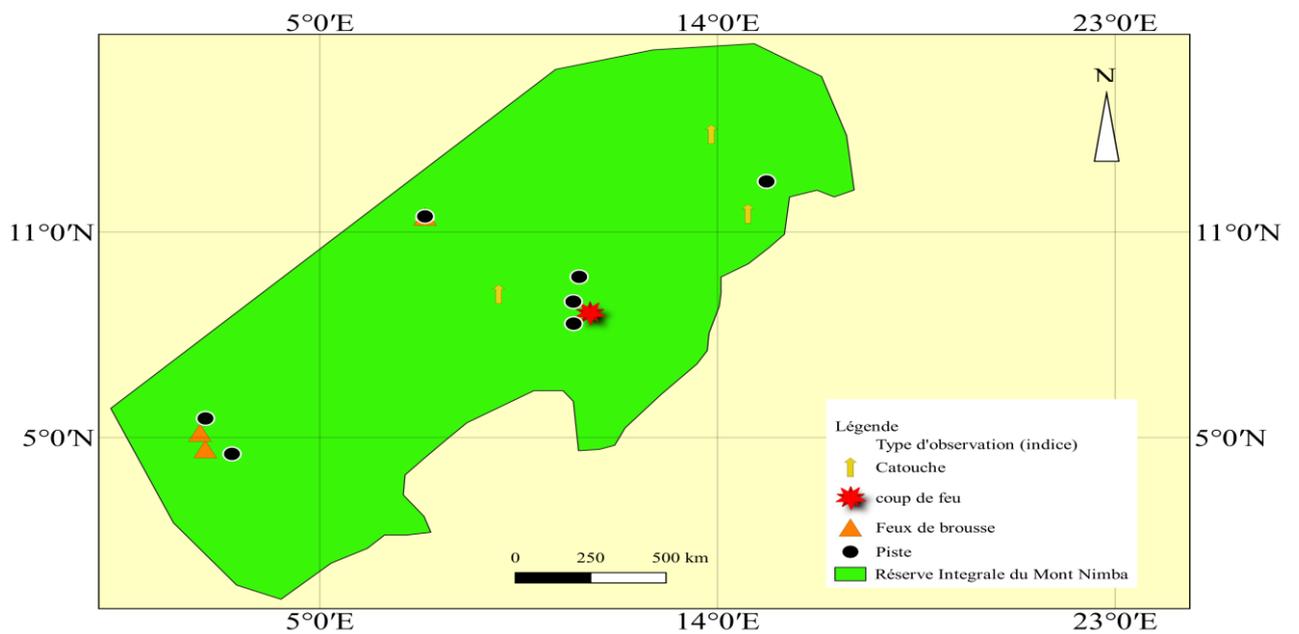


Figure 11: Distribution des activités anthropiques enregistrées dans la RNIMN

III.2. Discussion

Cette présente étude a permis de fournir des informations actualisées sur la population du chimpanzé d’Afrique de l’Ouest (*Pan troglodytes verus*) dans la RNIMN. Elle présente son abondance, sa distribution et également les activités anthropiques susceptibles d’influencer la présence de cette sous-espèce de grand singe dans la Réserve.

