

## **Diversité avifaunique de la forêt classée de N'ganda N'ganda (Sud-Est de la Côte d'Ivoire)**

**Kouakou Pierre KOUADIO, K. Hilaire YAOKOKORE-BEIBRO\*, Kadio Saint Guillaume ODOUKPE, Ekoun Michael KONAN, A. Marcelline N'GUESSAN et Kouassi Philippe KOUASSI**

*Laboratoire de Zoologie, Biologie Animale, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët Boigny,  
22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire*

---

\* Correspondance, courriel : [hyaokokore@yahoo.fr](mailto:hyaokokore@yahoo.fr)

### **Résumé**

L'avifaune de la forêt classée de N'ganda N'ganda (FCNN), un des sites Ramsar de Côte d'Ivoire, est méconnue. De mai 2003 à novembre 2005, des inventaires avifauniques effectués dans cette forêt ont permis d'identifier 132 espèces réparties en 44 familles. La famille des Nectariniidae est la mieux représentée avec 9 espèces. Au total, 29 espèces sont migratrices (11 paléarctique et 18 intra-africain). La FCNN héberge 18 espèces endémiques au biome des forêts guinéo-congolaises. Une des espèces, le canard de Hartlaub *Pteronetta hartlaubii*, proche de la menace y a été observé.

**Mots-clés :** *oiseaux, biodiversité, forêt côtière, site Ramsar, forêt classée de N'ganda N'ganda.*

### **Abstract**

**Preliminary Birds diversity of N'Ganda-N'Ganda National Forest (South-East of Côte d'Ivoire)**

The avifauna of the N'ganda N'ganda forest (FCNN), one of the Ramsar sites in Côte d'Ivoire, is unknown. From May 2003 to November 2005, the bird surveys conducted in this forest have identified 132 species of 44 families. Nectariniidae is the best represented family with 9 species. In total, 29 species are migratory (11 Palaearctic and 18 intra-African). The FCNN hosts 18 endemics species of guinea-congo forest biome. The Hartlaub duck *Pteronetta hartlaubii* a near threatened according to IUCN red data book was observed.

**Keywords :** *birds, biodiversity, coastal forest, Ramsar site, N'ganda N'ganda forest.*

### **1. Introduction**

L'avifaune de la Côte d'Ivoire, l'une des plus riches de l'Afrique Occidentale ([1-3]) est menacée à cause de la disparition de son habitat naturel [4]. Ils constituent comme l'ont démontré de nombreux auteurs ([5-8]), de bons indicateurs des écosystèmes terrestres, particulièrement des milieux forestiers tropicaux. Ils sont en outre facilement visibles dans la nature et sont relativement faciles à compter par rapport aux autres

groupes d'animaux sauvages [9]. Les études réalisées dans les forêts subsistant du pays ont démontré leur importance pour la survie de l'avifaune [4,10-12].

Ainsi dans le Sud-est du pays, sept forêts classées ont-elles fait l'objet de réhabilitation et de suivi écologique [13]. Parmi ces forêts classées, seules les forêts classées de Yapo [14], de la Bossématié ([4] ; [15] ; [11]), de la Béki [16] et de l'Anguédédou [17] ont fait l'objet d'inventaires ornithologiques. La forêt classée de N'ganda N'ganda faisant partie de cette même zone biogéographique n'a pas été étudiée du point de vue ornithologique. Pour pallier à ce déficit d'informations, cette étude a été entreprise en vue de connaître le peuplement des oiseaux présents dans cette forêt.

## 2. Présentation du site d'étude

La forêt classée de N'ganda N'ganda (FCNN) est située dans la région du sud Comoé (*Figure 1*) entre 3° 20' et 3° 30' de longitude Ouest, et entre 5° 9' et 5° 14' de latitude Nord. Elle fait partie du massif forestier d'Assinie-Mafia avec une superficie de 4813 ha [18]. Le relief est constitué de bas plateaux caractérisés par une altitude moyenne variant entre 40 et 50 m. Le réseau hydrographique se compose de marécages et autres mares ayant leur niveau le plus important en saison de pluies [19]. Le climat est de type subéquatorial caractérisé par deux saisons de pluies et deux saisons sèches : la grande saison de pluies allant de mars à juillet, la petite saison de pluies d'octobre à novembre, la grande saison sèche de décembre à février, et la petite saison sèche d'août à septembre. La précipitation moyenne annuelle est de 1500 mm. Les températures oscillent entre 24°C et 31°C avec une amplitude annuelle faible de 3,9°C [19].

