

23/03/2022

ETAT DE CONSERVATION DE LA RESERVE ECOLOGIQUE DE TOUPAH : Résultats de l'inventaire de la faune (du 16 au 20 février 2022)



DEDE AZANI

INGENIEUR DES EAUX ET FORETS

Table des matières

INTRODUCTION.....	3
CHAPITRE I : GENERALITES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	4
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES	5
2.1. Matériel.....	5
2.1.1. Matériel technique.....	5
2.1.2. Matériel biologique	6
2.2. Méthodes.....	6
2.2.1. Plan d'échantillonnage.....	6
2.2.2. Collecte de données	7
2.2.3. Supervision de la collecte.....	7
2.2.4. Traitement et analyses des données	7
CHAPITRE III : RESULTATS.....	8
3.1. Résultats généraux.....	8
3.1.1. Effort d'échantillonnage.....	8
3.1.2 Nombre d'observations	9
3.1.3. Richesse spécifique de la faune.....	10
3.2- Faune sauvage.....	43
3.2.1- Types d'observations.....	43
3.2.2- Mammifères	44
3.2.3- Oiseaux.....	46
3.2.3- Autres animaux.....	46
3.3- Activités anthropiques	47
3.3.1- Groupes d'agression.....	47
3.3.2- Braconnage.....	48
3.3.3- Autres activités.....	49
CONCLUSION	49

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1: Présentation de la réserve écologique de Toupah.....	5
Figure 2: Design de la collecte de données dans la réserve écologique de Toupah.....	6
Figure 3 : Carte de parcours de transects dans la Réserve écologique de Toupah	9
Figure 4: observations de l'inventaire par type.....	9
Figure 5. Répartition de la faune par groupe d'espèces.....	43
Figure 6. Répartition des artiodactyles dans la réserve	44
Figure 7. Répartition des rongeurs dans la réserve.....	45
Figure 8. Répartition des carnivores dans la réserve	45
Figure 9. Répartition des oiseaux dans la réserve.....	46
Figure 10. Répartition des autres animaux dans la réserve	47
Figure 11. Répartition des types d'activités humaines dans la réserve.....	48
Figure 12. Répartition des activités anthropiques dans la réserve	49
Tableau 1: Espèces rencontrées pendant la collecte des données	10
Tableau 2. Observations collectées par type.....	43
Tableau 3. Groupe d'activité humaine.....	47
Tableau 4. Activités humaines	48

INTRODUCTION

Les forêts tropicales sont des écosystèmes qui jouent un rôle capital dans les équilibres climatiques et constituent le plus grand réservoir de biodiversité de la planète (Tchatat et al., 1999 ; Adjakpa et al., 2013). Dès lors, le souci de conservation de la biodiversité, avec la prise en compte des besoins et aspirations des populations, sont devenus une préoccupation majeure depuis le Sommet de la Terre en 1992 (Inoussa et al., 2013). L'amélioration de la durabilité environnementale et sociale de l'agriculture est devenue un défi permanent dans le monde entier (Tilman & Clark, 2015). Les gouvernements ivoiriens qui se sont succédés ont répondu à ce défi en élaborant une législation et des initiatives telles que des parcs nationaux, des réserves naturelles et des forêts classées. Parallèlement à ces initiatives gouvernementales, les travaux de multiples parties prenantes ont conduit à la création et à la promotion de systèmes de forêt communautaire.

L'état des lieux de la biodiversité floristique et valeur de conservation de la réserve écologique de l'Unité Agricole Intégrée de la SAPH de Toupah réalisé en 2019 a fourni des informations importantes sur la flore (Kouamé, 2019). Bien que cette étude ait fourni des données très importantes, il y a nécessité de mener d'autres études. Ces études permettront d'une part de compléter les informations sur la biologie et l'écologie de certaines espèces animales.

Ainsi, un design de suivi écologique a été réalisé pour un inventaire pédestre. Les résultats de l'analyse des données permettront d'améliorer la connaissance sur l'état de la conservation de la réserve.

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LA ZONE D'ETUDE

Fondé en 1964, SIFCA est un groupe agro-industriel ivoirien spécialisé dans trois domaines porteurs de l'économie africaine que sont le palmier à huile, le sucre de canne et le caoutchouc naturel. Le groupe SIFCA est installé dans 6 pays (Cote d'Ivoire, France, Ghana, Libéria, Nigéria et Sénégal), et réparti dans 11 filiales dont quatre en Côte d'Ivoire (Sucrivoire, Palmci, Sania et SAPH). Chaque filiale est organisée en Unités Agricoles Intégrées (UAI)

Le groupe SIFCA s'est engagé dans le développement durable avec le concept « Zéro Déforestation » en juillet 2016. Dans ce cadre, le Groupe mène des actions fortes pour tenir ses engagements. Pour mener à bien sa démarche de préservation de la biodiversité, le groupe a adopté une charte et des critères de préservation de la biodiversité pour différents sites. Aujourd'hui, le groupe SIFCA dispose de 102 fragments forestiers d'une superficie globale de 4338,21 ha répartis comme suit : 520,71 ha pour la SAPH (53 fragments), 607,17 ha pour PALMCI (35 Fragments), 271,37 ha pour SUCRIVOIRE (10 fragments) et 605,5 ha pour GREL (6 fragments forestiers), RENL 430 ha, MOPP 103,46 ha, CRC 1 800 ha (SIFCA, 2018).

La réserve écologique de Toupah fait partie de l'un des sites de la SAPH. Elle a été créée en 2014 et couvre une surface de 29,57 ha. A l'origine de sa création, cette zone était réservée pour les plantations d'hévéa. Elle va connaître un autre objectif lorsque le groupe SIFCA décide d'opter pour une politique de développement durable. C'est ainsi que les responsables de SIFCA et de la SAPH ont décidé de transformer cette zone d'une superficie de 29,57 ha de forêt en une zone de protection de la biodiversité. La zone concernée par notre étude appartient au domaine de l'Unité Agricole Intégrée (UAI) de la SAPH dans la sous-préfecture de Toupah. Elle est située dans la région des Grands- Ponts, plus précisément dans le département de Dabou, au Sud de la Cote d'Ivoire (figure 1). Cette zone a une superficie de 29,57

ha. Elle est située à 22 km de Dabou et à 78 km de la capitale économique, Abidjan, entre 05°19'42.8" latitude Nord et 04°34'51.8" longitude Ouest (Danon et al., 2017).

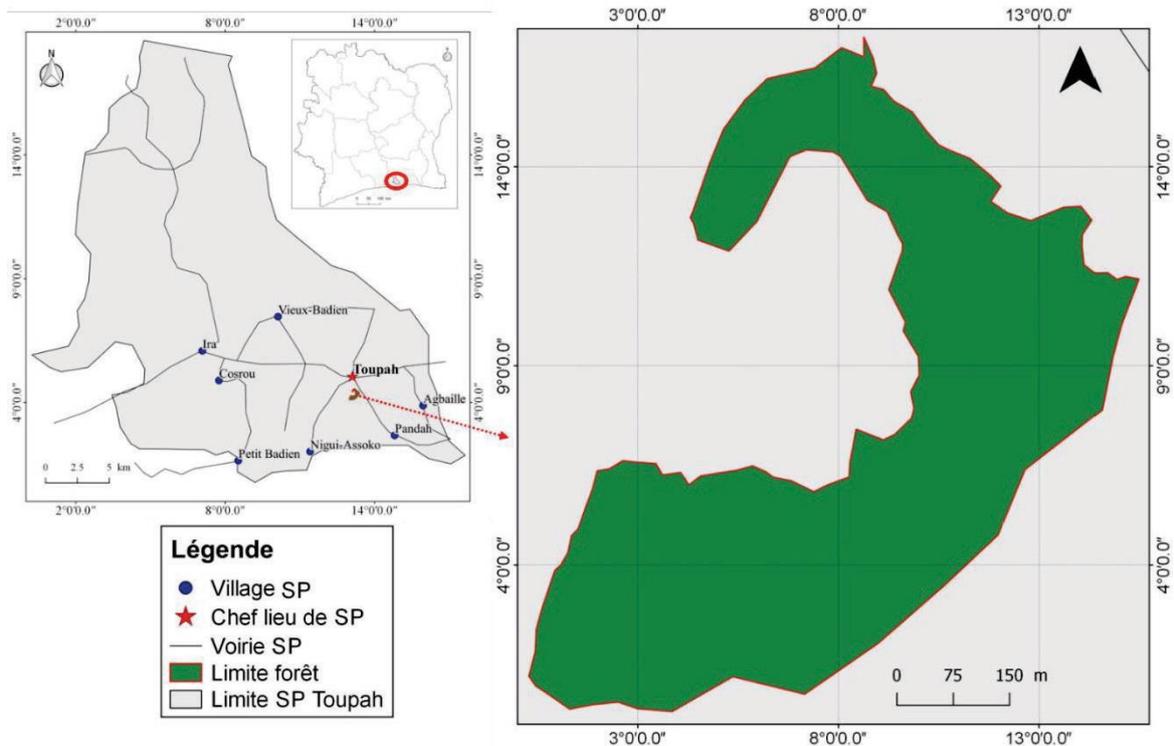


Figure 1: Présentation de la réserve écologique de Toupah

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

2.1. Matériel

2.1.1. Matériel technique

La collecte des données a nécessité l'utilisation de matériel technique suivant :

