

Etat actuel du peuplement et de la distribution des rapaces dans la réserve de faune d'abokouamekro (Centre de la Côte d'Ivoire)

[Current state of raptor population and distribution in the abokouamekro faunal reserve (Central Côte d'Ivoire)]

Kablan Jean-Yves Missa, Dibié Bernard Ahon, Gnininté Maxime Zean, and Béné Jean-claude Koffi

Laboratoire de Biodiversité et d'Ecologie Tropicale, Université Jean Lorougnon Guédé (UJLoG), BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: In Côte d'Ivoire, updated data on these birds are almost non-existent. In order to correct this lack of data, the population and distribution of raptors in the Abokouamékro Faunal Reserve and its periphery were studied from the beginning of September to mid-October 2020 using line transect counting methods at different listening stations, fixed observation points and call-playback. A total of 149 individuals of 26 species from 4 families and 3 orders were inventoried. These birds of prey from the AFR are moderately diverse with a Shannon-Wiener diversity index ($H' = 2.97$) and fairly well distributed ($E = 0.91$). Among the species inventoried, the Black Kite *Milvus migrans* seems to be the most dominant species with a relative frequency of 15.54%. Sedentary and open habitat species are respectively the most important in terms of biogeographical origin and habitat preference. Also, two protected species of global interest (the Pallid Harrier *Circus macrourus* and the Bateleur *Terathopius ecaudatus*) of the Near Threatened category have been identified. In terms of distribution, although the southern and northern sectors contain more birds, both in terms of species richness and numbers, the statistical analyses carried out using the Newman-Keuls Test, showed that there is no significant difference between raptor populations in the different sectors studied. Additional studies would be indispensable in order to have a perfect evaluation of raptors of this protected area.

KEYWORDS: Population, distribution, raptors, Abokouamekro Faunal Reserve, Côte d'Ivoire.

RESUME: En Côte d'Ivoire, les données actualisées relatives à ces oiseaux sont presque inexistantes. En vue de corriger ce manque de données, le peuplement et la distribution des rapaces de la Réserve de Faune d'Abokouamékro et sa périphérie, ont été étudiés du début septembre à mi-octobre 2020 à partir des méthodes de comptages sur transects linéaires à différentes stations d'écoute, de points fixes d'observation et de repasse de vocalisation (*Call-playback*). Au total, 149 individus de 26 espèces réparties entre 04 familles et 03 ordres ont été inventoriés. Ces rapaces de la RFA sont moyennement diversifiés avec un indice de diversité Shannon-Wiener ($H' = 2,97$ et équitablement bien répartis ($E = 0.91$). Parmi les espèces inventoriées, le Milan noir *Milvus migrans* semble être l'espèce la plus dominante avec une fréquence relative de 15,54%. Les espèces Sédentaires et celles des milieux ouverts sont respectivement les plus importantes en termes d'origine biogéographique et de préférence d'habitats. Aussi, deux espèces à protection d'intérêt mondial (le Busard pâle *Circus macrourus* et le Bateleur des savanes *Terathopius ecaudatus*) de la catégorie *Quasi-menacée*, y ont été recensées. Au niveau de la distribution, bien que les secteurs sud et nord renferment plus d'oiseaux aussi bien, en termes de richesse spécifique que d'effectifs, les analyses statistiques réalisées à partir du Test de Newman-Keuls, ont montré qu'il n'existe pas de différence significative entre les peuplements de rapaces des différents secteurs étudiés. Des études complémentaires seraient indispensables afin d'avoir une parfaite évaluation des rapaces dans cette aire protégée.

MOTS-CLEFS: Peuplement, distribution, rapaces, Réserve de Faune d'Abokouamékro, Côte d'Ivoire.

1 INTRODUCTION

Les rapaces ou oiseaux de proie, occupant les sommets des chaînes trophiques, sont de bons indicateurs de la pollution mondiale par les pesticides [1] et des changements de l'écosystème [2]. Les changements dans la distribution ou l'abondance de ces oiseaux peuvent servir à mesurer notre impact sur les paysages, même dans les régions les plus reculées [3]. Les rapaces sont un outil important pour orienter les stratégies de conservation au niveau local, régional et mondial [4]. Ils peuvent être utilisés comme "espèces parapluie"

car leur large domaine vital et leur faible densité de nidification nécessitent que toute zone protégée englobant des populations viables ou des communautés complètes protège suffisamment d'habitats et de populations de la plupart, voire de toutes les autres espèces du réseau alimentaire situé en dessous [5]. Ils sont populaires et charismatiques et plusieurs espèces sont devenues des "porte-drapeaux" importants pour accroître l'intérêt du public et le soutien des programmes de conservation ([6] et [5]). En tant que prédateurs, de nombreuses espèces de rapaces sont naturellement rares, ce qui augmente leur vulnérabilité à des menaces. Ils sont sensibles à de nombreuses menaces, dont la pollution, l'empoisonnement, la chasse, la persécution, le prélèvement et le commerce illégal (pour la fauconnerie par exemple), les collisions et l'électrocution par les lignes à haute tension, les perturbations et, en particulier, les pratiques en matière d'utilisation des terres qui entraînent une pénurie de proie et d'habitats de reproduction qui leur soient adaptés [7]. De ce fait, une grande partie d'entre elles semble être menacée d'extinction au niveau mondial ou subir un déclin au niveau régional ou national [8].

En Côte d'Ivoire, les rapaces ont été particulièrement étudiés dans les années 1970 ([9], [10], [11], [12], [13], [14], [15] et [16]). Depuis cette période, à l'exception des travaux de [8] dans la zone forestière côtière, aucune étude portant, spécifiquement sur les rapaces n'a été réalisée, notamment à l'intérieur du pays. Ainsi, enregistre-t-on un manque de données actualisées sur les peuplements de rapaces ainsi que leur distribution. Or, il est connu qu'en Afrique de l'Ouest, les populations de rapaces et, particulièrement, les vautours ont connu un déclin dramatique durant ces trois dernières décennies ([17], [18] et [19]).

Il apparaît donc nécessaire d'envisager une évaluation du peuplement des rapaces dans une aire protégée (possédant la quasi-totalité des biotopes rencontrés en Côte d'Ivoire) susceptible d'abriter la majorité des espèces de rapaces observées sur le territoire. Notre choix, s'est porté sur la Réserve de Faune d'Abokouamékro où aucune étude sur ces groupes d'oiseaux n'a été conduite jusqu'à ce jour.

L'objectif général de l'étude est d'évaluer le peuplement en rapaces ainsi que leur distribution dans la Réserve de Faune d'Abokouamékro (RFA) en vue de contribuer à une meilleure gestion de ces oiseaux dans ledit site en fournissant aux gestionnaires de cette réserve des atouts écotouristiques pouvant être valorisés.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 PRESENTATION DU SITE D'ETUDE

La RFA est située au centre de la Côte d'Ivoire, au cœur du "V Baoulé" entre 6°47' et 7°00' de latitude nord et 5°08' et 4°55' de longitude ouest. Elle s'étend sur une superficie de 20 430 hectares, à cheval sur deux régions (Bélier et N'zi-Comoé) et trois départements: Yamoussoukro, Dimbokro et Tiébissou (Fig. 1).