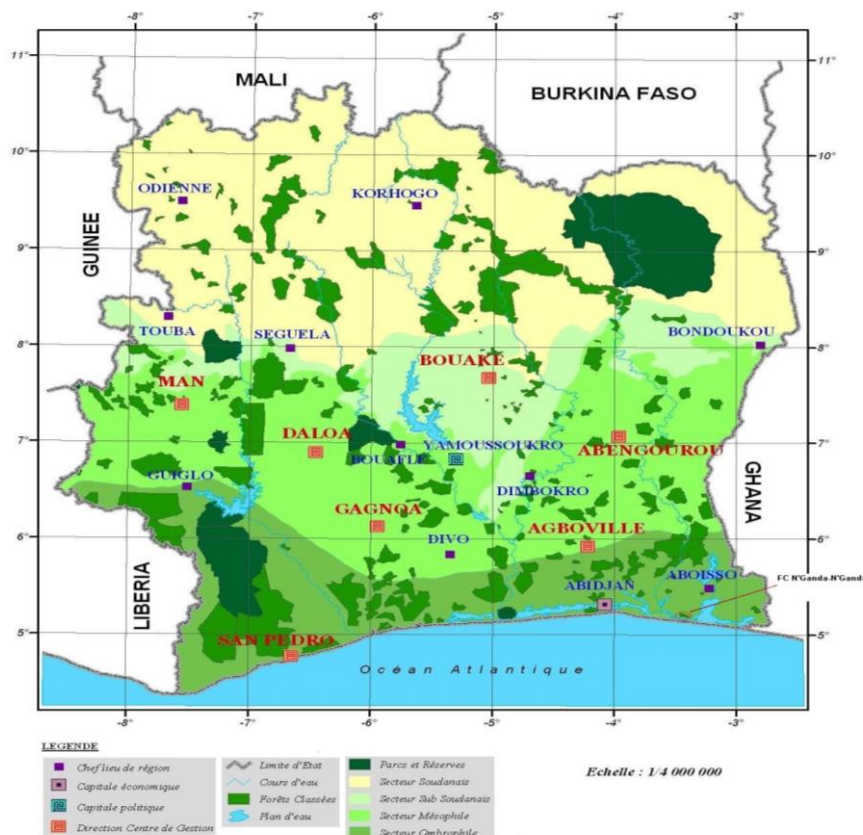


Figure 1: Carte de situation de la forêt classée de N'ganda-N'ganda

La végétation est une mosaïque de forêt-savane composée des îlots de forêts primaires dominés par *Mitragyna ciliata* Aubrev. & Pellegr. (Rubiaceae). Les îlots de forêts marécageuses secondaires occupent plus de la moitié de la forêt classée dominée par ux espèces de raphias que sont, *Raphia hookeri* G. Man & H. Wendl. (Arecaceae) et *Raphia regalis* Becc. (Arecaceae). Les savanes incluses à *Loudetia phragmatoides* (Rambideae) constituent la seconde formation dominante de la forêt après les îlots de forêts. Cette savane présente, dans sa partie Nord, des portions inondées pendant la saison pluvieuse formant une prairie inondée. Les zones anthropisées sont constituées par les plantations de palmiers à huile *Elaeis guineensis* Jacq. (Arecaceae) et de cocotiers *Coco nucifera* L. (Arecaceae) [18].

### 3. Matériel et méthodes

Le matériel technique utilisé se compose d'une paire de jumelles (Classic II MINOLTA, 10X50) et d'un télescope (Opticron ES 80 GASD HDF ZOOM) pour l'observation des oiseaux. Les ouvrages utilisés pour l'identification des oiseaux sont de Serles et Morel [20] et de Borrow et Demey [21,22]. Un dictaphone (SONY-TCM6200 DV) a permis d'enregistrer les chants et cris des oiseaux entendus. Leur reconnaissance a été faite à l'aide de la discographie de Chappius [23] sur les oiseaux d'Afrique. Les observations ont été faites de septembre à novembre 2005, de 6h30 à 9h30 et de 16h30 à 18h30 dans quatre types d'habitats (forêt marécageuse, savane, prairie inondée et zone anthropisée). A ces observations ont été ajoutées celles de Yaokokoré-Béibro (com. pers.) faites durant la période de mai 2003 à juin 2005, qui viennent compléter utilement la richesse spécifique des oiseaux.

Ces dernières données ne compteront pas pour l'étude quantitative. Au cours des relevés avifauniques, nous avons marché à une allure lente le long des pistes et des sentiers d'exploitations existant à l'intérieur de la FCNN selon la méthode des points d'écoutes de Pomeroy [24]. Tous les contacts visuels et auditifs ont été faits par tranche de 15 mn à chaque point d'écoute. La nomenclature adoptée est celle de [22]. Les données collectées permettent de calculer la fréquence relative générale  $Fr$  (1) de chaque espèce. La fréquence relative générale indique l'importance de chacune des espèces par rapport à toutes celles enregistrées dans un habitat. L'indice de diversité de Shannon  $H'$  (2) a été calculé en vue de connaître la diversité écologique. Le calcul de cet indice permet d'évaluer la diversité faunistique d'un milieu donné et de comparer entre elles, les faunes de différents milieux. A l'aide d'une classification ascendante hiérarchisée représentée par un dendrogramme, la similarité entre les habitats est établie. Les formules mathématiques utilisées sont :

$$Fr = (ni/N)*100 \tag{1}$$

$ni$ , nombre d'individu par espèce

$N$ , nombre total d'individus du peuplement recensé dans un habitat

$$H' = -\sum (ni/N) \log_2(ni/N) \tag{2}$$

Pour étudier la distribution des espèces selon les quatre types d'habitats, nous avons eu recours à l'analyse factorielle de correspondance (AFC). Le logiciel STATISTICA version 9.0 a été utilisé pour réaliser cette analyse. Pour caractériser les différentes espèces observées, nous avons utilisé les normes de Thiollay [25] basées sur la fréquence relative générale ( $Fr$ ) des espèces. Ainsi, une espèce est dite dominante (D) si  $Fr \geq 5\%$ , régulière (Re) si  $1\% \leq Fr \leq 4,9\%$ , rare (Ra) si  $0,2\% \leq Fr \leq 0,9\%$  ; accidentelle (Ac) si  $Fr \leq 0,2\%$ . Les préférences d'habitats sont faites selon Bennun [7] et Yaokokoré-Béibro [11].

## 4. Résultats

### 4-1. Données quantitatives et qualitatives des espèces observées

Au total 132 espèces réparties entre 44 familles ont été inventoriées (*Tableau 1*) de mai 2003 à juin 2005 (Yaokokoré-Béibro, com. pers.), et de septembre à novembre 2005 [26]. Parmi ces espèces, il y a 103 résidentes, 11 migratrices du paléarctique et 18 qui sont des migrateurs intra-africains [22]. Au niveau des habitats préférentiels, il y a 30 espèces qui sont dépendantes des zones humides, 60 espèces sont confinées dans des milieux ouverts, 30 espèces sont généralistes et 12 sont des espèces sténotypiques des forêts. Du point de l'abondance, on distingue les catégories suivantes : 69 espèces rares, 47 espèces régulières, 12 espèces dominantes et quatre espèces accidentelles. En plus, 18 des espèces sont endémiques des forêts guinéo-congolaises (*Tableau 1*). Une espèce le canard de Hartlaub *Pteronetta hartlaubii* (Anatidae), proche des la menace a été observée. Il existe également, le Francolin d'Ahantan *Francolinus achantensis* (Phasianidae), candidate à être proposée sur la liste rouge de l'UICN en son annexe G (*Tableau 1*).

Les travaux réalisées en petite saison sèche et au cours de la petite saison de pluies a fait l'objet d'une étude quantitative de l'avifaune de cette forêt. Elle a permis de recenser 95 espèces réparties en 72 genres regroupés en 37 familles dans quatre types d'habitats de la FCNN (forêt marécageuse, savane, prairie inondée et zone anthropisée). Au nombre de ces espèces, il ya 81 résidentes, 14 migratrices, dont neuf espèces migratrices intra africaines et cinq espèces migratrices du paléarctique. Soixante deux espèces sont typiques des milieux ouverts, 24 espèces sont généralistes et neuf espèces sténotypiques. Au niveau de l'abondance, il y a 31 espèces régulières, 50 espèces rares, huit espèces dominantes et six espèces accidentelles.