- un GPS pour l'orientation sur le terrain et l'enregistrement des positions géographiques des observations ;
- un tablette à assistance équipée de l'application Cybertracker ;
- un décimètre pour les mesures des distances perpendiculaires ;
- deux boussoles pour les orientations sur transect ;
- des paquets de piles pour les GPS ;
- un (1) appareil photographique numérique .
- une paire (1) de jumelles
- un tableur Excel 2019 pour la saisie et traitement de données ;

- un logiciel QGIS 3.0 pour la cartographie et l'analyse spatiale;
- un logiciel spss 25 pour l'analyse des données ;
- un progiciel SMART.

2.1.2. Matériel biologique

Le matériel biologique est constitué de l'ensemble de la faune aviaire, mammalienne et des autres espèces bioindicatrices qui renseignent sur l'état de conservation des composantes (faune, flore, habitat) du milieu.

2.2. Méthodes

2.2.1. Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage composé de 18 points transects. Ces points ont permis de générer 18 transects à parcourir. Deux points consécutifs constituent un transect (Figure 2).

Les transects sont orientés de façon oblique à la lagune Ebré qui est le cours d'eau principal (Buckland, 1993). Le plan actuel d'échantillonnage est une zone de terre ferme avec 18 transects de longueur variables.

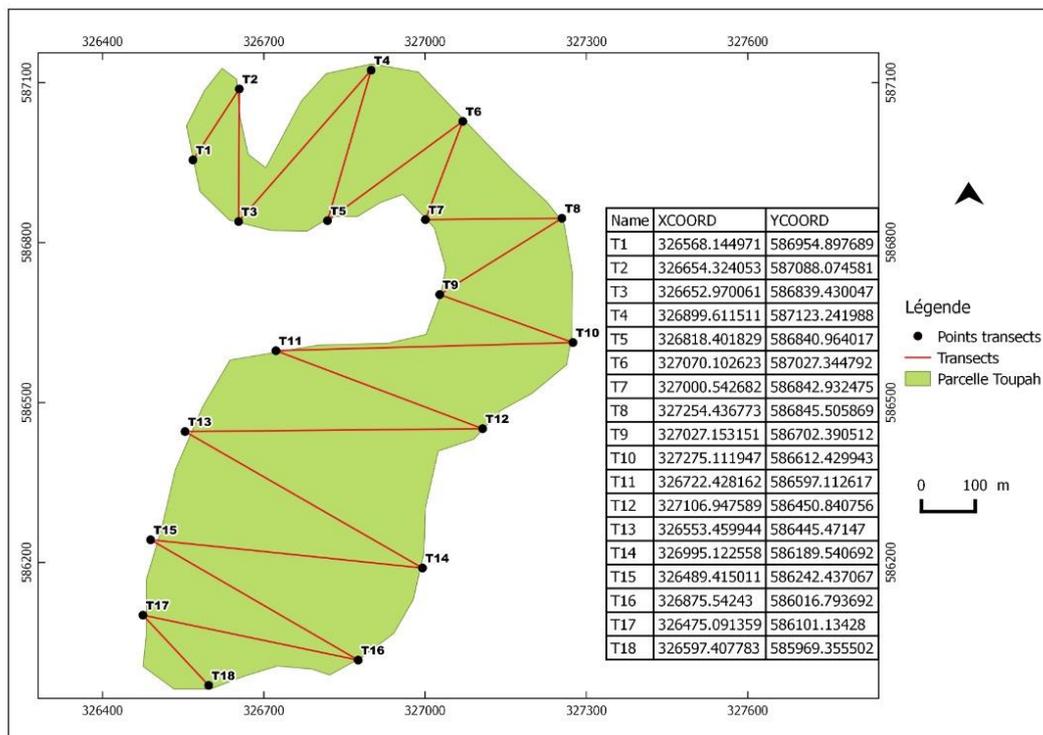


Figure 2: Design de la collecte de données dans la réserve écologique de Toupah

2.2.2. Collecte de données

La collecte de données a été assurée par une équipe constituée d'un agent et trois écologues. Ces personnes ont été recrutées sur la base de leurs capacités de reconnaissance de la faune, leur niveau d'utilisation du GPS, de la boussole et de la tablette. Parmi les écologues recrutés, on note d'anciens chasseurs reconvertis et des écologues formés dans le cadre de l'ex-projet de conservation des chimpanzés dans le complexe des zones humides Azagny-Port Gauthier.

Une fois sur le terrain trois membres de l'équipe (2 auxiliaires, 1 agent) font le parcours des transects. Ainsi, l'équipe parcourt trois transects par jour pendant la mission qui dure 14 jours.

Lors de la collecte des données deux types d'observations sont faites : l'observation directe et l'observation indirecte. Une observation est dite directe lorsqu'une espèce est vue et elle est qualifiée d'indirecte quand elle porte sur les indices liés à sa présence dans le milieu (crotte ou déjection, empreinte ou trace, vocalisation, trace alimentaire, nid ou terrier etc.).

2.2.3. Supervision de la collecte

Pour s'assurer de la qualité des données collectées et de la fiabilité de leurs analyses, des contrôles sont effectués sur le terrain par un superviseur. Les observations faites sur le terrain sont enregistrées dans les tablettes.

2.2.4. Traitement et analyses des données

Après la mission de terrain, des traitements sont effectués pendant les opérations de récupération des données des tablettes dans le SMART (*Spatial Monitoring And Reporting Tool*). Ces traitements portent, en particulier, sur la dispersion des données le long des lignes de transects et les écarts par rapport aux lignes théoriques. Suite à cette étape, des analyses sont réalisées avec les données collectées notamment, le calcul des Indices Kilométriques de Contact (IKC) avec Excel, l'interpolation avec le logiciel de cartographie QGIS 2.18 et le test d'indépendance du Khi 2 au moyen du logiciel SPSS.

2.2.4.1 Indice Kilométrique de Contact (IKC)

L'indice kilométrique de Contact (IKC) ou taux de rencontre d'une observation est un calcul permettant de mesurer une abondance relative d'indices d'agressions ou d'observation le long d'un trajet. Il a été développé en 1958 par Ferry et Frochot d'abord en Indice Kilométrique d'Abondance (IKA) et en IKC par la suite. Les Indices Kilométrique de Contact (IKC) ont été calculés avec la formule ci-dessous :

$$\text{IKC (obs/km)} = \frac{\text{Nombre de contact d'individus par espèces ou d'indices d'agressions(obs)}}{\text{Distance parcourue (km)}}$$

Pour la présente étude, il a été convenu que les espèces seront considérées comme **rares** lorsqu'elles présentent des valeurs de l'indice kilométriques de contact (IKC) inférieures à 0,01 ; **peu fréquentes** pour des valeurs d'IKC comprises entre 0,01 et 0,1 ; **fréquentes** entre 0,1 et 1 ; et comme **communes** pour les valeurs supérieures à 1 (OIPR, 2016).

2.2.4.2 Interpolation

L'interpolation est un moyen d'extrapoler l'information aux points de l'espace non enquêtés, lors de la représentation cartographique ou l'analyse en 2 dimensions (2D) d'un phénomène (DRAPEAU, 2000). Parmi les méthodes d'interpolation disponibles, nous avons choisi le Krigeage. Le krigeage est une procédure géostatistique avancée qui génère une surface estimée à partir d'un ensemble dispersé de points avec des valeurs z (Oliver et Webster, 1990). Contrairement à d'autres méthodes du jeu d'outils Interpolation, utiliser l'outil Krigeage analyse de manière interactive le comportement spatial du phénomène représenté par les valeurs z avant de sélectionner la meilleure méthode d'estimation pour la génération de la surface en sortie. Cette technique dite « technique géostatistique » a non seulement la capacité de produire une surface de prévision, mais elle peut aussi fournir des mesures quant à la certitude ou l'exactitude de ces prévisions (Gratton, 2002). Cette méthode d'interpolation spatiale des taux de rencontre par pondération inverse à la distance a été utilisée essentiellement pour les cas où les observations étaient insuffisantes pour réaliser l'estimation par la méthode de krigeage.