Nos analyses indiquent que la population de chimpanzés dans la RNIMN est de l’ordre d’une trentaine d’individus. Cette abondance moyenne de chimpanzés varie peu avec les valeurs de durée de vie des nids connues pour le Parc national de Taï et utilisées pour faire l’estimation. En effet, avec la valeur (t) de Kouakou *et al.* (2009), le nombre moyen de chimpanzé est de 27 individus tandis qu’il est de 29 individus pour la valeur (t) de N’goran *et al.* (2011). Ce nombre de chimpanzé est relativement plus petit que celui du Parc national du Mont Sangbé où la population de chimpanzé serait de 190 individus (Koffi, 2020). La densité de chimpanzé de la RNIMN qui est estimée à environ 0,0056 individu/km² est plus petit que celle de l’ensemble du PNT qui est de 0,087 individu/km² (Kouakou, 2014). Les densités de chimpanzés de ces différents sites sont proportionnelles avec une valeur de 15 ; cela peut s’expliquer par la différence des zones d’activité de ces espèces car la zone d’activité des chimpanzés du PNMS est assez vaste par rapport à celle de la RNIMN. Par ailleurs, les résultats de Tiedoué *et al.* (2016) indiquent que les taux de rencontre d’activités anthropiques à Taï (0,199 indices/km) sont inférieurs à ceux obtenus au cours de cette étude (0,49 indices/km). Par contre, comparée aux densités de chimpanzés du Libéria et du Parc National du Moyen-Bafing de la Guinée respectivement de 0,864 individu sevré/km² et de 0,42 individu sevrés/km² (WCF, 2016), la densité de chimpanzés de la RNIMN est moins importante. Les différences de densités de chimpanzés entre le RNIMN et les deux autres parcs pourraient s’expliquer par le fait que la viande de chimpanzé serait consommée par la population ivoirienne (population résidant dans les périphéries de la RNIMN) tandis que les populations des deux autres pays ne consommeraient pas cette viande du fait qu’elle aurait une valeur culturelle pour celles-ci.

En ce qui concerne la distribution du chimpanzé dans la RNIMN, les signes de présence de l’espèce sont concentrés au niveau de trois principales zones : à l’ouest, au centre et à l’est de cette RNIMN. Ce type de distribution pourrait être lié à la répartition non uniforme des ressources alimentaires ou par l’existence possible de différents groupes sociaux. En effet, la survie des animaux en milieu naturel est fortement liée non seulement par leur capacité à localiser efficacement les sources potentielles de nourriture, mais également par la capacité à

échapper à des prédateurs ou autres menaces en trouvant les sites adéquats d'abris (Milton, 1981 ; Chapman & Wrangham, 1993 ; Inoue *et al.*, 1993). L'évitement des conflits entre groupes de chimpanzés pourrait s'expliquer par le fait que les groupes sociaux de chimpanzés se repoussent fréquemment dans l'espace du fait de leur comportement territorial (Wilson *et al.*, 2001 ; Wilson & Wrangham, 2003 ; Boesch *et al.*, 2008 ; Kouakou, 2014). Cette disposition selon la carte de distribution indiquerait la présence de trois groupes sociaux au sein de la RNIMN.

Quant aux types d'activités anthropiques recensés dans la RNIMN, ils sont essentiellement liés au braconnage. Ce sont au total 13 indices qui ont été enregistrés. Il s'agit en autres des feux de brousse, des pistes humaines, des étuis de cartouches et des coups de feu et parmi ces indices de braconnage, les pistes humaines ont été les plus répertoriées avec un total de 06 pistes humaines. Selon Koffi (2020) 19 indices d'activités anthropiques ont été enregistrés dans la zone forestière du PNMS et parmi ces indices de braconnage, les pistes humaines ont été les plus répertoriées avec un total de 10 pistes. Ce taux élevé de pistes humaines dans ces différentes aires protégées induit que les populations environnantes mènent régulièrement des activités qui influencent la présence de ces grands primates. Les indices de présence de chimpanzés ont été pour la majorité observés près de la frontière avec le Liberia (ouest) et à l'est de la RNIMN tandis que certaines activités anthropiques ont aussi été observées au cœur de la réserve. Ces activités humaines illégales seraient nuisibles pour ces espèces qui auraient tendance à trouver refuge dans des zones plus calmes et à l'abri du danger.

Concernant les piégeages photographiques, nous n'avons pas observé d'image de chimpanzés. Ce résultat serait lié au faible temps de piégeage (trois semaines) et au nombre limité de pièges photographiques à notre disposition. En effet, la durée minimale d'un mois est recommandée par certains auteurs (Gagbé, 2020) et d'autres indiquent 1000nuits-pièges comme effort minimal d'échantillonnage par piégeage photographique pour détecter la présence des espèces difficile à observer dans une zone (Carlos *et al.*, 2010 ; Chancel, 2016). La grande sensibilité de l'espèce étudié aux moindres éléments nouveaux dans son habitat pourrait également expliquer notre résultat.