Les données relatives au statut biogéographique des espèces, l'habitat préférentiel, le confinement au biome des forêts guinéo-congolaises et l'abondance sont indiquées dans le *Tableau 1*.

### 4-2. Données qualitatives et quantitatives des oiseaux

De septembre à novembre 2005, des inventaires ont été réalisés dans quatre types d'habitats principaux : La forêt marécageuse renferme 38 espèces qui appartiennent à 30 genres de 17 familles. Les familles des Capitonidae et des Nectariniidae sont les plus représentées avec cinq espèces chacune. Parmi les espèces, deux sont migratrices intra africaines et 36 sont des espèces résidentes. Aucune espèce migratrice du paléarctique n'a été recensée. Quant aux catégories d'abondance, nous avons 23 espèces rares, neuf espèces régulières et six espèces dominantes. Du point de vue des habitats préférentiels, il y a 12 espèces des milieux ouverts, 17 espèces généralistes et neuf espèces dites sténotypiques des forêts. L'indice de diversité est le plus faible ( $H'=1,22$ ) (*Tableau 1*).

La savane renferme 54 espèces qui appartiennent à 44 genres regroupés en 25 familles. La famille des Estrildidae et des Nectariniidae sont les plus diversifiées avec cinq espèces chacune réparties respectivement dans quatre et trois genres. Le statut migratoire des espèces se compose de quatre espèces migratrices intra africaines, deux espèces migratrices du paléarctique et 48 espèces résidentes. Au niveau de la répartition des espèces selon les habitats préférentiels, nous distinguons les catégories suivantes : une espèce sténotypique de forêt, 13 espèces généralistes et 36 espèces des milieux secondarisés. En termes d'abondance, il y a cinq espèces dominantes, 23 espèces régulières et 26 espèces rares. L'indice de diversité est le plus élevé ( $H'=1,49$ ) (*Tableau 1*).

La prairie inondée abrite 54 espèces qui appartiennent à 45 genres de 28 familles. La famille des Ardeidae est la plus représentée avec six espèces réparties dans quatre genres. Cinq espèces sont migratrices du

paléarctique, quatre espèces sont migratrices intra africaines et 45 espèces sont résidentes. Au niveau des habitats préférentiels, 13 espèces sont dépendantes des zones humides, 36 sont des espèces de milieux ouverts et cinq sont des espèces généralistes. Au total, il y a quatre espèces dominantes, 20 espèces régulières, 21 espèces rares et neuf espèces accidentelles. L'indice de diversité est faible ( $H'=1,32$ ) (**Tableau 1**).

La zone anthropisée renferme 48 espèces d'oiseaux de 42 genres réparties en 25 familles. Les Nectariniidae et les Estrildidae sont les plus représentées avec respectivement 6 et 5 espèces. Quatre espèces sont migratrices intra africaines, une espèce est migratrice du paléarctique et 43 espèces résidentes. Au niveau des habitats préférentiels, il y a 12 espèces généralistes, 34 espèces des milieux secondarisés et 2 espèces liées à l'eau. Les catégories d'abondances sont représentées par 5 espèces dominantes, 17 espèces régulières, 21 espèces rares et 5 espèces accidentelles. Après la savane, c'est le deuxième milieu le plus diversifié ( $H'=1,41$ ) (**Tableau 1**).

**Tableau 1 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans la forêt classée de N'ganda N'ganda**

Familles/Espèces	Nom français	S.Bio	HP	Ab.	C.P.	M.Fr (%)	Habitats/Fréquence relative			
							FM (%)	SA	PI	ZA
<b>PODICIPEDIDAE</b>										
<i>Tachybaptus ruficollis</i> *	Grèbe castagneux	R/P	E	Ra	1					
<b>PHALACROCORACIDAE</b>										
<i>Phalacrocorax africanus</i> *	Cormoran africain	R	E	Re	4					
<b>ARDEIDEA</b>										
<i>Nycticorax nycticorax</i> *	Bihoreau gris	R/P	E	Re	10					
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	R/M	E	D		5,31		2,42	8,20	5,31
<i>Ixobrychus minutus</i> *	Blongios de Sturm	R/P	E	Re	3					
<i>Butorides striata</i> *	Héron strié	R	E	Re	5					
<i>Ardeola ralloides</i>	Héron crabier	R/P	E	D		6,10			6,10	
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpre	R/P	E	Ac		0,17			0,17	
<i>Egretta gularis</i> *	Aigrette à gorge blanche	R/M	E	Re	7					
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	R	E	Ra		0,69			0,69	
<i>Egretta alba</i>	Grande aigrette	R	E	Re		1,74			1,74	
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	R	E	Ac		0,17			0,17	
<b>CICONIIDAE</b>										
<i>Anastomus lamelligerus</i>	Bec ouvert africain	M	f	Re		1,76		1,76		
<i>Ciconia episcopus</i> *	Cigogne épiscopale	R/M	E	Re	8					
<b>ANATIDAE</b>										
<i>Dendrocygna viduata</i> *	Dendrocygne veuf	R/M	E	D	15					
<i>Plectropterus gambensis</i>	Oie-armée de Gambie	R	E	Ra		0,52			0,52	
<i>Pteronetta hartlaubii</i> * NT	Canard de Hartlaub	R	E	Ra	2					
<i>Nettapus auritus</i>	Anserelle naine	R	E	Re		2,61			2,61	
<b>ACCIPITRIDAE</b>										
<i>Milvus migrans</i> **	Milan noir	M	f	Ra		0,79	0,31	1,10	0,78	0,98
<i>Haliaeetus vocifer</i> *	Pygargue vocifer	R	E	Ra	1					
<i>Gypohierax angolensis</i>	Palmiste africain	R	F	Ra		0,31	0,31			
<i>Accipiter badius</i> *	Epervier shikra	R/M	F	Ra	3					
<i>Polyboroides typus</i>	Gymnogène d'Afrique	R	F	Ra		0,22		0,22		
<i>Kaupifalco monogrammicus</i> *	Autour unibande	R	f	Ra	2					
<b>FALCONIDAE</b>										
<i>Falco ardosiaceus</i> A05	Faucon ardoisé	R	f	Ra		0,69			0,69	
<b>PHASIANIDAE</b>										
<i>Francolinus achantensis</i> A05	Francolin d'Ahanta	R	F	Ra		0,66		0,66		1,37
<i>Francolinus bicalcaratus</i> *	Francolin à double éperon	R	f	Re	4					
<b>RALLIDAE</b>										
<i>Canirallus oculus</i>	Râle à gorge grise	R	FF	Ra		0,31	0,31			
<i>Sarothrura rufa</i> *	Râle à camail	R	f	Ra	2					