CHAPITRE III : RESULTATS

3.1. Résultats généraux

3.1.1. Effort d'échantillonnage

Du 16 au 20 février 2022, s'est tenue une mission de collecte de données dans la réserve écologique de TOUPAH en vue d'y évaluer la faune. Cette mission a été menée par une équipe de quatre personnes que sont :

- Lieutenant MONE N'guessan Jean Budes, chef de mission ;
- Écologues AKOA Bonzo franck et ADIA Alain ;
- Lieutenant-Colonel Azani DEDE, superviseur de l'inventaire.

Sur 18 transects prédéfinis avant l'inventaire, 11 ont été parcourus avec une distance parcourue de 2,82 kilomètres (figure 3). Les transects ou parties de transects qui n'ont pu être parcourus sont situés dans les zones urbanisées ou hors de la réserve. Quatre jours ont suffi pour réaliser la collecte de données (annexe 1). Cette collecte a concerné la faune (annexe 2) et les activités anthropiques (annexe 3).

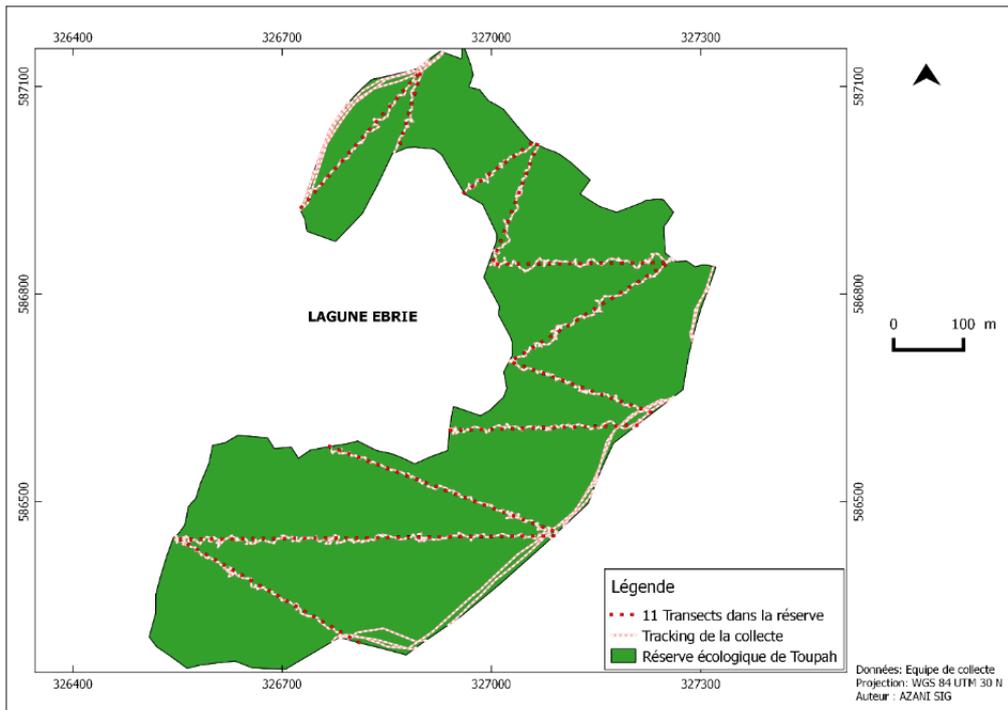


Figure 3 : Carte de parcours de transects dans la Réserve écologique de Toupah

3.1.2 Nombre d'observations

Au total, 158 données ont été collectées dont 111 sur la faune sauvage et 47 sur les activités humaines. Les observations sur la faune sont donc plus importantes (70,25 %) que celles des activités anthropiques (29,74 %) (figure 4).

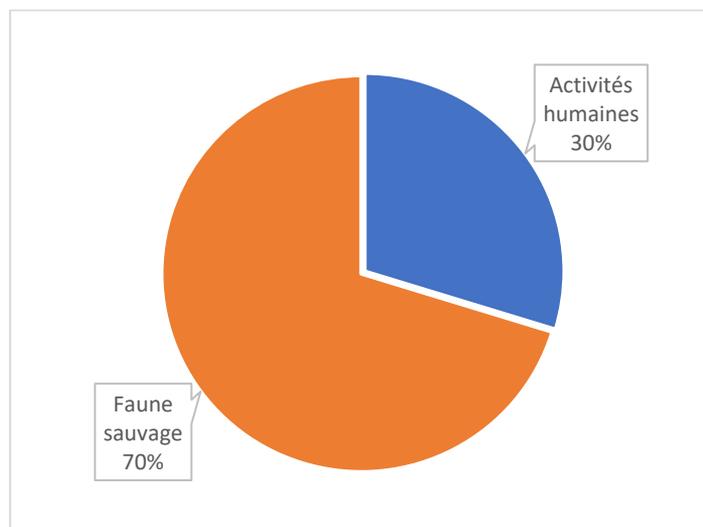


Figure 4: observations de l'inventaire par type

3.1.3. Richesse spécifique de la faune

Vingt-quatre (24) espèces de faune réparties en 24 genres, 19 familles, 14 ordres et 4 classes ont été dénombrées par des contacts directs sur transect lors des investigations dans la parcelle de forêt du complexe Toupah. Les espèces rencontrées sont consignées dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1: Espèces rencontrées pendant la collecte des données

Classe	Ordres	Famille	Nom scientifique	Nom commun	Sur transect		Statut UICN international	Statut CI
					OD	OI		
BATRACIENS	Anoures	Bufonidés	<i>Sclerophrys maculata</i>	Crapaud à dos plat			LC	
		Hyperoliidés	<i>Hyperolius fusciventris</i>	Grenouille des roseaux de tilleul			LC	
REPTILES	Squamates	Elapidés	<i>Dendroaspis angusticeps</i>	Mamba vert			LC	
OISEAUX	Bucerotiformes	Bucerotidés	<i>Horizocerus albocristatus</i>	Calao à huppe blanche			LC	NT
			<i>Lophoceros fasciatus</i>	Calao Longibande			LC	NT
			<i>Bycanistes fistulator</i>	Calao siffleur			LC	NT
	Accipitriformes	Accipitridés	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir			LC	EN
			<i>Kaupifalco monogrammicus</i>	Autour unibande			LC	EN
	Passeriformes	Corvidés	<i>Corvus albus</i>	Corbeau Pie			LC	
	Pelecaniformes	Ardeidés	<i>Ardeola ralloides</i>	Heron crabier			LC	QM
	Columbiformes	Columbidés	<i>Treron calvus</i>	Pigeon vert			LC	
	Charadriiformes	Jacanidés	<i>Actophilornis africanus</i>	Jacana africain			LC	NT
	Passeriformes	Pycnonotidés	<i>Eurillas virens</i>	Bulbul verdâtre			LC	
	Musophagiformes	Musophagidés	<i>Tauraco persa</i>	Touraco vert			LC	
			<i>Crinifer piscator</i>	Touraco gris			LC	
Cuculiformes	Cuculidés	<i>Centropus senegalensis</i>	Coucal du Sénégal			LC		
MAMMIFERES	Artiodactyles	Bovidés	<i>Tragelaphus scriptus</i>	Guib harnaché			LC	
			<i>Philantomba maxwellii</i>	Céphalophe de Maxwell			LC	LC

Carnivores	Herpestidés	<i>Crossarchus obscurus</i>	Mangouste brune			LC	VU
	Viverridés	<i>Civettictis civetta</i>	Civette			LC	VU
Rongeurs	Hystricidés	<i>Atherurus africanus</i>	Athérure			LC	LC
	Nesomyidés	<i>Cricetomys emini</i>	Rat géant d'Emin			LC	LC
	Sciuridés	<i>Xerus erythropus</i>	Ecureuil à patte rouge			LC	
	Thryonomyidés	<i>Thryonomys swinderianus</i>	Aulacode			LC	

N.B : OD= Observation Directe ; OI= Observation Indirecte ; LC= Préoccupation mineur ; VU : Vulnérable ; QM : Quasi menacé ; EN : En danger ; NE : Non évaluer ; CR : Danger critique ; DD : Données insuffisantes

3.2- Faune sauvage

3.2.1- Types d'observations

Nous avons 7 types d'observation faunique (tableau 2) dont 6 en observation indirecte (empreinte, trace alimentaire, piste animale, vocalisation, terrier et crotte) et une observation directe (18 %). Les empreintes représentent 34 % des observations total et 41 % des observations indirectes.