CONCLUSION, RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES

- **Conclusion**

Le présent travail a permis d'actualiser les informations relatives à l'abondance et la distribution du chimpanzé ainsi que les activités anthropiques pouvant influencer leur présence dans la RNIMN. L'abondance moyenne a été estimée à 27 et 29 individus selon la valeur de durée de vie des nids utilisées. Concernant la distribution, trois zones principales ont été identifiées comme étant les zones de répartition du chimpanzé dans la RNIMN. Ce sont : les zones nord, ouest, centre et sud. Quant aux activités anthropiques elles ont essentiellement été identifiées comme des activités liées au braconnage avec un total de 07 indices relevés sur transects.

- **Recommandations**

A l'OIPR, nous recommandons un renforcement des mesures de surveillance ainsi qu'une intensification des patrouilles dans les périphéries de la réserve de la zone d'étude afin de réduire au maximum les activités anthropiques illégales. Une sensibilisation de la population sur l'importance de cette réserve.

Nous recommandons à la communauté locale, de respecter les règles visant à protéger la RNIMN en respectant en particulier ses limites et en collaborant avec les agents de l'OIPR pour dénoncer les éventuelles intrusions frauduleuses.

- **Perspectives**

Pour une connaissance améliorée de la densité de chimpanzés dans la RNIMN, une étude sur la durée moyenne de dégradation des nids serait bénéfique à la communauté scientifique. De plus l'application d'autres méthodes d'étude telles que l'étude génétique de la population du chimpanzé et l'estimation par piégeage photographique seraient envisageables.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Assogbadjo A.E. & Sinsin B. (2014). Les populations de primates menacés dans la forêt de Lokoli. *In* : Quels aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ? : conservation de la biodiversité et développement. Fournier A., Sinsin B., Mensah G.A. & Wangari E. (Eds.), Lokoli (Bénin), pp. 256-261.
- Bennun L., Davies G., Howell K., Durrell H.N. & Linkie.M (2004). La biodiversité des forêts d'Afrique: Manuel pratique de recensement des vertébrés, publiée au Royaume-Uni en 2004 par Earthwatch Institute (Europe), 180p.
- Beudels R.C.J. (2018). Conférence intitulée Conserver les primates non-humains dans ce monde qui change : est-il déjà trop tard ? Sujet de la conférence dans le cadre de l'expo LES SINGES, 5p.
- Boesch C. & Boesch A.H. (2000). The chimpanzees of the Tai Forest: behavioral ecology and evolution. Oxford, England: Oxford University Press, 316 p.
- Boesch C., Crockford C., Herbinger I., Wittig R., Moebius Y. & Normand E. (2008). Intergroup conflicts among chimpanzees in Tai National Park: lethal violence and the female perspective. *American Journal of Primatology*, 70 : 519-32.
- Bortolamiol S. (2015). Interactions hommes-chimpanzés-forêt : approche spatiale et territoriale de la répartition des chimpanzés, des perceptions locales et de la gestion de la biodiversité au Parc national de Kibale. Thèse de Doctorat en Géographie, Université Paris Diderot, (Sebitoli, Ouganda).
- Brent L., Kessel A.L. & Barrera H. (1997). Evaluation of introduction procedures in captive chimpanzees. *Zoo Biology*, 16 : 335–342.
- Breuil M. (1993). Animaux du Kenya et de la Tanzanie. Editions *le Harmattan*,
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., Borchers D.L. & Thomas L. (2001). Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations, Oxford ; New York, Oxford University Press, 432 p.
- Burnham K.P. & Anderson D.R. (1976). Mathematical models for nonparametric inferences from line transect data. *Biometrics*, 32 : 325 - 336.