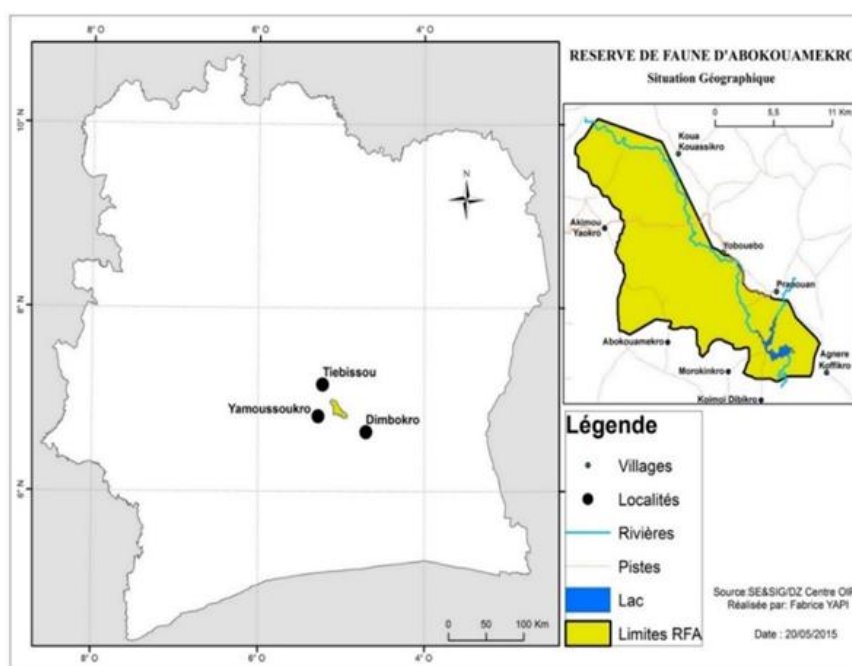


Fig. 1. Situation géographique de la Réserve de Faune d'Abokouamékro (Source [20])

La RFA est soumise au climat de type sub-équatorial caractérisé par une pluviométrie annuelle moyenne de 931,7 mm et une température moyenne mensuelle qui oscille entre 21,2 °C et 31,7 °C. On note des pluviométries mensuelles importantes entre mai et juin, puis entre août et septembre. Néanmoins, une forte amplitude est observée pendant la période sèche entre janvier et mars. Le couvert végétal est constitué de galeries forestières, d'îlots de forêts relativement bien conservés, de forêts dégradées, de forêts claires, de savanes boisées, de savanes arborées-arbustives denses à peu denses et des infiltrations de cultures ou jachères ([21] et [22]). La rivière Kan, confluent de la rivière N'Zi parcourt la limite Est de la réserve. Elle irrigue ensuite les parties centrales et septentrionales par ses affluents, drainant ainsi l'ensemble de la réserve. Un lac de barrage de 350 ha a été créé dans la RFA, en aval du confluent du Kan et de son affluent le Pra. Cet aménagement a fait émerger une île de 3 ha [21]. Le relief est formé de pénéplaine, de piedmont schisteux des collines, des passées de roches basiques sur les collines. Ces formations sont caractérisées par les sols ferrallitiques moyennement désaturés. On y trouve aussi des sols hydromorphes liés aux fluctuations de la nappe phréatique en bas de pente ou aux bas-fonds [23]. La RFA contenait très peu d'espèces animales issues de sa faune initiale. Toutefois, s'y trouvaient encore le Cob de Buffon, le Guib harnaché, l'Hippopotame amphibie, quelques bandes de singes (surtout le Patas), divers céphalophes (Céphalophe à flancs roux et de Maxwell), des petits mammifères (surtout des rongeurs) et une avifaune encore riche. La réserve a connu un repeuplement en faune provenant des parcs nationaux de la Comoé, de la Marahoué (le Buffle, le Bubale, l'Hippotrague, le Cob de Buffon (Cob défassa) complété par quelques animaux du Kruger Park d'Afrique du Sud (six éléphants et cinq rhinocéros blancs) pour le tourisme de vision. L'avifaune était constituée en particulier du Rollier à ventre bleu (*Coracias cyanogaster*) et du Rollier d'Abyssinie (*Coracias abyssinica*) typiques de cette région [24].

2.2 MATERIEL TECHNIQUE

Un système de positionnement global (Map source Garmin GPS 12 Channel) a servi de reléver les coordonnées géographiques, l'altitude, tracer les itinéraires et marquer les différents points d'observation. Les rapaces ont pu être observés à l'aide d'une paire de jumelles (Bushnell, 10 x 50 mm) et d'un télescope (Ojoticon ES 80 GA SD). Quant à l'identification des rapaces, elle a été réalisée à l'aide de guides d'identification ([25] et [26]) et de disques compacts N°7 de la discographie de Claude Chappuis sur les cris et chants des oiseaux d'Afrique de l'ouest [27]. Un lecteur de disques compacts Marquant MDM – 14) et des baffles (SONY) ont été utilisés pour diffuser et écouter les cris et chants des oiseaux. Le matériel d'enregistrement est constitué d'un appareil photographique numérique (Panasonic Lumix DMC-TZ61) pour les prises de vues, des fiches de relevé de données ornithologiques pour déterminer le peuplement avifaunique de chaque secteur. Aussi nous avons eu besoin d'autres matériels à savoir une lampe de poche frontale et une grande torche pour nous éclairer pendant les observations nocturnes; une carte de l'occupation du sol de la RFA pour nous situer dans la réserve et des fiches de recensement des espèces de rapaces.

2.3 METHODES

2.3.1 COLLECTE DE DONNEES

La RFA, étant très vaste, elle a été scindée en trois secteurs (sud, médian et nord) afin de tenir compte de l'hétérogénéité des biotopes. Un quatrième secteur dénommé secteur périphérique a été choisi à la périphérie de la RFA dans une zone anthropisée. Pour chacun de ces quatre secteurs, un transect linéaire de 4 km y a été positionné, soit 4 transects de 16 km au total.

L'étude a été réalisée du début du mois de septembre à mi-octobre de l'année 2020. La principale méthodologie adoptée pour les inventaires de rapaces diurnes (RD) a consisté en une marche lente le long de chaque transect de 4 km (itinéraire échantillon) avec arrêt de 5 mn sur chacune des neuf stations d'écoute et d'observation distantes de 500 m les unes des autres [28]. Ces recensements étaient basés sur le décompte systématique et exclusif de tous les rapaces identifiés, repérés à la vue ou à l'ouïe le long des 4 transects (soit 1 / site) [8] sur trois jours successifs dans chacun des quatre secteurs d'étude. Ces parcours ont été faits à pieds en aller et retour par jour et par beau temps (ciel non couvert, absence de menaces de pluie et de grand vent, etc.). Ces observations ont eu lieu aux heures où la majorité des rapaces sont actifs, c'est-à-dire, le matin de 09 h à 12 h et dans l'après-midi de 14 h à 17 h, soit 6 h d'observation journalière effective sur chaque transect. Quant aux inventaires de rapaces nocturnes (RN), ils étaient basés sur la repasse de vocalisations sur l'ensemble des 20 stations d'écoute (distantes de 1 km, les unes des autres) des quatre mêmes transects que ceux utilisés pour l'inventaire des RD (soit 5 stations d'écoute /transect /secteur). Etant donné qu'il est connu que la vocalisation ou la présence d'une grande espèce de RN peut empêcher une petite espèce de se manifester, de peur de se faire capturer par la première [29], il a été pris soin de prédéfinir un ordre pour la repasse des vocalisations des principales espèces (10 au total) de l'Afrique de l'Ouest, susceptibles d'être rencontrées en zone de contact forêt-savane. Sur la base de ce critère (taille des espèces), les vocalisations ont été émises de la plus petite à la plus grande espèce [29] à chaque station d'écoute. Les inventaires nocturnes ont été réalisés de 19 h à 21 h et de 04 h à 06 h à deux reprises sur deux nuits successives dans chaque secteur. À chaque station, il a été passé en revue les vocalisations de ces dix espèces et des notes ont été prises sur les espèces entendues ou vues. La durée de chaque vocalisation diffusée a été de 1 mn et la période d'attente entre deux vocalisations successives a été de 2 mn.