Tableau 2. Observations collectées par type

Type observation	Nombre	IKC	Fréquence (%)
EMPREINTE	37	13,12	33,64
OBSERVATION DIRECTE	20	7,09	18,17
TRACE ALIMENTAIRE	16	5,67	14,55
PISTES ANIMALES	15	5,32	13,63
VOCALISATION	14	4,96	12,73
TERRIER	5	1,77	4,55
CROTE	3	1,06	2,73
TOTAL GENERAL	110	39,01	100,00

Toutes les observations sont regroupées dans quatre groupes d'espèces (figure 5) : Les mammifères, les oiseaux, les batraciens et les reptiles. Les premiers représentent 69 % des observations fauniques suivi des oiseaux (20 %).

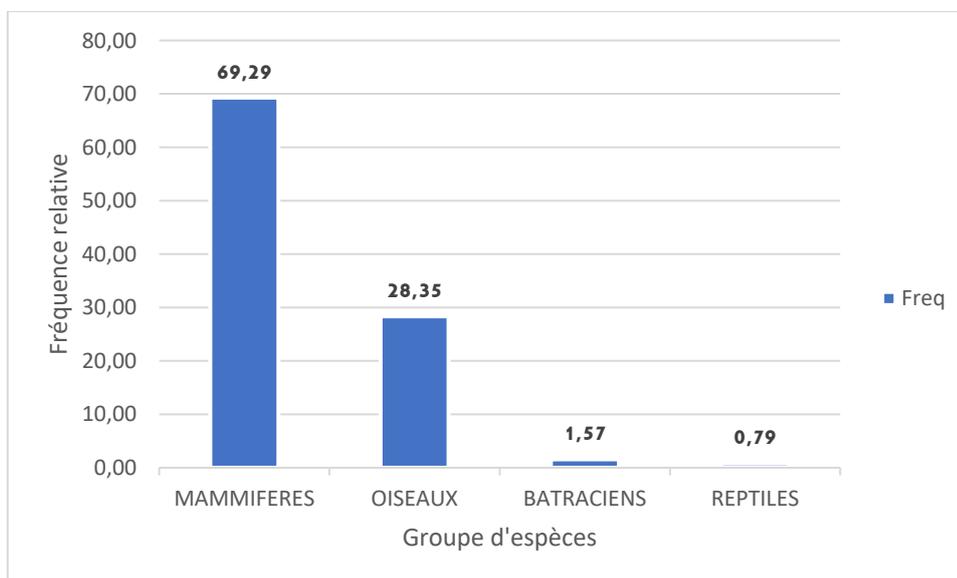
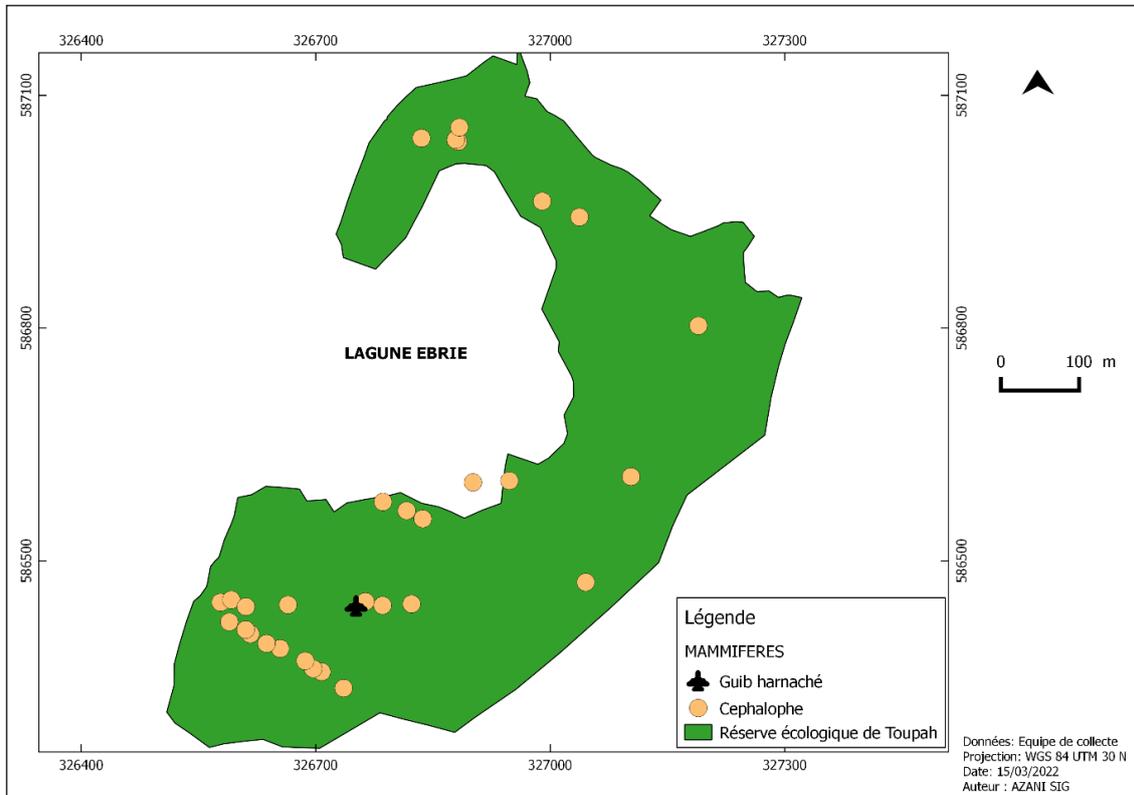


Figure 5. Répartition de la faune par groupe d'espèces

3.2.2- Mammifères

3.2.2.1- Artiodactyles

Deux artiodactyles sont observés : les céphalophes de Maxwell et les Guibs harnachés. Les premiers sont repartis sur l'étendue de la réserve tandis que l'autre se localise dans la zone sud uniquement (figure 6). La présence de Guib harnaché qui montre bien d'intense activités anthropiques dans la zone.



3.2.2.2- Rongeurs

Quatre espèces de rongeurs ont été identifiées : les Athérures, les écureuils, les Aulacodes et les Rats géant d'Emin (figure 7). Une grande diversité faunique se retrouve au centre de la réserve.

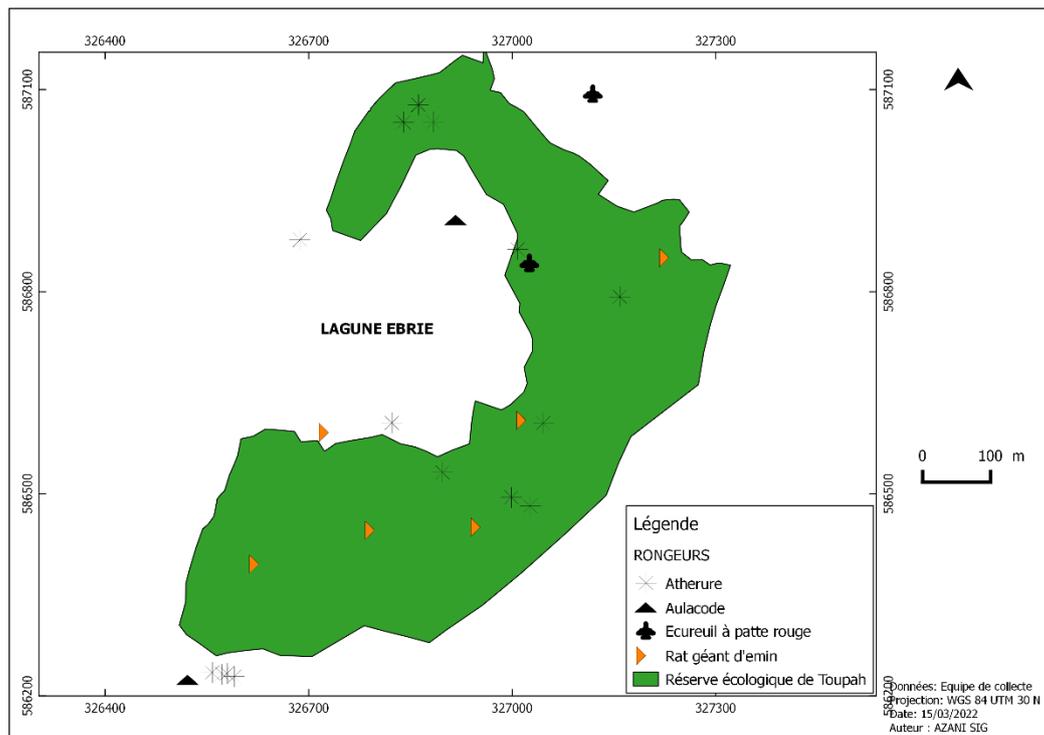


Figure 7. Répartition des rongeurs dans la réserve

3.2.2.3- Carnivores

Nous avons trois espèces présentes sur le site : les civettes, les mangoustes brunes et les chiens domestiques. Les civettes sont rencontrées au centre et au sud de la réserve. Les chiens domestiques, utilisés comme une technique de chasse ont été entendus et vus au sud de la réserve (figure 8). Les mangoustes brunes ont une grande répartition dans la réserve.