- Burnham K.P., Anderson D.R. & Laake J.L. (1979). Robust estimation from line transect data. *The Journal of Wildlife Management*, 43 : 992 - 996.
- Butynski T.M. (2003). The robust chimpanzee *Pan troglodytes*: taxonomy, distribution, abundance, and conservation status. Kormos R., Boesch C., Bakarr M.I. & Butynski T.M. (Eds.). *In: West African chimpanzees Status survey and conservation action plan*. Switzerland, pp. 21-23.
- Butynski T.M. (2004). Le chimpanzé commun *Pan troglodytes* : taxinomie, distribution, effectif et statut de la conservation. *In* UICN. (Ed.), Cambridge (Royaume-Uni), pp. 15 - 22.
- Campbell G., Kuehl H., N'Goran P.K. & Boesch C. (2008). Alarming decline of West african chimpanzees in Côte d'Ivoire. *Current Biology*, 18: 903 – 904.
- Carlos F.J., Heidi Q., Víctor P. & Derek M.J.T. (2010). Camera trap survey of medium and large mammals in a montane rainforest of northern Peru. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM, *Revue perusal biological*, 17 (2) : 191 – 196.
- Cawthon L.K.A. (2006). Les feuilles instructives du primate : chimpanzé (*Pan troglodytes*) comportement. Primate Info Net, Wisconsin Primate Research Center (WPRC) <http://pin.primate.wisc.edu/factsheets/french/chimpanzee/behav>. [17 December 2020]
- Chancel E. (2016). Estimation par piégeage photographique des modalités de fréquentation des zones de défécation communes par les chats de ferme. *Vetagro sup campus vétérinaire* (Lyon, France), 116 p.
- Chapman C.A. & Wrangham R.W. (1993). Range Use of the Forest Chimpanzees of Kibale - Implications for the Understanding of Chimpanzee Social-Organization. *American Journal of Primatology*, 31 : 263 - 273.
- Cheyssac J. (2015). Etude comportementale et resocialisation des chimpanzés captifs : approche méthodologique et applications, Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire présentée et soutenue publiquement devant l'Université Paul-Sabatier (Toulouse, France), 151 p.
- Cleoun J.N. (2019). Diversité et distribution des moyens et grands mammifères de deux îles (Apollinaire et PK 28) du nord du Parc National de Taï, sud-ouest de la Côte

- d'Ivoire. Mémoire de Master de Biodiversité et Gestion Durable des Ecosystèmes, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire 56 p.
- Coe M . (1975). Mammalian ecological studies on Mont Nimba, Libéria. *Mammalia*, 39(4) : 523-580.
- Estrada A., Garber P.A., Rylands A.B., Roos C., Fernandez-Duque E., Di-Fiore A., Nekaris K.A., Nijman V., Hermann E.W. & Lambert J.E.(2017). Impending extinction crisis of the world's primate: why primates matter. *Science advances*, vol.3, no.1, 16p.
- Freyburger E. (2008). Importance de l'environnement des primates en parc zoologique application à l'étude d'un type d'enclos : l'île, These pour obtenir le grade de docteur Vétérinaire, Diplôme d'Etat, université paul-sabatier, (Toulouse, France), 128 p.
- Gagbé G. B. (2020). Diversité des moyens et grands mammifères et leurs périodes d'activités sur des salines de la zone de savane du Parc National du Mont Sangbe (Ouest de la Cote d'ivoire). Mémoire de Master de Biodiversité et Gestion Durable des Ecosystèmes, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire, 51p.
- Galat L. (1983). Socio-ecologie de trois colobes sympatriques du parc national de tai. Thèse de Doctorat, Université Pierre et Marie Curie, (Paris, France), 229p.
- Galat L.A. & Galat G. (1990). Etude d'impact de la mise en exploitation de fer des monts nimba en Guinée sur les primates, 30p.
- Gonder M.K., Oates J.F., Disotell T.R., Forstner M.R.J., Morales J.C. & Melnick D.J. (1997). A new west African chimpanzee subspecies? *Nature*, 13 : 388-337.
- Goodall J. (1986). The chimpanzees of Gombe: Patterns of behavior. Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts), 673 p.
- Groves C.P. (1971). Distribution and place of origin of the gorilla. *Man*, 6: 44–51.
- Groves C.P. (2005). Geographic variation within Eastern Chimpanzees (*Pan troglodytes* cf *schweinfurthii* Giglioli, 1872). *Australasian Primatology*, 17(2) : 19-46.
- Higonnet E., Bellantonio M & Hurowitz G. (2017). La déforestation amère du chocolat : Comment les forêts classées deviennent du 'cacao classé', *Mighty*, 24p.