2.3.2 ANALYSE DES DONNEES

La nomenclature, la taxinomie et l'ordre des espèces utilisés dans cet article sont issus de Handbook of the Birds of the World et BirdLife International tel que publié par [30]. Pour chacune des espèces recensées, ont été indiqués le statut de conservation [31] et les origines biogéographiques selon [26]. La classification selon leurs habitats préférentiels est de [32] et de [33]. Les données recueillies ont permis d'établir de calculer les notions liées à la diversité (Richesse spécifique (Rs); Indice de diversité de Shannon-Weaver (H') et d'Equitabilité (E) et d'abondance (Fréquence relative (Fr) et Indice d'abondance (IA) pour chacun des secteurs. Des tests statistiques (Analyse de variance (ANOVA), Analyse de classification ascendante hiérarchique (ACAH) et Analyse en composante principale (ACP) ont été réalisés. L'ANOVA a servi à déterminer si les secteurs influençaient de façon statistiquement significative le peuplement en rapaces. L'ACP a permis la matérialisation sur un graphique de l'affinité des secteurs d'étude. L'ACAH a été utilisée pour la détermination de la similarité entre les secteurs par le calcul des distances euclidiennes.

3 RESULTATS

3.1 ANALYSE GLOBALE DU PEUPEMENT

Les observations faites dans la RFA sur l'ensemble des quatre secteurs ont permis d'identifier 149 individus de 26 espèces appartenant à quatre familles issues de trois ordres. Les rapaces diurnes sont les plus abondants en termes d'individus (88,59 %), d'espèces (84,61 %) et d'ordres (66,67 %). En termes de familles, les rapaces diurnes et nocturnes ont les mêmes proportions (soit 50 % pour chaque groupe de rapaces) (Tableau 1). Les photographies de quelques espèces de rapaces rencontrées dans la RFA sont illustrées par la figure 2.

- Au niveau des ordres, le plus diversifié est celui des Accipitriformes avec 18 espèces (soit 69,23 %). Les Strigiformes et les Falconiformes sont les moins représentés avec quatre espèces chacun.
- Concernant les familles, la plus représentative est celle des Accipitridae avec 18 espèces. Celle-ci renferme plus des deux-tiers du nombre d'espèces (soit 69,23 %) de rapaces de la RFA. La famille, la moins représentée est celle des Tytonidae avec une espèce.
- Au niveau des spécifique, le Milan noir *Milvus migrans* (Boddaert, 1783) est le plus abondant avec 23 individus soit 15,54 % du peuplement. Il est suivi par l'Autour unibande *Kaupifalco monogrammicus* (Temminck, 1824), le Gymnogène d'Afrique *Polyboroides typus* (Smith, 1829) et l'Epervier shikra *Accipiter badius* (Gmelin, 1788) avec 11 individus chacun. Ces quatre espèces représentent plus du tiers (37,58%) des rapaces de la RFA. Les espèces les moins représentées notamment le Petit-duc à face blanche *Ptilopsis leucotis* (Temminck, 1820), la Bondrée apivore *Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758), Milan des chauves-souris *Macheiramphus alcinus* (Westermann, 1851) et l'Aigle huppard *Lophaelix occipitalis* (Daudin, 1800) occupent 0,67 % du peuplement global avec un individu chacune.

3.2 CARACTERISATION DU PEUPEMENT

3.2.1 STATUT DE CONSERVATION

Parmi les 26 espèces de rapaces inventoriées, deux espèces sont inscrites sur la liste rouge de [31] l'UICN (2020). Il s'agit du Busard pâle *Circus macrourus* (Gmelin, 1770) et du Bateleur des savanes *Terathopius ecaudatus* (Daudin, 1800) qui sont des espèces proches de la menace ou *Quasi menacées* (NT). Les autres espèces de rapaces sont de la catégorie *Préoccupation mineure* (LC).

3.2.2 STATUT BIOGEOGRAPHIQUE ET HABITATS PREFERENTIELS

Le peuplement en rapaces de la RFA se distingue par trois catégories. En effet, 77% d'espèces sont sédentaires (S), 8% d'espèces sont migratrices intra-africaines (M), 11% d'espèces sont migratrices du paléarctique (P) et 4% d'espèces ont un statut mixte (sédentaire et/ou migrateur du paléarctique (S/P)). Sur 26 espèces de rapaces inventoriées, 69,23% sont inféodées aux milieux ouverts (f), 26,92% sont des espèces généralistes de forêts (F) et 3,84 % sont spécialistes de forêts (FF).

Tableau 1. Liste des espèces de rapaces observées sur l'ensemble des secteurs et leurs abondances respectives