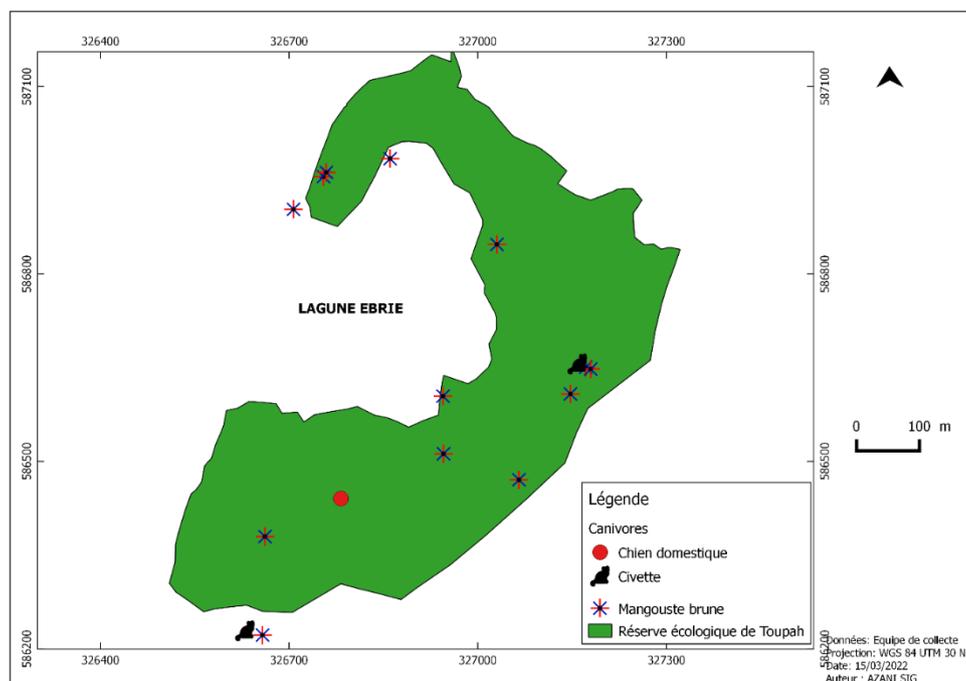


Figure 8. Répartition des carnivores dans la réserve

3.2.3- Oiseaux

Les oiseaux sont le plus diversifié avec 13 espèces, regroupées dans 9 familles. Une grande activité aviaire dans le sud de la réserve (figure 9).

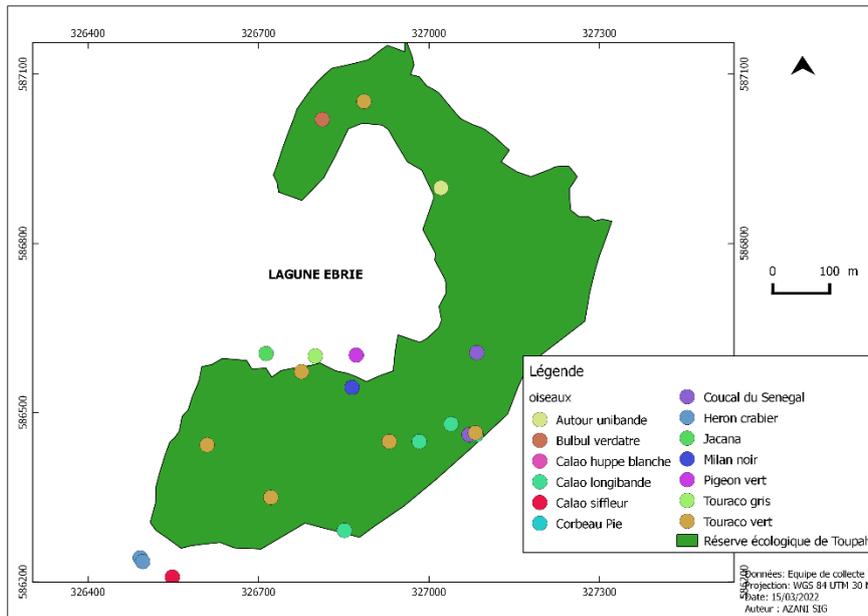


Figure 9. Répartition des oiseaux dans la réserve

3.2.3- Autres animaux

3.2.3.1- Batraciens

Deux espèces de batraciens ont été vues : une grenouille et un crapeau. Ces deux espèces sont des bioindicateurs du milieu. Le premier est caractéristique des zones marécageuses ou inondée et le second lui est le reflet des zones dégradées.

3.2.3.2- Reptiles

Le Mamba vert est la seule espèce de reptile observé dans la réserve. Il se localise sur la piste périmétrale, à l'Est de la réserve (figure 10).

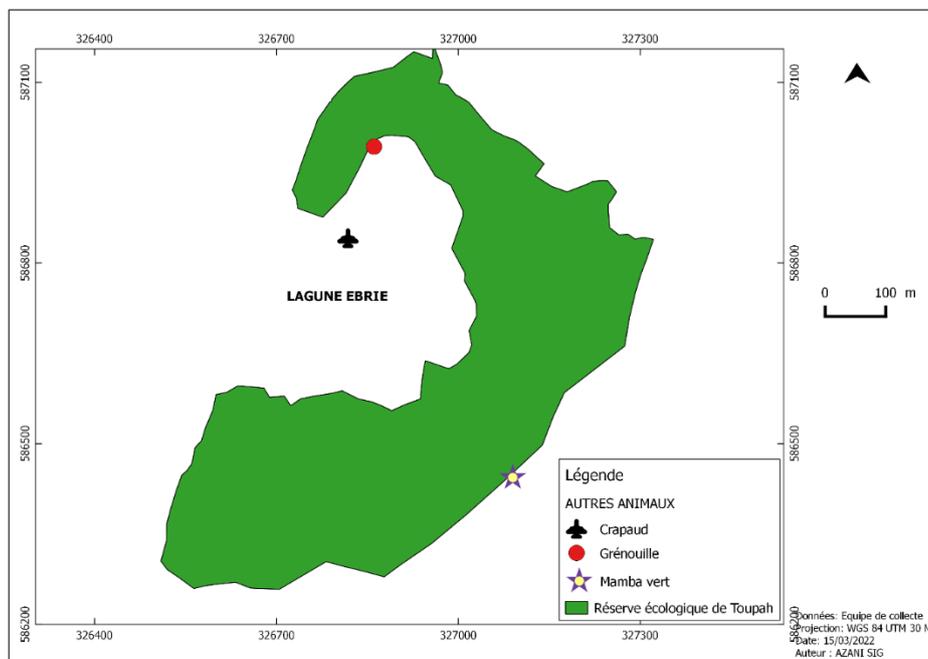


Figure 10. Répartition des autres animaux dans la réserve

3.3- Activités anthropiques

3.3.1- Groupes d'agression

Les activités humaines ou activités anthropique sont classées en quatre catégories : le braconnage, les exploitations agricoles, l'exploitation de produits secondaires et la pollution de déchets solides (tableau 3). Le braconnage est pratiqué sur toute la réserve et aussi dans les environs. Les ordures ont été localisé dans le nord de la réserve. Cette réserve est entourée de culture. Une forte activité humaine dans les entourages de la réserve est constatée au nord et au sud de la zone d'étude (figure 11). Les pistes ont été exclus de l'analyse du au faite des gestionnaires. Le braconnage représente 57 % des contacts et au moins 7 contacts est observé à chaque kilomètre. Il est suivi des champs qui sont heureusement hors de la réserve écologique de Toupah.