Familles/Espèces	Nom français	S.Bio	HP	Ab.	C.P.	M.Fr (%)	Habitats/Fréquence relative			
							FM	SA	PI	ZA
<i>Amaurornis flavirostris</i> *	Râle à bec jaune	R/M	E	Re	4					
<b>HELIORNITHIDAE</b>										
<i>Podica senegalensis</i> *	Grébifoulque d'Afrique	R	E	Ra	1					
<b>JACANIDAE</b>										
<i>Actophilornis africanus</i>	Jacana à poitrine dorée	R	E	Re		2,61			2,61	
<b>BURHINIDAE</b>										
<i>Burhinus vermiculatus</i> *	Edicnème vermiculé	R/M	E	Re	5					
<b>CHARADRIIDAE</b>										
<i>Vanellus spinosus</i>	Vanneau éperonné	M	E	Re		1,04			1,04	
<b>SCOLOPACIDAE</b>										
<i>Calidris minuta</i>	Bécasseau minute	P	E	Ra		0,69			0,69	
<i>Numenius phaeopus</i> *	Courlis corlieu	P	E	Re	3					
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	P	E	Ra		0,50		0,44	0,87	
<i>Tringa ochropus</i> *	Chevalier cul-blanc	P	E	Re	3					
<b>COLUMBIDAE</b>										
<i>Treron calvus</i> **	Colombar à front nu	R	F	Re		2,44	6,68	1,98	0,52	0,59
<i>Turtur tympanistris</i>	Tourterelle tambourette	R	F	Ra		0,63	0,63			
<i>Turtur afer</i> **	Tourterelle améthystine	R	f	Re		4,61	5,41	6,60	1,91	4,52
<i>Streptopelia semitorquata</i> **	Tourterelle à collier	R	f	D		5,96	6,36	6,60	3,83	7,08
<i>Streptopelia senegalensis</i>	Tourterelle maillée	R	f	Re		2,46			1,39	3,54
<b>PSITTACIDAE</b>										
<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	R	f	Ac		0,17			0,17	
<b>MUSOPHAGIDAE</b>										
<i>Corythaeola cristata</i>	Touraco géant	R	FF	Ra		0,95	0,95			
<i>Tauraco macrorhynchus</i>	Touraco à gros bec	R	FF	Re		1,59	1,59			
<i>Crinifer piscator</i>	Touraco gris	R	f	Re		2,57		3,08	2,09	2,55
<b>CUCULIDAE</b>										
<i>Chrysococcyx klaas</i>	Coucou de klaas	R/M	f	Ra		0,31	0,31			
<i>Chrysococcyx caprius</i>	Coucou didric	R/M	f	Ra		0,38		0,22	0,34	0,59
<i>Chrysococcyx cupreus</i>	Coucou foliotocol	R	F	Ra		0,95	0,95			
<i>Ceuthmochares aereus</i>	Malcoha à bec jaune	R	f	Ra		0,19				0,19
<i>Centropus leucogaster</i>	Coucal à ventre blanc	R	FF	Ra		0,95	0,95			
<i>Centropus senegalensis</i> **	Coucal de Sénégal	R	f	Ra		0,74	0,31	1,54	0,34	0,78
<b>TYTONIDAE</b>										
<i>Tyto alba</i> *	Effraie des clochers	R	f	Ra	2					
<b>CAPRIMULGIDAE</b>										
<i>Caprimulgus sp</i> *	Engoulevent	?	?	Re	5					
<b>APODIDAE</b>										
<i>Cypsiurus parvus</i>	Martinet des palmiers	R	f	Ra		0,53		0,66	0,17	0,78
<i>Apus affinis</i>	Martinet des maisons	R	f	Ra		0,65		0,66	0,52	0,78
<b>ALCEDINIDAE</b>										
<i>Halcyon leucocephala</i>	Martin-chasseur à tête grise	M	f/E	Ra		0,42		0,66		0,19
<i>Halcyon malimbica</i>	Martin-ch. à poitrine bleu	R	F	Ra		0,42	0,63	0,22		
<i>Halcyon senegalensis</i>	Martin-chasseur du Sénégal	R	f	Ra		0,38		0,44	0,34	0,38
<i>Ceyx pictus</i>	Martin-pêcheur pygmée	R	E	Ra		0,17			0,17	
<i>Ceryle rudis</i>	Martin-pêcheur pie	R	E	Ra		0,63		0,22	1,04	
<i>Alcedo cristata</i> *	Martin-pêcheur huppé	R/M	F	Re	4					
<b>MEROPIDAE</b>										
<i>Merops pusillus</i>	Guêpier nain	R	f	Re		3,79		5,72	1,74	3,93
<b>CORACIIDAE</b>										
<i>Eurystomus gularis</i>	Rolle à gorge bleue	R	f	Ra		0,31	0,31			
<i>Eurystomus glaucurus</i> *	Rolle violet	M	f	Ra	2					
<b>BUCEROTIDAE</b>										
<i>Tropicranus albocristatus</i>	Calao à huppe blanche	R	FF	Re		1,91	1,91			
<i>Bycanites fistulator</i> *	Calao siffleur	R	FF	Re	10					
<i>Tockus fasciatus</i> ** A05	Calao longibande	R	F	Re		2,16	4,14	2,64	0,52	1,37