NO	NF	NE	NOM SCIENTIFIQUE	NOMS COMMUN	SS	SM	SP	SN	EC	Fr (%)	IA	HP	SC	SB
RAPACES NOCTURNES														
STRIGIFORMES														
TYTONIDAE														
	1		<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers	3	2	1	1	7	4,73	Re	f	LC	S
STRIGIDAE														
	2		<i>Ptilopsis leucotis</i> (Temminck, 1820)	Petit-duc à face blanche				1	1	0,67	Ra	f	LC	S
	3		<i>Scotopelia peli</i> (Bonaparte, 1850)	Chouette-pêcheuse de Pel				2	2	1,35	Re	F	LC	S
	4		<i>Strix woodfordii</i> (Smith, 1834)	Chouette africaine	4	2	1		7	4,73	Re	f	LC	S
RAPACES DIURNES														
ACCIPITRIFORMES														
ACCIPITRIDAE														
	5		<i>Aviceda cuculoides</i> (Swainson, 1837)	Baza coucou				2	2	1,35	Re	f	LC	S
	6		<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore			1		1	0,67	Ra	F	LC	P
	7		<i>Macheiramphus alcinus</i> (Westermann, 1851)	Milan des chauves-souris				1	1	0,67	Ra	F	LC	S
	8		<i>Elanus caeruleus</i> (Desfontaines, 1789)	Elanion blanc	2	1			3	2,03	Re	f	LC	S
	9		<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	6	4	5	8	23	15,54	D	f	LC	M
	10		<i>Gypohierax angolensis</i> (Gmelin, 1788)	Palmiste africain	2	3		2	7	4,73	Re	F	LC	S
	11		<i>Circaetus cinereus</i> (Vieillot, 1818)	Circaète brun			2		2	1,35	Re	f	LC	S
	12		<i>Terathopius ecaudatus</i> (Daudin, 1800)	Bateleur des savanes		1	2	2	5	3,38	Re	f	NT	S
	13		<i>Polyboroides typus</i> (Smith, 1829)	Gymnogène d'Afrique	2	4	2	3	11	7,43	D	F	LC	S
	14		<i>Circus macrourus</i> (Gmelin, 1770)	Busard pâle	1			2	3	2,03	Re	f	NT	P
	15		<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard cendré	3	2			5	3,38	Re	f	LC	P
	16		<i>Micronisus gabar</i> (Daudin, 1800)	Autour gabar	3		2	2	7	4,73	Re	f	LC	S
	17		<i>Accipiter tachiro</i> (Daudin, 1800)	Autour tachiro	2				2	1,35	Re	FF	LC	S
	18		<i>Accipiter badius</i> (Gmelin, 1788)	Epervier shikra	5	1	3	2	11	7,43	D	f	LC	S
	19		<i>Accipiter melanoleucus</i> (Smith, 1830)	Autour noir	2				2	1,35	Re	F	LC	S
	20		<i>Butastur rufipennis</i> (Sundevall, 1851)	Busautour des sauterelles			2	5	7	4,73	Re	f	LC	M
	21		<i>Kaupifalco monogrammicus</i> (Temminck, 1824)	Autour unibande	3	2	2	4	11	7,43	D	f	LC	S
	22		<i>Lophaetus occipitalis</i> (Daudin, 1800)	Aigle huppard				1	1	0,67	Ra	F	LC	S
FALCONIFORMES														
Tableau 1: (Suite)														
NO	NF	NE	NOM SCIENTIFIQUE	NOMS COMMUN	SS	SM	SP	SN	EC	Fr (%)	IA	HP	SC	SB
FALCONIDAE														
	4													
	23		<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Faucon crécerelle	3	2	1	1	7	4,73	Re	f	LC	S/P
	24		<i>Falco ardosiaceus</i> (Vieillot, 1823)	Faucon ardoisé	2	2	1	2	7	4,73	Re	f	LC	S
	25		<i>Falco cuvierii</i> (Smith, 1830)	Faucon de Cuvier	2	1	2	2	7	4,73	Re	f	LC	S
	26		<i>Falco biarmicus</i> (Temminck, 1825)	Faucon lanier	2	1	2	2	7	4,73	Re	f	LC	S
			Nombre total d'individus (NI)		47	28	29	45	149					
			Nombre total d'espèces (NE)		17	14	15	19	26					
			Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')		2,75	2,52	2,59	2,75	2,97					
			Indice d'équitabilité (E)		0,97	0,95	0,96	0,93	0,91					

IA: Indice d'Abondance; EC: Effectifs cumulés; Moy: Moyenne; SB: Statut Biogéographique; HP: Habitat Préférentiel; SC: Statut de conservation; LC: Préoccupation mineure; Ac: Accidentelle; Ra: Rare; Re: Régulière; M: migrateur intra-africain; P: Migrateur paléarctique; S: Sédentaire; E: Milieux aquatiques; FF: Forêt primaire; F: Forêt secondaire; f: Milieu ouvert; F: Occurrence; NE: Numéro d'ordre des espèces; NF: numéro d'ordre des familles; NO: Numéro d'ordre des ordres SS: Secteur sud; SM: Secteur médian; SN: Secteur nord; SP: Secteur périphérique.



Fig. 2. Photographies de quelques espèces de rapaces rencontrées dans la RFA

3.3 DIVERSITE DES RAPACES DANS LA RFA

3.3.1 DIVERSITE GLOBALE

La RFA est riche en 26 espèces de rapaces dont 22 rapaces diurnes et quatre rapaces nocturnes. Ces espèces sont réparties entre quatre familles de trois ordres. Les indices de diversité de Shannon (H') et d'équitabilité (E) de cette zone d'étude sont respectivement de 2,97 et 0,91.

3.3.2 DIVERSITE DES RAPACES PAR SECTEURS

ANALYSE COMPARATIVE

Du point de vue de la diversité spécifique, le secteur nord est le plus grand nombre de rapaces avec 19 espèces soit 73,08% de la diversité totale. Par contre, le secteur médian enregistre le plus petit nombre (14 espèces, soit 53,85%). L'analyse de la diversité des rapaces des différents secteurs d'étude selon le Test de Newman-Keuls (ANOVA à un facteur; $p = 0,05$) a montré qu'il n'existe pas de différence significative ($p = 0,6$) entre la richesse spécifique des différents secteurs d'études. Les quatre secteurs sont donc homogènes en termes d'espèces. Avec une valeur d'indice de diversité de Shannon de 2,75, les secteurs sud et nord ont chacun leurs espèces les plus diversifiées de la zone. Toutefois, le secteur sud a un peuplement en rapaces le mieux réparti avec une valeur d'indice d'équitabilité égale à 0,97.

ANALYSE PAR CLASSIFICATION ASCENDANTE ET HIERARCHISEE (ACAH)

L'analyse de classification ascendante et hiérarchisée (ACAH) en termes de diversité spécifique montre qu'il existe deux groupes taxonomiques bien distincts (G1 et G2). En effet, il existe respectivement des similarités entre les secteurs sud et nord et entre les secteurs médian et périphérique (Fig. 3).

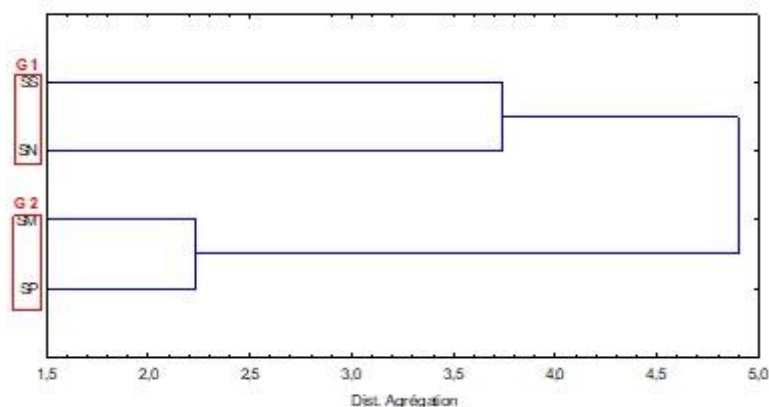


Fig. 3. Dendrogramme de similarité entre le nombre d'espèces des secteurs

3.4 ABONDANCE DES RAPACES DANS LA RFA

3.4.1 ABONDANCE GLOBALE

L'étude menée dans la RFA a permis de recenser 149 individus de rapaces (17 spécimens nocturnes et 132 spécimens diurnes) issus de quatre familles et trois ordres. En termes d'indice d'abondance, elle est caractérisée par 69,23 % d'espèces régulières, 15,38 % d'espèces dominantes et 15,38 % d'espèces rares. Chez les rapaces diurnes (RD), l'espèce la plus abondante est le Milan noir *Milvus migrans* (Boddaert, 1783) avec 23 individus soit 17,42 %. On y dénombre également 13,64 % d'espèces rares (Ra), 18,18 % d'espèces dominantes (D) et 68,18 % d'espèces régulières (Re). Chez les RN, les espèces les plus importantes en termes de population sont l'Effraie des clochers *Tyto alba* (Scopoli, 1769) et la Chouette africaine *Strix woodfordii* avec sept individus chacune (soit 41,18 %). Le peuplement en RN se distingue aussi par 75 % d'espèces régulières (Re) et 25 % d'espèces rares (Ra).