- Hill W.C.O. (1969). The nomenclature, taxonomy and distribution of chimpanzees. *In* : The chimpanzee. Vol. 1. Anatomy, behavior and diseases of chimpanzees (ed. G.H. Bourne). Karger, Basel, Switzerland, pp. 22–49.
- Hladik C.M. & Viroben G. (1974). L'alimentation protéique du Chimpanzé dans son environnement forestier naturel. *Science Serie D*, 1475-1478.
- Humle T., Boesch C., Campbell G., Junker J., Koops K., Kuehl H. & Sop T. (2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T15935A102327574. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T15935A17989872.en> 16p.
- Inoue T., Nakamura K., Salmah S. & Abbas I. (1993). Population dynamics of animals in unpredictably-changing tropical environments. *Journal of Biosciences*, 4 : 425 - 455.
- Koffi K. J. B. (2020). Densité et distribution du chimpanzé (*pan troglodytes verus*, schwarz 1934) dans la zone forestière du parc national du mont sangbe, à l'ouest de la cote d'ivoire. Mémoire de Master de Biodiversité et Gestion Durable des Ecosystèmes, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire, 47 p.
- Konan K.E. (2008). Conservation de la diversité végétale et activités humaines dans les aires protégées du sud forestier ivoirien : l'exemple du Parc National d'Azagny. Thèse de Doctorat, Université Félix Houphouët Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire), 252p.
- Kormos R., Boesch C., Bakarr M.I. & Butynski, T. (2004). Chimpanzés d'Afrique de l'Ouest. Etat de conservation de l'espèce et plan d'action. Groupe de spécialistes des primates de la CSE de l'UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, 237 p.
- Kortlandt A. (1983). Marginal habitats of chimpanzees. *Journal of Human Evolution*, 12: 231–278.
- Kouakou Y.C. (2014). Le recensement des chimpanzés sauvages en forêt tropicale humide : validation de deux méthodes de comptages indirects et élaboration d'une approche pour la localisation des groupes sociaux au Parc national de Taï. Thèse de Doctorat en Sciences de la Nature, Université Nangui Abrogoua, (Abidjan, Côte d'Ivoire), 105 p.
- Kouakou Y.C., Boesch C. & Kuehl H. (2009). Estimating chimpanzee population size with nest counts: validating methods in Taï National Park. *American Journal of primatology*, 71 : 447-457.

- Kulh H., Maisels F., Ancrenaz M. & Williamson E.A. (2009). Lignes directrices pour de meilleurs pratiques en matière d'inventaire de suivi des populations de grand singe. Gland/suisse : Groupe de spécialistes des primates de la CSE de l'UICN. 32 p.
- Kühl H.S., Sop T., Williamson E.A., Mundry R & Brugière D. (2017). The critically endanger western chimpanzee declines by 80%. *American journal of primatology* 79 :e22681. <https://doi.org/10.1002/ajp.22681>.
- Lamotte M. (1949). Une réserve naturelle intégrale dans le massif du Nimba (Guinée française), *Terre et Vie*, 32p.
- Lauginie F. (2007). Conservation de la nature et aires protégées en Côte d'Ivoire. *NEI/Hachette et Afrique Nature*, Abidjan, xx + 668 pp.
- Lee P.C., Thornback J. & Bennett E.L. (1988). Threatened Primates of Africa. *The IUCN Red Data Book*. IUCN, Gland (Switzerland), pp 383-385.
- Marchesi P., Marchesi N., Fruth B. & Boesch C. (1995). Census and Distribution of Chimpanzees in Côte d'Ivoire. *Primates*, 36 : 591 - 607.
- McGrew W.C. (1992). Chimpanzee material culture: Implications for human evolution. *Cambridge University Press*, Cambridge, U.K, 277 p.
- Milton K. (1981). Distribution patterns of tropical plant foods as an evolutionary stimulus to primate mental development. *American Anthropologist* : 534 - 548.
- N'goran K.P., Yapi A.F., Herbinger I., Tondossama A & Boesch C. (2011). Etat du Parc National de Taï : Rapport de résultats de biomonitoring phase VI : 15p.
- N'guessan K.A. (2012). Aspects quantitatifs et qualitatifs du régime alimentaire des chimpanzés (*Pan troglodytes verus*, Blumenbach 1779) au Parc National de Taï. Thèse de Doctorat en Ecologie Tropicale-Primatologie, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire), 80 p.
- Napier J.R. & Napier H. (1967). A handbook of living primates. Academic Press, New York (USA), 456 p.