Familles/Espèces	Nom français	S.Bio	HP	Ab.	C.P.	M.Fr (%)	Habitats/Fréquence relative			
							FM (%)	SA	PI	ZA
<b>CAPITONIDAE</b>										
<i>Gymnobucco calvus</i> A05	Barbican chauve	R	F	Re		1,27	1,27			
<i>Pogoniulus scolopaceus</i> A05	Barbion grivelé	R	F	Ra		0,86	0,63	1,10		
<i>Pogoniulus atroflavus</i> A05	Barbion à croupion rouge	R	FF	Ra		0,31	0,31			
<i>Pogoniulus subsulphureus</i> A05	Barbion à gorge jaune	R	FF	Re		2,86	2,86			
<i>Pogoniulus bilineatus</i>	Barbion à croupion jaune	R	F	Ra		0,68	0,63	0,44		0,98
<i>Lybius vieilloti</i>	Barbican de Vieillot	R	f	Ra		0,90		0,88	1,04	0,78
<i>Lybius bidentatus</i> *	Barbican bidenté	R	f	Ra	2					
<b>PICIDAE</b>										
<i>Dendropicos pyrrhogaster</i>	Pic à ventre de feu	R	F	Ra		0,63	0,63			
<b>HIRUNDINIDAE</b>										
<i>Hirundo semirufa</i> *	Hirondelle à ventre roux	R/M	f	Re	6					
<i>Hirundo abyssinica</i> *	Hirondelle striée	R/M	f	D	15					
<i>Hirundo nigrita</i> *	Hirondelle à bavette	R	FF	Ra	1					
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	P	f	Re		1,54		2,42	1,04	1,18
<b>MOTACILLIDAE</b>										
<i>Anthus leucophrys</i>	Pipit à dos uni	R	f	Ra		0,85		0,88	0,69	0,98
<i>Macronyx croceus</i>	Sentinelles à gorge jaune	R	f	Ra		0,22		0,22		
<b>PYCNONOTIDAE</b>										
<i>Andropadus virens</i> **	Bulbul verdâtre	R	F	Re		3,07	6,05	3,96	0,52	1,77
<i>Andropadus latirostris</i> *	Bulbul à moustache jaune	R	F	Ra	2					
<i>Chlorocichla simplex</i> A05	Bulbul modeste	R	F	Re		1,01		0,66		1,37
<i>Thescelocichla leucopleura</i> ** A05	Bulbul des raphias	R	F	D		6,06	19,74	1,76	1,39	1,37
<i>Pycnonotus barbatus</i> **	Bulbul des jardins	R	f	D		7,68	3,82	10,35	2,61	13,97
<b>TURDIDAE</b>										
<i>Cossypha niveicapilla</i>	Cossyphes à calotte neigeuse	R	f	Ra		0,38				0,38
<i>Alethe diademata</i> *	Alethe à huppe rousse	R	FF	Ra	1					
<b>SYLVIIDAE</b>										
<i>Cisticola erythrops</i>	Cisticole à face rousse	R	f	Ra		0,53		0,44	0,17	0,98
<i>Cisticola lateralis</i>	Cisticole siffleuse	R	f	Re		1,22		1,76	0,69	
<i>Cisticola galactotes</i>	Cisticole roussâtre	R	f	Ra		0,45		0,22	0,69	
<i>Apalis sharpii</i> * A05	Apalis de Sharpe	R	F	Ra	2					
<i>Prinia subflava</i> *	Prinia modeste	R	f	Ra	2					
<i>Camaroptera brachyura</i> *	Camaroptère à tête grise	R	f	Re	10	1,43		1,10	1,04	2,16
<i>Sylvietta virens</i> * A05	Crombec vert	R	F	Re	5					
<i>Hylia prasina</i> A05	Hylia verte	R	f	Ra		0,95	0,95			
<b>MUSCICAPIDAE</b>										
<i>Muscicapa striata</i> *	Gobe mouche gris	P	f	Ra	1					
<b>MONARCHIDAE</b>										
<i>Terpsiphone rufiventer</i> * A05	Tchitrec à ventre roux	R	F	D	5					
<b>PLATYSTEIRIDAE</b>										
<i>Platysteira cyanea</i>	Pirit à collier	R	f	Ra		0,78				0,78
<b>NECTARINIIDAE</b>										
<i>Anthreptes gabonicus</i>	Souimanga brun	R	f	Ra		0,95	0,95			
<i>Anabathmis reichenbachii</i>	Souimanga de Reichenbach	R	F	D		8,16	19,1	0,66		4,72
<i>Chalcomitra adelberti</i>	Souimanga à gorge rousse	R	F	Ra		0,31	0,31			
<i>Chalcomitra fuliginosa</i>	Souimanga carmelite	R	FF	Ra		0,37	0,31	0,44		
<i>Hedydipna collaris</i>	Souimanga à collier	R	F	Ra		0,38				0,38
<i>Cinnyris chloropygius</i>	Souimanga à ventre olive	R	f	Ra		0,62		0,66		0,59
<i>Cinnyris superbus</i> A05	Souimanga superbe	R	F	Ra		0,38				0,38
<i>Cinnyris coccinigastrus</i>	Souimanga éclatant	R	f	Ra		0,41	0,63	0,22		0,38
<i>Cinnyris cupreus</i>	Souimanga cuivré	R	f	Re		1,66		1,32	0,52	3,14