3.4.2 ABONDANCE DES RAPACES PAR SECTEURS D'ETUDE

ANALYSE COMPARATIVE

Avec 47 individus (31,54 %) de rapaces, le SS est le secteur le plus important en population. Le plus faible effectif (28 individus, soit 19,79 %) a été observé dans la SM. L'analyse le Test de Newman-Keuls (ANOVA à un facteur; $p = 0,05$) a révélé qu'il n'y a pas de différence significative ($p = 0,22$) entre les effectifs de rapaces des différents secteurs d'études. Les quatre secteurs sont donc homogènes. En termes d'indice d'abondance, les espèces régulières (Re) sont les plus abondantes quel que soit le secteur d'étude. Elles sont de 76,47 %; 71,43 %; 66,67 % et 63,16 % respectivement dans le SS; SM; SN et SP. Ensuite viennent, les espèces dominantes (D) avec des proportions de 23,53 %; 28,57 %; 21,05 % et 26,67 % respectivement dans le SS; SM; SN et SP. Les espèces rares (Ra) ont été observées en faible proportion uniquement dans le SN et SP respectives 15,79 % et 6,67 %.

ANALYSE PAR CLASSIFICATION ASCENDANTE ET HIERARCHISEE (ACAH)

L'analyse de classification ascendante et hiérarchisée (ACAH) selon le nombre d'individu montre qu'il existe deux groupes taxonomiques. En effet, il existe une similarité entre les secteurs de chaque groupe. Ces secteurs présentent donc des caractéristiques similaires en termes d'individus (Fig. 4).

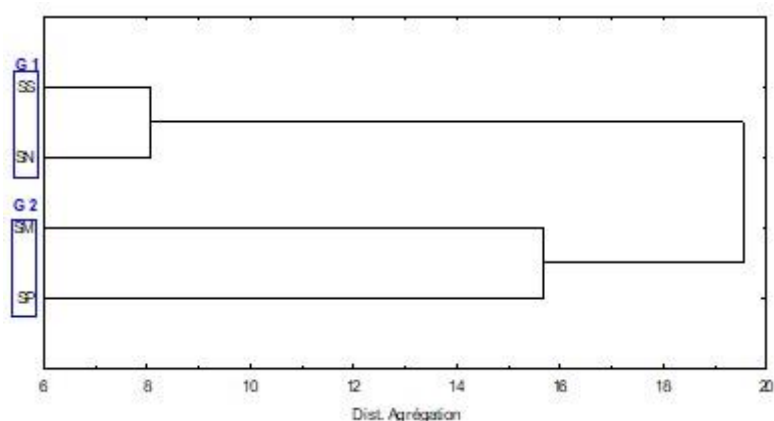


Fig. 4. Dendrogramme de similitudes entre les différents secteurs d'étude

3.5 DISTRIBUTION SPATIALE DES PEUPELEMENTS DE RAPACES DANS LA RFA

Les deux premiers axes de cette ACP expliquent 87,33 % de la variabilité totale (Fig. 5). Les axes 1 et 2 expliquent 63,88 % et 23,45 % de cette variabilité. Les autres axes pris individuellement exprimant une part beaucoup plus faible de la variabilité totale, nous avons limité l'interprétation de cette ACP aux deux premiers axes. Une ACP a été appliquée aux données relatives aux peuplements en rapaces des quatre secteurs d'étude pour constituer des groupes d'individus aux caractéristiques similaires ou proches. L'analyse fait ressortir deux catégories d'abondance: la première concerne les espèces les plus abondantes qui se distribuent dans la partie positive de l'axe 1. Ce sont *Tyto alba* (Talb); *Strix woodfordii* (Swoo); *Milvus migrans* (Mmig); *Gypohierax angolensis* (Gang); *Polyboroides typus* (Ptyp); *Micronisus gabar* (Mgab); *Accipiter badius* (Acba); *Butastur rufipennis* (Bruf); *Kaupifalco monogrammicus* (Kmon); *Falco tinnunculus* (Ftin); *Falco ardosiaecus* (Fcard); *Falco biarmicus* (Fbiar). La deuxième catégorie de rapaces, située dans la partie négative de l'axe 1, renferme les moins abondantes ou rares. Ce sont: *Elanus caeruleus* (Ecaer); *Terathopius ecaudatus* (Tecu); *Circus macrourus* (Cmac); *Circus pygargus* (Cpyg); *Falco cucvierii* (Fcuv); *Ptilopsis leucotis* (Pleu), *Scotopelia peli* (Spel), *Aviceda cuculoides* (Acuc), *Pernis apivorus* (Papi), *Macheiramphus alcinus* (Malc), *Circaetus cinereus* (Ccin), *Accipiter tachiro* (Atac), *Accipiter melanoleucus* (Amel) et *Lophaelix occipitalis* (Lpho).

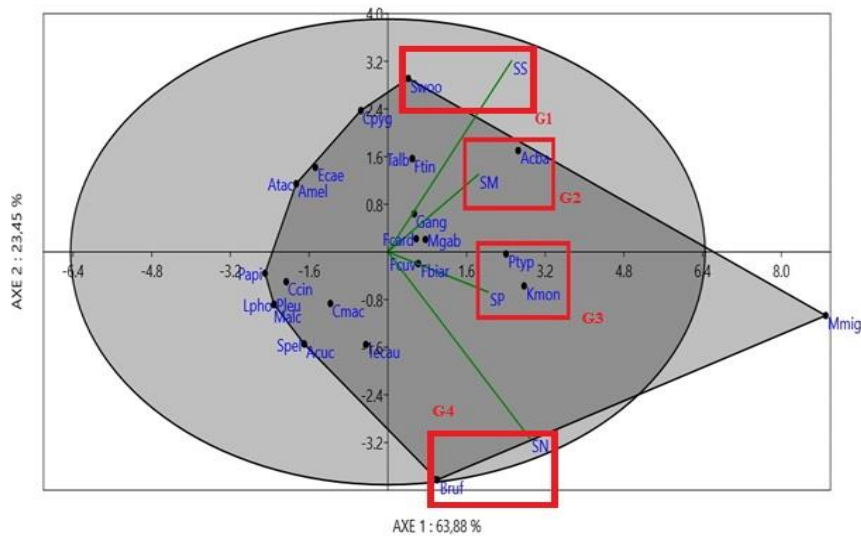


Fig. 5. Distribution des rapaces par secteurs observés dans la RFA

(SS: Secteur sud; SM: Secteur médian; SN: Secteur nord; SP: Secteur périphérique; G1: Groupe 1; G2: Groupe 2; G3: Groupe 3; G4: Groupe 4).