Tableau 3. Groupe d'activité humaine

Activités humaines	Nombre	IKC	Fréquence
Braconnage	19	6,74	57,58
Exploitation agricole	11	3,90	33,33
Pollution de déchets solides	1	0,35	3,03
Exploitation de produits secondaires	2	0,71	6,06
Total général	33	11,70	100,00

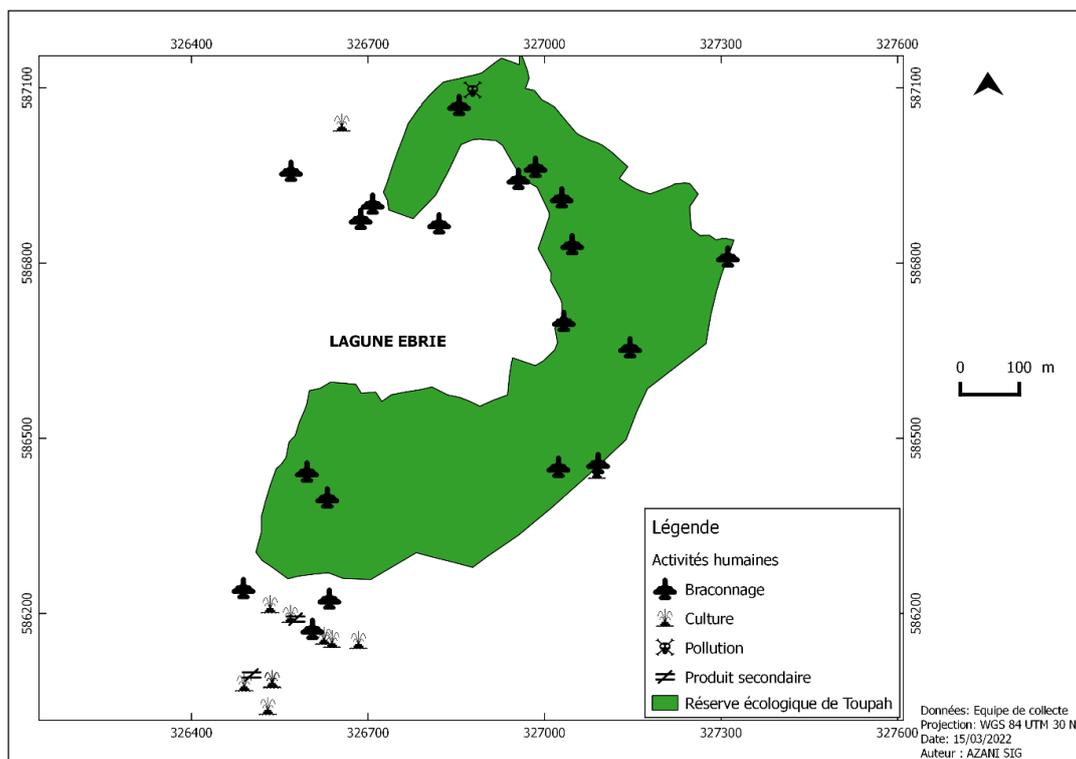


Figure 11. Répartition des types d'activités humaines dans la réserve

3.3.2- Braconnage

Le braconnage est composé de coupes de machette observés sur le terrain, les étuis ramassés lors de la collecte, les coups de feu entendus, les pièges détruits et l'activité de pêche constatée sur le plan d'eau (tableau 4). Les premiers représentent 47 % des contacts et 3,19 de IKC. Les étuis viennent en second, représentant 37 %. La présence des coupes de machettes répartie sur l'ensemble de la zone d'étude et la répartition des étuis ramassés montre bien l'intensité des activités humaines (figure 12). Ces activités sont à l'encontre de la conservation durable de la faune.

Tableau 4. Activités humaines

Activités de Braconnage	Nombre	IKC	Fréquence (%)
Coupe machette	9	3,19	47,37
Etui	7	2,48	36,84
Coup de feu	1	0,35	5,26
Pêche	1	0,35	5,26
Piège	1	0,35	5,26
Total général	19	6,74	100,00

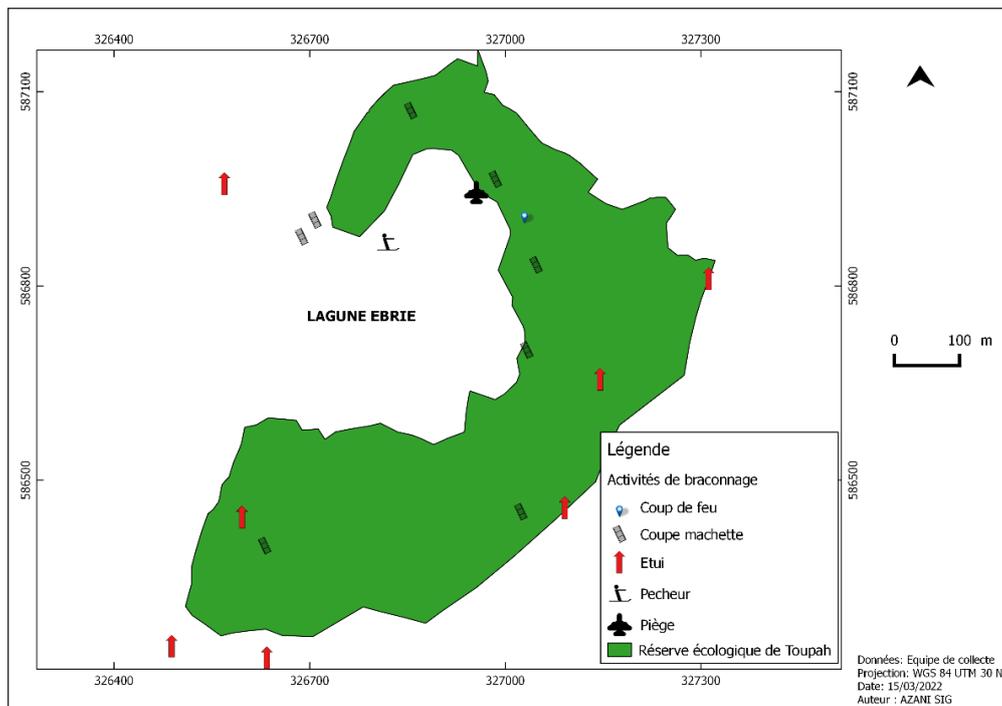


Figure 12. Répartition des activités anthropiques dans la réserve

3.3.3- Autres activités

Les autres activités anthropiques sont l'exploitation des produits secondaires et les cultures. Les seconds sont hors de la réserve.

Selon le pêcheur, un singe a été vu l'année passée et que quelque rare fois, il voit des crocodiles sur le plan d'eau.

CONCLUSION

L'objectif de cette étude était d'évaluer le niveau de conservation de la faune se trouvant dans la réserve écologique de l'Unité Agricole Intégrée de la SAPH de Toupah. De façon spécifique, il s'agissait de répertorier la richesse spécifique, de cartographier la répartition spatiale des animaux, de donner les abondances relatives et d'évaluer l'impact des activités humaines sur cette faune.

Le protocole de collecte de données élaboré et implémenté pour cette phase a permis d'obtenir les informations notamment sur une diversité faunique reposant sur quatre groupes : les mammifères (8 espèces), les oiseaux (13 espèces), les reptiles (1 espèce) et les batraciens (2 espèces). Vingt-quatre espèces de ces groupes sont réparties dans dix-neuf familles et quatorze ordres.

Malgré cette diversité, certaines espèces (le crocodile du Nil, le Pétauriste et le Daman d'arbre) qui autrefois étaient emblématiques de cette zone n'ont pas été observées.

Les céphalopodes représentent 28 % des contacts et sont les plus abondants dans la réserve. 13 contacts de céphalopodes sont observés après une distance parcourue d'un kilomètre.

La forte activité illégale dominée par le braconnage montre une forte pression anthropique dans la réserve.

Ce travail a permis de connaître la diversité faunique de la zone. Ainsi, pour promouvoir une bonne planification de la conservation et de la gestion durable de la biodiversité de la réserve de Toupah, il serait utile de réaliser des études spécifiques avec des caméras à déclenchement automatique, faire des sensibilisations et mettre en place une surveillance de la zone pour freiner le braconnage.