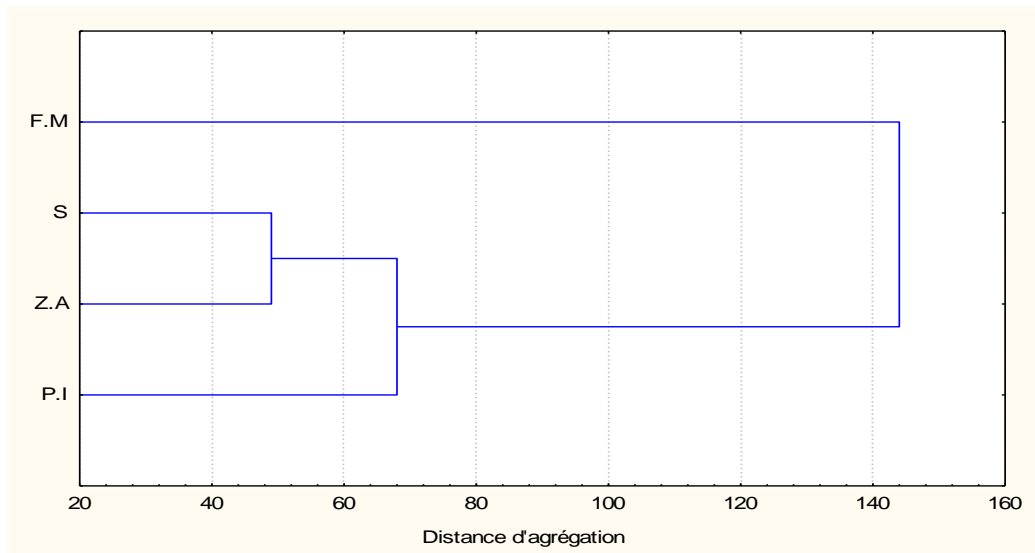
Familles/Espèces	Nom français	S.Bio	HP	Ab.	C.P.	M.Fr (%)	Habitats/Fréquence relative			
							FM	SA	PI	ZA
<b>LANIIDAE</b>										
<i>Lanius collaris</i>	Pie-gièche fiscale	R	f	Re		1,13		0,88	1,39	
<b>MALACONOTIDAE</b>										
<i>Laniarus barbarus</i>	Gonolek de Barbarie	R	f	Ra		0,84		1,76	0,17	0,59
<i>Tchagra senegalus</i>	Tchagra à tête noire	R	f	Re		3,82		3,96	0,87	2,75
<b>CORVIDAE</b>										
<i>Corvus albus</i> **	Corbeau pie	R	f	Re		1,68	1,91	2,64	1,22	0,98
<b>STURNIDAE</b>										
<i>Lamprotornis splendidus</i> **	Choucador splendide	R	F	Re		2,20	3,82	1,76	0,69	2,55
<i>Cinnyricinclus leucogaster</i>	Spréo améthyste	M	f	Ac		0,19				0,19
<b>PASSERIDAE</b>										
<i>Passer griseus</i>	Moineau gris	R	f	Re		2,36				2,36
<b>PLOCEIDAE</b>										
<i>Malimbus scutatus</i> A05	Malimbe huppé	R	FF	Ra		0,31	0,31			
<i>Malimbus nitens</i> A05	Malimbe à bec bleu	R	F	Ra		0,63	0,63			
<i>Ploceus nigricollis</i>	Tisserin à cou noir	R	f	Ra		0,34			0,34	
<i>Ploceus nigerrimus</i> A05	Tisserin noir	R	f	Re		1,40		2,64	0,17	
<i>Ploceus aurantius</i>	Tisserin orangé	R	f	D		7,46		1,32	13,61	
<i>Ploceus cucullatus</i>	Tisserin gendarme	R	f	Re		4,02		3,52	2,44	6,10
<i>Euplectes macroura</i>	Euplecte à dos d'or	R	f	Ra		0,66		0,66		
<b>ESTRILDIDAE</b>										
<i>Nigrita bicolor</i> * A05	Nigrette à ventre roux	R	FF	Ra	2					
<i>Nigrita canicapillus</i> **	Nigrette à calotte grise	R	F	Re		1,08	2,54	0,44	0,17	1,18
<i>Estrilda melpoda</i>	Astrild à joues orange	R	f	Re		1,74		4,18	0,87	0,19
<i>Pyrenestes ostrinus</i>	Pyreneste ponceau	R	f	Ra		0,24	0,31	0,22		0,19
<i>Spermestes cucullatus</i>	Capucin nonnette	R	f	D		9,18		7,04	10,29	10,23
<i>Spermestes bicolor</i>	Capucin bicolore	R	f	Ra		0,62		0,44	1,04	0,38
<i>Spermestes fringilloides</i> *	Capucin pie	R	f	D	40					
<b>VIDUIDAE</b>										
<i>Vidua macroura</i>	Veuve dominicaine	R	f	Re		1,03		1,10	1,22	0,78
Total individu :						206	314	454	573	508
Indice de diversité de Shannon (H')							1,22	1,49	1,32	1,41

*S. Bio* : statut biogéographique ; *HP* : habitat préférentiel ; *Ab* : abondance ; *R* : résidente ; *M* : migratrice intra-africain ; *P* : migratrice du paléarctique ; *FM* : forêt marécageuse ; *SA* : savane ; *PI* : prairie inondée ; *ZA* : zone anthropisée, *FF* : sténotypique de forêt ; *F* : généraliste ; *f* : milieux ouverts ; *E* : liée à l'eau ; *A05* : confinée aux forêts guinéo-congolaise ; \*\* : commune ; \* : observées de mai 2003 à juin 2005 ; *Ra* : rare ; *D* : dominant ; *Re* : régulière ; *Ac* : accidentelle ; *NT* : proche de la menace ; *Fr* : fréquence relative générale ; *M* : moyenne ; *C.P* : communication personnelle.

#### 4-3. Comparaison entre les peuplements d'oiseaux dans les quatre types d'habitats

Pour comparer les différents habitats, une classification hiérarchisée ascendante représentée par un dendrogramme a été réalisée (**Figure 2**). Cette analyse révèle qu'il existe des similarités entre le peuplement avifaunique des différents habitats de la FCNN. En effet, la similitude est plus élevée entre la zone de savane et la zone anthropisée, mais elle est moins importante entre elles et la prairie inondée. Mais elle est la plus faible entre ces trois zones et la forêt marécageuse, car la différence de distance d'agrégation est plus grande (environ 75) (**Figure 2**).