4 DISCUSSION

Les inventaires du peuplement en rapaces de la réserve de faune d'Abokouamékro ont permis de détecter 149 individus de 26 espèces réparties entre quatre familles issues de trois ordres. Cette richesse spécifique représente 34,21 % des 76 espèces de rapaces rencontrées en Côte d'Ivoire [26]. Elle est relativement élevée compte tenu de la courte durée de collecte de données et des nombreuses menaces (braconnage, défrichements illégaux, surpâturages, coupes abusives de bois, pêche, feux de brousse etc.) auxquelles le site a été exposé durant les crises socio-politiques de 2002 et 2011. Au niveau du statut biogéographique, la RFA est dominée par 77 % d'espèces sédentaires (S). L'une des raisons de cette sédentarité serait liée à la disponibilité des ressources trophiques suffisantes pour leur survie ainsi que les conditions climatiques idoines ([34] et [35]). La proportion (19 %) de rapaces totalement migrateurs paraît assez représentative étant donné que le pic de la migration des oiseaux se situe autour du mois de janvier en Côte d'Ivoire [36]. Les quelques individus observés, ne sont sans doute que les migrateurs précoces. La prédominance des espèces de rapaces des milieux ouverts (69,23 %) pourrait sans doute s'expliquer par la dominance des formations savanicoles tel que souligné par [37] et [38] respectivement dans les zones humides du parc National du W et dans la Réserve de Faune et de Flore du Haut-Bandama. Aussi, ce fait serait lié à la fragmentation des lambeaux de forêt due essentiellement aux activités anthropiques. La présence de deux espèces à protection d'intérêt mondial (*Circus macrourus* et *Terathopius ecaudatus*) de la catégorie *Quasi menacée* (NT) [31], montre que la RFA mérite une attention particulière. Du point de vue de la variabilité spécifique, par comparaison aux travaux des autres auteurs dans la zone forestière en Côte d'Ivoire, il ressort que le nombre d'espèces de rapaces (26) inventorié dans la RFA au cours de cette étude soit élevé comparativement à celui obtenu par d'autres auteurs tels que: [8] dans les FC de Dassioko et de Monogaga; dans les PN de Banco et d'Azagny avec respectivement 6; 6; 6 et 13 espèces; [39] dans le PN Taï (16 espèces); [33] dans les FC Bossématié et de Béki (avec respectivement 11 et 15 espèces; [40] et [41] dans la région de Sassandra et dans la FC Anguédédou (avec respectivement 13 et 18 espèces); [42] dans la FC Yapo-Abbé (14 espèces); [43] dans les FC de la Haute Dodo et du Cavally (avec respectivement 5 et 8 espèces) et de [44] dans la Zone de Conservation de la Biodiversité du barrage hydroélectrique de Soubré (19 espèces). Ce résultat pourrait s'expliquer par la situation géographique de la RFA qui est localisée dans la zone de transition Forêt-Savane d'où la présence d'espèces savanicoles qui s'ajoutent aux espèces forestières. Ces mêmes observations ont été faites par [38] dans la Réserve de Flore et de Faune du Haut-Bandama dans le Centre-Nord de la Côte d'Ivoire. Pour les études menées dans des sites à physionomie comparable, nos résultats (du point de vue de la richesse spécifique) semblent être plus importants que ceux obtenus par [38] dans la Réserve de Flore et de Faune du Haut-Bandama (18 espèces). Ceci pourrait être dû notamment à la diversification et à la spécialisation des niches écologiques (régime alimentaire et microclimat) subdivisant finement l'exploitation du milieu. La RFA semble être très utile pour un grand nombre d'espèces de rapaces. Ainsi les îlots forestiers et les forêts galeries ainsi que le relief accidenté, sembleraient être très avantageux pour les rapaces face au braconnage. Ces habitats seraient sans doute des refuges pour la plupart des espèces car difficilement accessibles par la majorité des braconniers. La richesse spécifique et l'indice de diversité des rapaces de la RFA, montrent que les secteurs nord et sud présentent les valeurs les plus fortes. Ces secteurs semblent être les plus riches et favorables à la diversité spécifique des rapaces. Cela se justifierait par le fait qu'en plus de la diversité des habitats que renferme la RFA, le secteur sud possède une zone humide permanente pouvant abriter une diversité de rapaces migrateurs. Quant au secteur nord, il est parcouru par une chaîne forêt de

montagne qui constitue une source alimentaire diversifiée de par sa végétation typique, des sites de nidification et de refuge contre toutes formes de pressions anthropiques. Ces observations sont en conformité avec les travaux de [45] à Grand-Bassam (Sud-Est de la Côte d'Ivoire) où de nombreuses espèces d'oiseaux étaient attirées par une abondance de ressources alimentaires et la diversité des habitats que leurs offraient le milieu d'étude. Il a été démontré que la diversité est plus grande dans les peuplements propres à des environnements peu contraignants, et est plus faible que dans ceux où les contraintes écologiques sont importantes [46]. A l'opposé, les secteurs médians et périphériques enregistrent les plus faibles valeurs d'espèces et d'indice de diversité. En plus, le dendrogramme de similitude a révélé deux groupes taxinomiques (G1 et G2) présentant des caractéristiques écologiques semblables. L'on pourrait attribuer cet état de fait, aux mêmes types de perturbations anthropiques observés dans les différents groupes de secteurs et aussi par l'existence d'espèces communes entre ces secteurs [34]. Concernant l'indice d'équitabilité, les valeurs sont élevées quel que soit le secteur. Elles varient de 0,93 à 0,97. Cela traduirait la répartition équitable des oiseaux de proie parmi les secteurs échantillonnés. En termes d'abondance relative, le Milan noir *Milvus migrans* avec 23 individus domine largement le peuplement. Ce qui est comparable aux résultats d'autres auteurs qui stipulent que les peuplements de rapaces diurnes des parcs nationaux de Côte d'Ivoire, notamment ceux de Taï, Marahoué et Comoé [12] et Azagny et Banco [8] sont dominés par une ou deux espèces. Au niveau de l'indice d'abondance, la majorité des espèces sont des espèces régulières quel que soit le secteur. Ceci s'expliquerait par la dominance des savanes (arborescentes, arbustives, boisées, des sols nus et des mosaïques jachères-cultures) qui sont des milieux ouverts, ce qui facilite l'observation et l'identification régulière des rapaces. Des quatre secteurs, les secteurs sud et nord renferment les plus grand nombre d'individus de rapaces respectivement 47 et 45. Cependant, le traitement statistique des données de cette étude à partir du test de Newman-Keuls (ANOVA à un facteur au seuil de 5 %) a montré qu'il n'y a pas de différence significative entre les peuplements en rapaces des quatre secteurs. Cela pourrait se justifier par le fait qu'en tant qu'oiseaux de proies, les rapaces sont en général des espèces à faibles effectifs dû à leur faible fécondité et occupant de vastes territoires qu'ils défendent vigoureusement. En effet, en relation probablement avec la disparition ou l'absence des grands ongulés due en grande partie au braconnage qui sévit dans la plupart des aires protégées de Côte d'Ivoire [47], plusieurs niches écologiques sont vacantes. Ainsi, la fragmentation de la quasi-totalité des habitats naturelles en général et celles de la Côte d'Ivoire en particulier, serait une menace particulièrement importante pour les grandes espèces d'oiseaux, dont les couples ont besoin de vastes étendues de forêts intactes pour chasser et se reproduire [48]. Nos résultats corroborent ainsi ceux de [13] qui ont montré que les rapaces de la réserve de Lamto sont de faibles populations dans l'ensemble. Pour ce qui concerne la distribution des espèces selon les secteurs d'étude, les données issues de l'analyse du peuplement en composante principale indique que certaines espèces de rapaces ont une affinité pour les différents secteurs. Cela serait lié sans doute à l'écologie propre de ces espèces qui ne choisissent leurs habitats préférentiels qu'en fonction de leurs capacités d'adaptation aux milieux. En effet, *Strix woodfordii* qui est une espèce forestière est affiniée au secteur sud de la RFA qui renferme d'importants couverts de forêts (îlots forestiers et galeries forestières). *Polyboroides typus* et *Kaupifalco monogrammicus*, espèces caractéristiques des milieux anthropisés, ont été plus observées dans le secteur périphérique où existent un surpâturage plus marqué ainsi que de nombreuses zones agricoles. Quant à *Bustatur rufipennis*, elle a été plus inféodée au secteur nord qui a une végétation quasiment savanicole. *Accipiter badius*, espèce des milieux ouverts a été plus observée dans le secteur médian qui est plus dégradé (présence plus marquée de sites d'activités agricoles) comparativement aux sud et nord de la RFA.