BIBLIOGRAPHIE

- Adjakpa B.J., Yedomonhan H., Ahoton L.E., Weesie P.D.M. & Akpo E.L. (2013). Structure et diversité floristique des îlots de forêts riveraines communautaires de la vallée de Sô du Bénin. *Journal of Applied Biosciences*, 65: 4902-4911.
- Buckland, S.T., Burnham, K.P., Anderson, D.R. et Laake, J.L. (1993). - Density estimation using distance sampling. Chapman Hall, Londres.
- Danon D.S.A., Kra K.D., Kwadjo K.E., Douan G.B., Loukou K.K.S. & Doumbia M. (2017). Abondance et distribution des Coleopteres coprophages selon l'age des plantations d'hevea dans la localite de Toupah, au sud de la Cote d'Ivoire. *Afrique Science*, 13(1) : 421-434.
- Drapeau L., 2000. Statistiques et Interpolations dans les SIG. Towards the use of Geographic Information Systems as a Decision Support Tool for the Management of Mediterranean Fisheries. Informations et Etudes–COPEMED.
- Gratton Y., 2002. Le krigeage : la méthode optimale d'interpolation spatiale. Les articles de l'Institut d'Analyse Géographique, 1 , p. 4.
- Inoussa T.M., Ismaila T.I., Gbèbo M.C., & Sinsin B. (2013). Structure et composition floristiques des forêts denses sèches des Monts Kouffé. *Journal of Applied Biosciences*, 64: 4787-4796.
- Kouamé D. (2009). Rôle des animaux frugivores dans la régénération et la conservation des forêts : cas de l'éléphant, *loxodonta africana cyclotis matschie*, 1900 (elephantidae), dans le Parc National d'Azagny au sud de la cote d'ivoire. These de Doctorat, Ecologie Vegetale, UFR Biosciences, Universite d'Abobo-Adjame (Abidjan, Cote d'Ivoire), 233 p.
- Tchatat M., Ndoye O. & Nasi R., (1999). Produits forestiers autres que le bois d'œuvre (PFAB): place dans l'aménagement durable des forêts denses humides d'Afrique Centrale. Projet FORAFRI. Region de l'Afrique Centrale, 88 p.
- Tilman D. & Clark M. (2015). Food, agriculture & the environment: can we feed the world & save the earth? *Daedalus*, 144(4): 8-23.

ANNEXE 1 : L'abondance relative des animaux observés

Espèces animales	Nombre	IKC	Fréquence (%)
Céphalophe	36	12,77	28,35
Mangouste brune	19	6,74	14,96
Atherure	15	5,32	11,81
Touraco vert	10	3,55	7,87
Rat géant d'Emin	6	2,13	4,72
Milan noir	5	1,77	3,94
Calao longibande	4	1,42	3,15
Calao siffleur	3	1,06	2,36
Corbeau Pie	3	1,06	2,36
Ecureuil à patte rouge	3	1,06	2,36
Heron crabier	3	1,06	2,36
Aulacode	2	0,71	1,57
Autour unibande	2	0,71	1,57
Chien domestique	2	0,71	1,57
Civette	2	0,71	1,57
Coucal du Sénégal	2	0,71	1,57
Guib harnaché	2	0,71	1,57
Bulbul verdâtre	1	0,35	0,79
Calao huppe blanche	1	0,35	0,79
Crapaud	1	0,35	0,79
Grenouille	1	0,35	0,79
Jacana	1	0,35	0,79
Mamba Vert	1	0,35	0,79
Pigeon vert	1	0,35	0,79
Touraco gris	1	0,35	0,79
TOTAL	127	45,04	100

ANNEXE 2 : Liste des observations faunique observées

Coordonner Y	Coordonner X	Type observation	ESPECE	Nombre	Altitude	SITUATION
586993,208	326861,06	Observation Directe	Grenouille	1	13.319	Batracien

586440,391	326782,408	Observation Directe	Chiens	2	77.138	Carnivore
586228,681	326629,908	CROTE	Civette	1	48.868	Carnivore
586655,849	327158,598	CROTE	Civette	1	60.682	Carnivore
586603,081	326947,753	CROTE	Céphalophe	1	19.873	Mammifère
586232,26	326570,061	EMPREINTE	Céphalophe	1	29.154	Mammifère
586184,871	326593,994	EMPREINTE	Guib harnaché	1	43.979	Mammifère
586226,378	326622,475	EMPREINTE	Céphalophe	1	46.194	Mammifère
586220,955	326667,797	EMPREINTE	Céphalophe	1	57.081	Mammifère
586221,268	326675,556	EMPREINTE	Céphalophe	1	59.546	Mammifère
586335,678	326735,701	EMPREINTE	Céphalophe	1	67.236	Mammifère
586356,759	326707,6	EMPREINTE	Céphalophe	1	70.565	Mammifère
586360,657	326696,858	EMPREINTE	Céphalophe	1	69.268	Mammifère
586370,856	326686,575	EMPREINTE	Céphalophe	1	69.818	Mammifère
586386,639	326654,581	EMPREINTE	Céphalophe	1	64.648	Mammifère
586393,208	326637,084	EMPREINTE	Céphalophe	1	58.814	Mammifère
586405,534	326616,388	EMPREINTE	Céphalophe	1	52.09	Mammifère
586411,078	326610,416	EMPREINTE	Céphalophe	1	49.006	Mammifère
586421,084	326589,492	EMPREINTE	Céphalophe	1	40.727	Mammifère
586446,324	326578,25	EMPREINTE	Céphalophe	1	32.789	Mammifère
586449,607	326592,003	EMPREINTE	Céphalophe	1	35.851	Mammifère
586440,713	326610,713	EMPREINTE	Céphalophe	1	42.269	Mammifère
586443,232	326664,478	EMPREINTE	Céphalophe	1	58.033	Mammifère
586447,294	326763,582	EMPREINTE	Céphalophe	1	75.177	Mammifère
586442,373	326785,517	EMPREINTE	Céphalophe	1	76.927	Mammifère
586444,27	326822,654	EMPREINTE	Céphalophe	1	76.957	Mammifère
586227,231	326590,998	EMPREINTE	Céphalophe	1	37.135	Mammifère
586230,15	326617,386	EMPREINTE	Céphalophe	1	42.846	Mammifère
586441,574	326751,597	EMPREINTE	Guib harnaché	1	74.741	Mammifère
586472,238	327045,519	EMPREINTE	Céphalophe	1	63.196	Mammifère
586554,041	326837,008	EMPREINTE	Céphalophe	1	35.85	Mammifère
586564,488	326816,307	EMPREINTE	Céphalophe	1	35.435	Mammifère
586575,843	326786,075	EMPREINTE	Céphalophe	1	33.657	Mammifère
586600,986	326901,194	EMPREINTE	Céphalophe	1	19.348	Mammifère
586608,328	327103,39	EMPREINTE	Céphalophe	1	49.557	Mammifère
586803,065	327189,672	EMPREINTE	Céphalophe	1	59.792	Mammifère
586943,112	327037,395	EMPREINTE	Céphalophe	1	33.701	Mammifère
586963,469	326989,673	EMPREINTE	Céphalophe	1	31.76	Mammifère
587040,483	326882,129	EMPREINTE	Céphalophe	1	26.959	Mammifère
587042,702	326879,142	EMPREINTE	Céphalophe	1	28.097	Mammifère
587058,725	326883,837	EMPREINTE	Céphalophe	1	33.836	Mammifère
587044,803	326835,253	EMPREINTE	Céphalophe	1	40.131	Mammifère
586291,043	326851,309	Observation Directe	Calao longibande	1	52.19	Oiseau