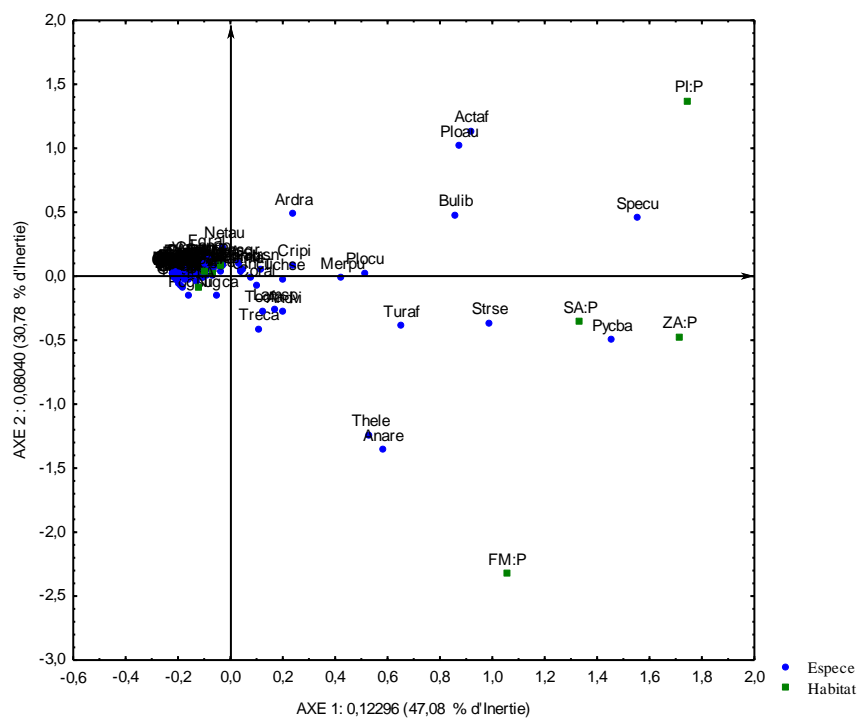




**Figure 2 :** Dendrogramme montrant la similarité avifaunique entre les habitats (Z.A: zone anthropisée ; P.I: prairie inondée; S: savane; F.M: forêt marécageuse)

**4-4. Distribution spatiale des peuplements d'oiseaux**

L'analyse factorielle de correspondance appliquée au nombre d'individus par espèce selon les habitats de septembre à novembre 2005, fait ressortir deux groupes d'espèces : le premier groupe concerne les espèces les plus abondantes (P) qui se distribuent à droite de l'axe 1 (47,08 % d'inertie) (**Figure 3**).



**Figure 3 :** Distribution des espèces d'oiseaux par habitat observées de septembre à novembre 2005 dans la forêt classée de N'ganda N'ganda (FM : forêt marécageuse ; SA : savane ; PI : prairie inondée ; ZA : zone anthropisée ; P : espèce bien représentée ; A : espèce peu représentée).

Ce sont : *Anabathmis reichenbachii*, *Thescelocichla leucopleura*, *Turtur afer*, *Streptopelia semitorquata*, *Pycnonotus barbatus*, *Spermestes cucullatus*, *Ploceus aurantius*, *Ploceus cucullatus*, *Treron calvus*, *Crinifer piscator*, *Merops pusillus*, *Actophilornis africana*, *Ardeola ralloides* et *Bubulcus ibis*. A gauche du même axe se distribue le second groupe composé d'espèces faiblement représentées (A) (**Figure 3**).

Quant à l'axe 2 (30,78 % d'inertie), il établit une ségrégation dans l'exploitation des habitats par les oiseaux. Ainsi, dans la forêt marécageuse, sont présentes, *Thescelocichla leucopleura* et *Anabathmis reichenbachii*. Dans la savane et la zone anthropisée on trouve *Treron calvus*, *Turtur afer* et *Streptopelia semitorquata*, *Merops pusillus* et *Pycnonotus barbatus*. Dans la prairie inondée, il y a *Spermestes cucullatus*, *Bubulcus ibis*, *Ploceus aurantius*, *Actophilornis africana*, *Ardea ralloides* et *Crinifer piscator*.

## 5. Discussion

Le total des 132 espèces recensées de mai 2003 à novembre 2005 dans la forêt classée de N'ganda N'ganda est très faible comparé aux 730 espèces présentes en Côte d'Ivoire. Il représente 18,02 % de cet effectif. Cela peut s'expliquer par le nombre insuffisant d'inventaires ornithologiques réalisés pendant la présente étude. Cette liste est évidemment incomplète, et certainement les espèces silencieuses ou difficiles à reconnaître par leur vocalisation ont pu passer inaperçues. Ceci limite donc les possibilités de comparaison. Néanmoins, les études similaires entreprises dans d'autres sites permettent d'avoir une vue comparative. C'est le cas des 225 espèces observées dans la forêt classée de Yapo [14] et les 235 espèces observées dans la forêt classée de la Bossematié [4] qui représentent respectivement 41,33 % et 43,82 % des espèces identifiées dans la FCNN. La FCNN partage également avec d'autres sites de nombreuses espèces : 72 espèces avec les zones humides de Grand-Bassam [27] et 67 espèces dans le parc national d'Azagny [28].

Au niveau des quatre habitats étudiés, la composition spécifique des communautés d'oiseaux est variable, avec certaines espèces qui caractérisent bien les habitats dans lesquels elles apparaissent. Tous les habitats n'ont donc pas le même indice de diversité. En effet, la savane présente l'indice de diversité le plus élevé ( $H' = 1,49$ ) par rapport à celui de la forêt marécageuse ( $H' = 1,22$ ). Cela peut s'expliquer par l'existence de contraintes écologiques qui seraient plus importantes dans la forêt marécageuse que dans la savane. 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 [29]. Les résultats de l'analyse à classification ascendante révèle une similarité entre la savane et la zone anthropisée d'une part, et entre elles et la prairie inondée d'autre part. Cette similitude se traduirait par l'existence d'espèces communes entre ces trois habitats. Pour ce qui concerne la distribution des espèces selon les zones d'étude, l'analyse factorielle de correspondance indique qu'il y a deux groupes d'espèces qui se répartissent dans la FCNN, et pour chaque espèce associe un type d'habitat.

En effet, le premier groupe est constitué d'espèces les plus importantes qui se distribuent distinctement en fonction des habitats (FM, SA, PI, ZA). Cette distribution des espèces serait en conformité avec leur habitat préférentiel respectif. Ainsi, dans la forêt marécageuse (FM), il y a *Anabathmis reichenbachii* et *Thescelocichla leucopleura*. La première espèce est inféodée aux végétations de type côtier, par contre la seconde espèce fréquente des milieux contenant des palmiers et des raphias [21-22]. Dans la savane (SA) et la zone anthropisée (ZA), se distribuent les espèces *Pycnonotus barbatus*, *Streptopelia semitorquata* et *Turtur afer*. Ces espèces sont caractéristiques des milieux boisés ou ouverts et des savanes [11] ; [22]. Au niveau de la prairie inondée, se trouvent des espèces liées aux zones humides telles que *Actophilornis africanus*, *Ploceus aurantius*, *Ardeola ralloides*, *Bubulcus ibis* [21,22].