5 CONCLUSION

Au terme de cette étude, il ressort que le peuplement de rapaces de la RFA est composé de 149 individus de 26 espèces d'oiseaux appartenant à quatre familles et trois ordres. Les rapaces diurnes sont les plus diversifiés et les plus abondants en termes d'individus (88,59 %), d'espèces (84,61 %) et d'ordres (66,67 %). Ils sont représentés par 132 spécimens de 22 espèces appartenant à deux familles issues de deux ordres. Par contre, en termes de familles, les rapaces diurnes et nocturnes ont les mêmes proportions (soit 50 % pour chacun de ces deux groupes de rapaces). Les rapaces nocturnes quant à eux, ne représentent que 11,41 % de l'effectif total de rapaces inventoriés avec 17 individus de quatre espèces appartenant à deux familles et un ordre. Ces rapaces de la RFA sont moyennement diversifiés avec un indice de diversité de 2,97 et équitablement bien repartis ($E = 0.91$). Parmi les espèces inventoriées, le Milan noir *Milvus migrans* semble être l'espèce la plus dominante avec une fréquence relative de 15,54 % pour 23 individus. Du point de vue biogéographique, les proportions des différentes espèces inventoriées sont de 77 % pour les espèces Sédentaires; 19 % pour les espèces dites totalement migratrices dont 08 % pour les Migratrices intra-africains et 11 % pour les Migratrices paléarctique et 4 % pour les espèces à statut mixte qualifié de Sédentaire et/ou Migratrices-paléarctique. Au niveau de la préférence d'habitats, les espèces des milieux ouverts sont majoritaires avec 69,23 % du nombre d'espèces recensées dans la RFA. En termes de vulnérabilité, deux espèces à protection d'intérêt mondial, en l'occurrence le Busard pâle *Circus macrourus* et le Bateleur des savanes *Terathopius ecaudatus* de la catégorie *Quasi-menacée* (NT) ont été recensées. Au niveau de la distribution de ces rapaces dans la RFA, bien que les secteurs sud (SS) et nord (SN) renferment plus d'oiseaux aussi bien, en termes de richesse spécifique que d'effectifs, les analyses statistiques réalisées à partir du Test de Newman-Keuls (ANOVA à un facteur avec pour probabilité de 5%) ont montré qu'il n'existe pas de différence significative entre les richesses spécifiques et les abondances de rapaces de ces différents secteurs étudiés.

Dans une perspective de conservation et gestion durable des ressources naturelles de la RFA en général et des rapaces en particulier, des études complémentaires seraient indispensables afin d'avoir une parfaite connaissance de l'avifaune de la RFA en général et des

rapaces en particulier. Dans ce contexte, la sensibilisation et la formation des populations riveraines seraient un atout pour une gestion durable et participative des ressources naturelles de la RFA.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier l'ONG SOS-Forêts et l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) pour les moyens matériels mis à leur disposition pour la réalisation de ce travail. Ils témoignent toute leur gratitude à la direction de la zone centre de Yamoussoukro et au Commandant YAPI Fabrice de l'OIPR pour avoir facilité l'accès dans la RFA. Une mention spéciale est faite à toute la population riveraine de la RFA pour leur hospitalité.

REFERENCES

- [1] I. Newton "Population ecology of raptors. Buteos Books", Vermillion, South Dakota, USA, 399 p, 1979.
- [2] J. M. Thiollay, "Long-term changes of raptor population in northern Cameroon. *J. Raptor Res.*, 35: 173-186, 2001.
- [3] J. J. Reichholf, "Artenreichtum, Häufigkeit und Diversität der Greifvögel in einigen Gebieten von Südamerika", *J. Ornithol.* 115: 381-39, 1974.
- [4] R. T. Watson, "Using birds of prey as an environmental conservation tool: The Peregrine Fund's World Programme", *Environ. Conserv.*, vol.18, pp. 269-270, 1991.
- [5] J. M. Thiollay. A world review of tropical forest raptors. Current trends, research objectives and conservation strategy. In B.-U. Meyburg and R. D. Chancellor (eds.), "Raptor conservation today". World Working Group on Birds of Prey, Berlin, Germany, pp. 231-239, 1992.
- [6] W. A. Burnham, D. F. Whitacre and J. P. Jenny, The Maya Project: use of raptors as tools for conservation and ecological monitoring of biological diversity. Pages 257-264. In: B.-U. Meyburg and R.D. Chancellor [EDS.], Raptor conservation today. World Working Group on Birds of Prey, Berlin, Germany, 1992.
- [7] J. M. Thiollay "Disturbance, selective logging and bird diversity: a Neotropical forest study", *Biodiv. Conserv.*, 6: 1155-1173, 1994.
- [8] D. B. Ahon, "Peuplement en rapaces de la zone forestière côtière de Côte d'Ivoire: distribution, statut de conservation et sensibilité de la Chouette-pêcheuse rousse *Scotopelia ussheri* (SHARPE, 1871) à la repasse de sa vocalisation", Thèse de Doctorat, Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 145 p, 2010.
- [9] J. M. Thiollay, "Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte d'Ivoire): le peuplement avien. Essai d'étude quantitative" *La Terre et la Vie*, 1: 108 –144, 1970.
- [10] J. M. Thiollay, "L'avifaune de la région de Lamto (Moyenne Côte d'Ivoire)", *Ann. Univ. Abidjan, sér. E. Ecologie*, Tome IV Fascicule 1: 132 p, 1971.
- [11] J. M. Thiollay, "Ecologie de migrants tropicaux dans une zone préforestière de Côte d'Ivoire" *La Terre et la Vie*, 27: 268 – 296, 1973.
- [12] J. M. Thiollay, "Les rapaces d'une zone de contact savane-forêt en Côte d'Ivoire: Densité, dynamique et structure du peuplement", *Alauda*, 43: 387-416, 1975a.
- [13] J. M. Thiollay, "Les rapaces des parcs nationaux de Côte d'Ivoire: analyse du peuplement", *Oiseau Revue Française Ornithologique*, 45: 241-257, 1975b.
- [14] J. M. Thiollay, "Les rapaces diurnes dans l'Ouest Africain: analyse d'un peuplement de savane préforestière et recherches sur les migrations saisonnières", Thèse de Doctorat d'état. Univ. Pierre et Marie Curie, Paris, 206 p, 1976.
- [15] J. M. Thiollay, "Les rapaces d'une zone de contact savane-forêt en Côte d'Ivoire: Modes d'exploitation du milieu", *Alauda*, 45: 197-218, 1977.
- [16] J. M. Thiollay, "Les rapaces d'une zone de contact savane-forêt en Côte d'Ivoire. Spécialisations alimentaires", *Alauda*, 46: 147-170, 1978.
- [17] G. Rondeau and J. M. Thiollay, "West African vulture decline", *Vultures news*, 51: 13–33, 2004.
- [18] J. M. Thiollay, "Large birds declines with increasing human pressure in savanna woodlands (Burkina Faso)", *Biodiversity and Conservation*, 15: 2085 – 2108, 2006.
- [19] J. M. Thiollay, "Raptor decline in West Africa", *Ostrich*, 78 (2): 495-413, 2007.
- [20] OIPR, "Plan d'aménagement et de gestion de la réserve de faune d'Abokouamékro (Côte d'Ivoire)", 121 p. 2018.
- [21] F. Lauginie, Conservation de la nature et des aires protégées en Côte d'Ivoire. CEDA/NEI, Abidjan, 2007.
- [22] P. Poilecot, "Contribution aux monographies des parcs nationaux et de réserves de Côte d'Ivoire: élément du milieu naturel des parcs nationaux de la réserve de Comoé, de la Marahoué, des Monts Péko et Sangbé ainsi que des réserves du Haut Bandama et du Mont Nimba", Rapport inédit, WWF, Abidjan, 72 pp, 1996.
- [23] A. Perraud, Les sols de la Côte d'Ivoire. In: Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoire ORSTOM, 50, Paris, France, pp 269-389. P. Poilecot et N-S. Loua (2009). Les feux dans les savanes des monts Nimba, Guinée. Bois et forêts des tropiques, 301 (3): 51-66, 1971.
- [24] D. F. N'Goran, "Réserve de faune d'Abokouamékro". Rapport annuel. MINAGRI, Abidjan, 14 pp, 1995.
- [25] A. Kemp and M. Kemp, "Birds of Prey of Africa and its Islands". London, UK: New Holland, 155 p, 1998.