- Nishida T., Corp N., Hamai M., Hasegawa T., Hiraiwa-Hasegawa M., Hosaka K. & Zamma K. (2003). Demography, female life history, and reproductive profiles among the chimpanzees of Mahale. *American Journal of Primatology*, 59: 99-121.
- Oates J.F., Groves C.P. & Jenkins P.D. (2009). The type locality of *Pan troglodytes vellerosus* (Gray, 1862), and implications for the nomenclature of West African chimpanzees. *Primates*, 50(1), 78-80.
- OIPR (2017). Stratégie de gestion des parcs nationaux et réserves de Côte d'Ivoire, Table ronde- initiative Cacao-Forêts, Rapport de réunion, 14 p.
- Plumptre A.J. & Reynolds V. (1996). Censusing chimpanzees in the Budongo Forest, Uganda. *International Journal of Primatology*, 17 : 85-99.
- Raharison F.S.V. (2008). Etude anatomique d'une espèce de lemurien (*eulemurfulvus*) : coupes topographiques et tomodensitométries du thorax, de l'abdomen et du bassin. Thèse, l'Université polytechnique (Toulouse, France), 313p.
- Schnell R. (1952). Vegetation et flore de la region montagneuse du Nimba. In : Cahiers d'outre-mer. Mémoire de l'institut francais d'Afrique noire. Dakar (Senegal), 598p.
- Schoonaert K., D'août K. & Aerts P. (2007). Morphometrics and inertial properties in the body segments of chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Anatomy*, 210 : 518 - 531.
- Teleki G. (1989). Population status of wild chimpanzees (*Pan troglodytes*) and threats to survival. in : Understanding Chimpanzees (eds.) Heltne P.G. & Marquardt L.A.. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts (USA), pp. 312-353.
- Tiedoué M.R., Diarrassouba A. & Tondossama A. (2016). Etat de conservation du Parc national de Taï : Résultats du suivi écologique, Phase 11. Office Ivoirien des Parcs et Réserves/Direction de Zone Sud-ouest. Soubré, Côte d'Ivoire. 31p.
- Tutin C.E.G. & Frenandez M. (1984). Nationwide census of gorilla (*Gorilla-Gorilla*) and chimpanzee (*Pan troglodytes*) populations in Gabon. *American Journal of Primatology*, 6 : 313 - 336.
- UICN (2020). Liste rouge des espèces menacées de l'UICN. Version 2020.2.<<https://www.iucnredlist.org>>ISSN2307-8235.

- Vigilant L. (2003). Genetic perspectives on *Pan troglodytes verus*. In R. Kormos, C. Boesch, M. I. Bakarr & T.M. Butynski (Eds.), West African chimpanzees. *Status survey and conservation action plan*, pp 21-23.
- Walsh P. & White L. (1999). What it will take to monitor forest elephant populations. *Conservation Biology*, 13: 5-9.
- WCF (2016). Inventaires biologiques pour la création du Parc National du Moyen-Bafing. Siège: 69 chemin de Planta 1223 Cologny, Switzerland. wcf@wildchimps.org. 80 p.
- Whiten A., Goodall J., McGrew W.C., Nishida T., Reynolds V., Sugiyama Y., Tutin, C.E.G., Wrangham R.W. & Boesch C. (1999). Cultures in chimpanzees. *Nature*, 399, 682–685.
- Wilson M.L. & Wrangham R.W. (2003). Intergroup relations in chimpanzees. *Annual Review of Anthropology*, 32: 363 - 392.
- Wilson M.L., Hauser M.D. & Wrangham R.W. (2001). Does participation in intergroup conflict depend on numerical assessment, range location, or rank for wild chimpanzees? *Animal Behaviour*, 61: 1203 - 1216.
- WWF (2016). Rapport planète vivante, risque et résilience dans l'Anthropocène, Paris (France), 5 p.
- Zihlman A.L., Stahl D. & Boesch C. (2008). Morphological Variation in Adult Chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) of the Taï National Park, Côte d'Ivoire. *American Journal of Physical Anthropology*, 135 : 34 - 41.