586448,621	326983,055	Observation Directe	Calao longibande	1	71.882	Oiseau
586079,855	326579,985	Observation Directe	Milan noir	1	36.153	Oiseau
586098,338	326485,814	Observation Directe	Corbo pie	3	9.757	Oiseau
586898,257	327021,21	Observation Directe	Autour unibande	1	22.303	Oiseau
586460,533	327083,176	Observation Directe	Calao longibande	1	66.26	Oiseau
586080,537	326572,338	Observation Directe	Calao huppe blanche	1	45.081	Oiseau
586208,319	326548,497	Observation Directe	Calao siffleur	3	24.111	Oiseau
586102,791	326474,187	Observation Directe	Heron crabier	1	-0.646	Oiseau
586242,41	326491,942	Observation Directe	Heron crabier	1	4.385	Oiseau
586604,556	326713,435	Observation Directe	Jacana	1	18.113	Oiseau
586099,779	326484,488	Observation Directe	Milan noir	3	10.011	Oiseau
586448,533	326930,183	Observation Directe	Touraco vert	1	71.383	Oiseau
586349,536	326721,769	Observation Directe	Touraco vert	3	70.606	Oiseau
587019,759	326812,357	VOCALISATION	Bulbul verdâtre	1	40.447	Oiseau
586479,553	327038,998	VOCALISATION	Calao longibande	1	59.035	Oiseau
586606,054	327084,319	VOCALISATION	Coucal du Sénégal	1	40.494	Oiseau
586460,785	327070,874	VOCALISATION	Coucal du Sénégal	1	66.33	Oiseau
586235,653	326496,358	VOCALISATION	Heron crabier	1	6.734	Oiseau
586544,461	326864,695	VOCALISATION	Milan noir	1	38.723	Oiseau
586601,723	326872,044	VOCALISATION	Pigeon vert	1	17.735	Oiseau
586442,596	326609,609	VOCALISATION	Touraco vert	1	42.207	Oiseau
586463,964	327081,966	VOCALISATION	Touraco vert	1	66.283	Oiseau
586572,441	326775,758	VOCALISATION	Touraco vert	3	32.057	Oiseau
586600,136	326800,103	VOCALISATION	Touraco gris	1	18.727	Oiseau
587051,422	326885,593	VOCALISATION	Touraco vert	1	31.554	Oiseau
586443,596	327090,006	Observation Directe	Mamba Vert	1	76.635	Reptile
587093,96	327118,912	Observation Directe	Ecureuil	2	64.229	Rongeur
586445,662	326797,053	Observation Directe	Rat géant d'Emin	1	78.122	Rongeur
586234,391	326558,206	PISTE	Athérure	1	24.091	Rongeur
586481,685	327026,811	PISTE	Athérure	1	56.285	Rongeur
586231,923	326572,388	PISTE	Athérure	1	30.287	Rongeur
586233,12	326580,039	PISTE	Athérure	1	32.565	Rongeur
586228,339	326590,336	PISTE	Athérure	1	36.488	Rongeur
586494,361	326998,91	PISTE	Athérure	1	50.612	Rongeur
586531,662	326897,361	PISTE	Athérure	1	42.417	Rongeur
586605,054	326822,949	PISTE	Athérure	1	15.659	Rongeur
586604,934	327045,964	PISTE	Athérure	1	30.996	Rongeur

586862,683	327008,152	PISTE	Athérure	1	21.juil	Rongeur
587051,979	326883,71	PISTE	Athérure	1	31.516	Rongeur
587077,358	326861,827	PISTE	Athérure	1	46.429	Rongeur
587051,648	326839,926	PISTE	Athérure	1	39.523	Rongeur
586876,763	326687,076	PISTE	Athérure	1	28.305	Rongeur
586792,195	327158,941	PISTE	Athérure	1	53.737	Rongeur
586906,372	326916,595	Trace Alimentaire	Aulacode	1	9.608	Rongeur
586955,879	326754,668	Trace Alimentaire	Mangouste brune	7	43.708	Rongeur
586379,655	326661,546	Trace Alimentaire	Mangouste brune	1	66.473	Rongeur
586604,526	326944,764	Trace Alimentaire	Mangouste brune	1	20.019	Rongeur
586607,996	327147,393	Trace Alimentaire	Mangouste brune	1	63.645	Rongeur
586650,509	327171,664	Trace Alimentaire	Mangouste brune	1	67.526	Rongeur
586847,366	327030,503	Trace Alimentaire	Mangouste brune	1	24.399	Rongeur
586903,473	326706,874	Trace Alimentaire	Mangouste brune	1	37.731	Rongeur
586962,613	326759,119	Trace Alimentaire	Mangouste brune	1	43.458	Rongeur
586984,583	326860,595	Trace Alimentaire	Mangouste brune	1	13.043	Rongeur
586647,835	327179,638	Trace Alimentaire	Mangouste brune	1	68.98	Rongeur
586590,804	326729,25	TERRIER	Rat géant d'Emin	1	22.566	Rongeur
586608,868	327020,591	TERRIER	Rat géant d'Emin	1	26.374	Rongeur
586850,289	327231,024	TERRIER	Rat géant d'Emin	1	52.664	Rongeur
586395,557	326626,449	TERRIER	Rat géant d'Emin	1	54.924	Rongeur
586450,245	326953,021	TERRIER	Rat géant d'Emin	1	70.713	Rongeur
586470,529	327065,578	Trace Alimentaire	Mangouste brune	1	65.133	Rongeur
586512,189	326945,529	Trace Alimentaire	Mangouste brune	1	40.823	Rongeur
586223,536	326521,489	Trace Alimentaire	Aulacode	1	12.834	Rongeur
586221,976	326657,712	Trace Alimentaire	Mangouste brune	1	57.107	Rongeur
586905,897	326710,316	VOCALISATION	Autour unibande	1	38.838	Rongeur
586842,845	327025,393	VOCALISATION	Ecureuil à patte rouge	1	24.423	Rongeur

ANNEXE 3 : Liste des observations des activités humaine

Latitude	Longitude	Coordonner Y	Coordonner X	Activité humaine	Altitude	Nombre	Agression
5,30	-4,57	586094,76	326501,77	Bois de chauffe	16.81	1	Exploitation produit secondaire
5,30	-4,56	586190,33	326576,61	Bois de chauffe	36.62	1	Exploitation produit secondaire
5,31	-4,56	586912,39	327029,34	Coup de feu	27.35	1	Braconnage
5,30	-4,56	586173,56	326605,49	Coupe machette	52.07	1	Braconnage
5,30	-4,56	586398,64	326630,78	Coupe machette	55.18	1	Braconnage
5,30	-4,56	586451,06	327023,74	Coupe machette	76.68	1	Braconnage
5,31	-4,56	586700,84	327032,90	Coupe machette	11.64	1	Braconnage
5,31	-4,56	586832,40	327047,09	Coupe machette	25.62	1	Braconnage
5,31	-4,56	586964,70	326984,69	Coupe machette	29.79	1	Braconnage
5,31	-4,56	587070,63	326854,83	Coupe machette	44.01	1	Braconnage
5,31	-4,56	586901,70	326707,87	Coupe machette	37.64	1	Braconnage
5,31	-4,56	586875,77	326687,52	Coupe machette	28.03	1	Braconnage
5,30	-4,56	586154,01	326683,92	Culture	63.54	1	Exploitation agricole
5,30	-4,57	586041,06	326529,79	Culture	25.80	1	Exploitation agricole
5,30	-4,57	586081,30	326489,65	Culture	9.35	1	Exploitation agricole
5,30	-4,57	586087,59	326536,78	Culture	34.91	1	Exploitation agricole
5,30	-4,57	586086,60	326537,44	Culture	34.80	1	Exploitation agricole
5,30	-4,56	586155,68	326638,81	Culture	57.02	1	Exploitation agricole
5,30	-4,56	586161,35	326625,30	Culture	55.32	1	Exploitation agricole
5,30	-4,57	586198,54	326568,20	Culture	32.55	1	Exploitation agricole
5,30	-4,57	586215,32	326533,66	Culture	17.28	1	Exploitation agricole
5,30	-4,56	586445,26	327089,12	Culture	77.42	1	Exploitation agricole
5,31	-4,56	587039,84	326655,45	Culture	34.23	1	Exploitation agricole
5,31	-4,56	586811,16	327311,73	Etui	40.30	1	Braconnage
5,30	-4,57	586243,41	326488,29	Etui	3.54	1	Braconnage
5,30	-4,56	586225,24	326634,22	Etui	51.60	1	Braconnage
5,30	-4,56	586442,96	326596,20	Etui	38.02	1	Braconnage
5,30	-4,56	586457,42	327091,26	Etui	66.59	1	Braconnage
5,31	-4,56	586655,77	327145,52	Etui	57.04	1	Braconnage
5,31	-4,57	586957,90	326569,01	Etui	12.66	1	Braconnage

5,31	-4,56	587096,45	326877,84	Ordure	53.01	1	Pollution
5,31	-4,56	586868,02	326820,84	Pêcheur	5.89	1	Braconnage
5,31	-4,56	586944,31	326955,71	Piège	17.82	1	Braconnage