- [26] N. Borrow et R. Demey, Guide des oiseaux de l'Afrique de l'Ouest. Les guides du naturaliste. Paris, Delachaux et Niestlé S.A., 511p, 2008.
- [27] C. Chappuis. African Bird Sounds. Vol. 2: West and Central Africa. 11 CDs with book. Paris: SEOF, Muséum National d'Histoire Naturelle, 2000.
- [28] G. M. Zean, D. B. Ahon, J-C. K. Béné, "Peuplement avifaunique du Campus Universitaire Jean Lorougnon Guédé, Daloa et sa périphérie (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire)", International Journal of Biological and Chemical Sciences, 12 (6): 2503-2518, 2018.
- [29] Anonyme, "Inventory Methods for Raptors: Standards for Components of British Columbia's Biodiversity", No. 11. Version 2.0. Resources Inventory Committee. Ministry of Sustainable Resource Management. Environment Inventory Branch for the Terrestrial Ecosystems, Canada, 133 p, 2001.
- [30] D. Lepage, Liste des oiseaux de Côte d'Ivoire. Avibase, la base de données mondiale des oiseaux. Consulté sur. <https://avibase.bsc-eoc.org>, le [24/10/2020], 2018.
- [31] UICN, Red List of Threatened Species, Version 2015, 2, [En ligne], URL: <http://www.iucnredlist.org>, (Consulté le 19/10/2020), 2020.
- [32] L. Bennun, C. Dranzoa and D. Pomeroy, "The forest birds of Kenya and Uganda", J. E. Afr. Nat. Hist. 85: 23-48, 1996.
- [33] K. H. Yaokokoré-Béibro, "Avifaune des forêts classées de l'Est de la Côte d'Ivoire: données sur l'écologie des espèces et effet de la déforestation sur les peuplements. Cas des forêts classées de la Béki et de la Bossématié (Abengourou)", Thèse de Doctorat de l'Université de Cocody, 245 p. 2001.
- [34] K. P. Kouadio, K. H. Yaokokoré-Béibro, K. S. G. Odooupe, E. M. Konan, A. M. N'guessan et K. P. Kouassi, "Diversité avifaunique de la forêt classée de N'ganda N'ganda (Sud-Est de la Côte d'Ivoire)", Afrique Science, 10 (1): 1-13, 2014.
- [35] C. J. M. Niamien, E. M. Konan, K. St G. Odooupe, K. H. Yaokokore-beibro et K. E. N'Goran, "Premières données sur les variations saisonnières de la communauté d'oiseaux du barrage urbain de Koko (Korhogo, Côte d'Ivoire)", Journal of Animal & Plant Sciences, 41 (2): 6926-6939. <https://doi.org/10.35759/JANmPISci.v41-2.6>, 2019.
- [36] J. M. Thiollay, "The birds of Ivory Coast: status and distribution", Malimbus 7: 1-59, 1985.
- [37] Y. Issiaka, "Importances des zones humides du parc National du W du Niger pour les oiseaux d'eau Afro-tropicaux et migrants du Paléarctique Occidental", Thèse de Doctorat. Université Abdou Moumouni (Niger), 149 p, 2011.
- [38] D. B. Ahon, K. L. Kouassi, G. M. Zean, J-C K. Béné et Y. Tano, "Inventaires préliminaires des oiseaux de la Réserve de Flore et de Faune du Haut Bandama, Centre-Nord, Côte d'Ivoire", Afrique SCIENCE, 17 (4): 48 – 62, 2020a.
- [39] M. E. Gartshore, P. D. Taylor and S. F. Ian, Forest Birds in Côte d'Ivoire. A survey of Taï National Park and other forests and forestry plantations, 1989-1991. Birdlife International, Cambridge, UK, 55 p, 1995.
- [40] O. Lachenaud, "Les oiseaux de la région de Sassandra, Côte d'Ivoire", Malimbus, 28: 18-28, 2006a.
- [41] O. Lachenaud, "Les oiseaux du Parc National du Banco et de la Forêt Classée de l'Anguédédou", Malimbus, 28: 107-132, 2006b.
- [42] R. Demey and L. D. C. Fishpool, "The birds of Yapo Forest, Ivory Coast. Malimbus", 16: 99-114, 1994.
- [43] R. Demey and H. Rainey, "Inventaire rapide des oiseaux des forêts classées de la Haute Dodo et du Cavally. Une Evaluation Biologique de Deux Forêts Classées du Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire", Bulletin RAP d'Evaluation Rapide 34, Conservation International: Washington, D.C.: 76- 83, 2005.
- [44] D. B. Ahon, M. M. Camara, N. E. Assemian, B. Kadjo and G. M. Zean, "Avifaunal diversity of the biodiversity conservation area of the soubre hydroelectric dam (south-west, Côte d'Ivoire)", Journal of Global Biosciences, 9 (5): 7320-7338, 2020b.
- [45] K. H. Yaokokoré-Béibro, A. M. N'Guessan, M. F. Gueye, K. St G. Odooupe et V. N'Douba, "Avifaune de la zone humide d'importance internationale de grand-bassam, Côte d'Ivoire: inventaire, caractérisation du peuplement et origine biogéographique", Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie, 25: 125 – 147, 2015.
- [46] T. Dodman, "Stratégie Préliminaire pour le suivi des oiseaux d'eau en Afrique Wetland International", 178 p. 1997.
- [47] I. Koné, "Impact du braconnage sur quelques aspects du comportement du Colobe Bai- Procolubus Piliocolobus badius (Kerr) - et du Cercopithèque Diane-Cercopithecus diana diana (L.) dans le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire", Thèse unique de Doctorat, Université de Cocody, Abidjan Côte d'Ivoire, 135 p, 2004.
- [48] BirdLife International, "Agir ensemble pour les oiseaux et les hommes", BirdLife International, Cambridge, UK., 30 p, 2004.