Résumé

La perte de la biodiversité liée essentiellement aux activités humaines est une préoccupation mondiale. La survie des primates sauvages dont le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest (*Pan troglodytes verus*) est considérée en danger critique d'extinction. Cependant, les informations sur l'état des populations restantes de ces animaux et leur distribution sont rarement disponibles ou rarement à jour pour certains sites. Ce travail qui a été réalisé dans la Réserve Intégrale du Mont Nimba (RNIMN), ouest de la Côte d'Ivoire, a pour objectif général de contribuer à une meilleure connaissance de la faune de la RIMN pour la conservation et la gestion de l'aire protégée. Des comptages de nids, d'autres indices de présence de chimpanzés et des comptages des indices d'activités humaines ont été effectués sur 16 transects linéaires longs d'un kilomètre chacun et lors de marches de reconnaissance (recce) du 27 septembre au 12 octobre 2020. Pour chaque nid détecté, des mesures de distances perpendiculaires à la ligne de transects ont été effectués. Pour tous les indices observés, les coordonnées géographiques étaient notées avec un GPS. Un total de 44 indices de chimpanzés a été observé sur transects et lors des recce mais 36 nids ont été dénombrés sur transects. La distribution des chimpanzés a été marquée par la présence d'indices dans trois principales zones : à l'ouest, au centre et à l'est de la RNIMN. En ce qui concerne les activités anthropiques elles ont été localisées dans la zone de repartitions des indices de cette espèce et ont été essentiellement identifiées comme étant des indices de braconnage. Le taux de rencontre des indices d'activités anthropiques dans cette zone est de 0,49 indice/km. Nous n'avons pas observé de chimpanzé par piégeage photographique avec le nombre de caméras et le temps limités. Nous recommandons l'application d'autres méthodes d'estimations (génétique) de population et un renforcement des mesures de surveillances pour une meilleure gestion et conservation des chimpanzés de la RNIMN.

Mots-clés : abondance, distribution, chimpanzé, Réserve Intégrale du Mont Nimba.

Abstract

The loss of biodiversity, mainly due to human activities, is a global concern. The survival of wild primates, including the West African chimpanzee (*Pan troglodytes verus*) which is considered Critically Endangered. However, information on the status of the remaining populations of these animals and their distribution is rarely available or rarely up to date for some sites. This work, which was carried out in the Mount Nimba Integrated Nature Reserve (RIMN), Western Ivory Coast has the general objective of contributing to a better knowledge of the fauna of the RNIMN for the conservation and management of the protected area. Nest counts, other signs of chimpanzee presence and counts of signs of human activities were carried out on 16 transects along one Km and for reconnaissance walks (recce) from 27 September to 12 October 2020. For each nest detected, measurements of distances perpendicular to the line of transects were made. For all observed clues, the geographical coordinates were recorded with a GPS. A total of 44 chimpanzee clues were observed on transects and during the recce but 36 nests were counted on transects. The distribution of chimpanzees was marked by the presence of clues in three main areas: west, central and east of the MNPR. As far as anthropic activities are concerned, they were located in the area where the clues for this species are distributed and were essentially identified as signs of poaching. The encounter rate of anthropic activity indices in this zone is 0.49 indices/km. We did not observe any chimpanzees by photographic trapping with the limited number of cameras and time available. We recommend the application of alternative (genetic) population estimation methods and increased monitoring measures for better management and conservation of chimpanzees in the IMNR.

Keywords: abundance, distribution, chimpanzee, Mount nimba Integral Reserve.