Le second groupe comprenant les espèces non distinctes, de faible proportion qui se répartissent de façon homogène dans les différents habitats. Au niveau du statut biogéographique, il ya plus d'espèces résidentes que d'espèces migratrices. En effet, cette inégalité au niveau biogéographique pourrait s'expliquer par la période de nos observations quantitatives. Elles se sont réalisées de septembre à novembre correspondant au début de la saison des migrations, dont le pic est atteint en janvier-février. Ces visiteurs pour la plupart, se déplacent en réponse à des besoins biologiques, tels que la nécessité de trouver un site favorable à leur reproduction et à l'élevage de leurs jeunes ainsi que les zones où ils peuvent s'alimenter [30]. Les espèces résidentes sont majoritaires parce qu'elles sont présentes dans la région durant toutes les saisons.

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. Du point de vue de la conservation, il y a le canard de Hartlaub *Pteronotta harlaubii*, proche de la menace (NT) [22] et le Francolin d'Ahantan *Francolinus achantensis* (Annexe G UICN). La présence de ces deux espèces peut donner une indication supplémentaire pour ce qui concerne le statut de conservation de ladite forêt classée. Aussi la FCNN peut-elle considérer comme une zone importante pour la conservation des oiseaux, car dix huit espèces confinées au biome des forêts guinéo-congolaises y sont présentes [31].

## 6. Conclusion

La forêt classée de N'ganda N'ganda constitue un milieu naturel ayant de grandes potentialités écologiques. Elle est l'un des six sites Ramsar de Côte d'Ivoire et constitue un patrimoine naturel international. Sa conservation serait une des garanties de la survie de ses populations. L'étude du peuplement avifaunique de cette forêt classée indique qu'elle est riche et diversifiée. Cette diversité est en relation avec la structure écologique des différents habitats, et dépend étroitement de son état général de conservation. Mais la plus grande représentation des espèces des milieux ouverts nous laisse un peu perplexe. De fait, conjointement avec les populations riveraines, la Société de Développement des Forêts (SODEFOR) ayant à charge la gestion de cette forêt, doit entreprendre des actions de grandes envergures afin de préserver ce patrimoine.

Aussi nous recommandons que des études complémentaires soient menées pendant toutes les saisons afin de compléter la liste des espèces d'oiseaux ; et des autres groupes fauniques (mammifères, serpents, crocodiles, insectes) pour une meilleure connaissance de la biodiversité de cette forêt. Ces données seront mises à la disposition des gestionnaires de la forêt pour une meilleure prise en compte de la composante faunique dans son plan d'aménagement. Il est également impératif d'entreprendre un suivi écologique de la faune de ce site Ramsar en vue de sa valorisation dans les circuits touristiques locaux et nationaux. Dans ce contexte, la sensibilisation et la formation des populations riveraines seront un atout pour une gestion durable des ressources naturelles de la forêt, contigüe au Parc National des Iles Ehotilé, un autre site Ramsar de Côte d'Ivoire.

## **Remerciements**

*Le premier auteur remercie les ONG BirdLife International et SOS Forêts qui ont généreusement contribué à sa formation à travers une bourse pour la partie pratique de son DEA. Il remercie également l'ONG Société de Conservation de la Nature de Côte-d'Ivoire (SCNCI) qui l'a initié à l'ornithologie. Merci à tous les collègues de l'équipe de recherche en Ornithologie du Laboratoire de Zoologie et Biologie Animale de l'UFR Biosciences qui ont relu cet article.*

## Références

- [1] - J.M. THIOLLAY, The birds of Ivory Coast, statute and distribution, *Malimbus*, 7 (1985) 1-59
- [2] - R. DEMEY & L.D.C FISHPOOL, Addition and annotations to the avifauna of Ivory Coast, *Malimbus*, 12 (1991) 81-86
- [3] - H. RAINEY, & O. LACHENAUD, Recent bird observation from Ivory Coast, *Malimbus*, 24 (2002) 23-36
- [4] - M. WALTERT, K.H. YAOKOKORÉ-BÉIBRO, M. MÜHLENBERG et W.E. WAITKUWAIT, Preliminary check-list of the birds of the Bossématié area, Ivory Coast, *Malimbus*, 21 (1999) 93-109
- [5] - R.W. FURNESS et J.J.D. GREENWOOD, Birds as monitors of environmental change, Chapman et Hall, London, (1993) 356
- [6] - M. LOUETTE, L. BIJNENS, U. D. AGENONGA et C. R. FOTSO, The utility of birds as bioindicators: case studies in "Equatorial Africa", Longman, Belg. *J. Zool.* 125 (1995) 157-165
- [7] - L. BENNUN, C. DRANZOA et D. POMEROY, The forest birds of Kenya and Uganda, *Journal of East African Natural History*, 85 (1996) 23-48
- [8] - J. FANSHAWE et L. BENNUN, Using forest birds to evaluate forest management: an East African perspective, In: Doolan, S (ed.), *African rainforests and the conservation of biodiversity*, Oxford, Earthwatch Europe, (1997) 10-22
- [9] - C. BIBBY, J. MARTIN et S. MARSDEN, Birds survey in Expedition field techniques, London, Royal Geographical Society (1998) 35-52
- [10] - M. E. GARTSHORE, P. D. TAYLOR et S. F. IAN, Forest Bird in Côte d'Ivoire: A survey of Taï National park and other forests and forestry plantation, BirdLife International (1995) 58- 81
- [11] - K. H. YAOKOKORE-BEIBRO, Avifaune des forêts classées de l'Est de la Côte d'Ivoire: données sur l'écologie des espèces et effet de déforestation sur les peuplements. Cas des forêts classées de la Béki et de la Bossématié (Abengourou), Thèse de Doctorat, Université de Cocody (2001) 245 p + Annexes
- [12] - K. H. YAOKOKORE-BEIBRO, Diversité avifaunique de la forêt classée de la Besso, Sud-Est de la Côte d'Ivoire, *Sciences & Nature*, 7 (2) (2010a) 207-219
- [13] - H. J. WÖLL et W. E. WAITKUWAIT, L'aménagement forestier intégré et son suivi écologique. In Actes du premier forum international d'Abidjan sur la forêt, « les partenariats pour une gestion forestière durable », (Abidjan/ Côte d'Ivoire, 22-27 mai 1994), SODEFOR (1994) 185p
- [14] - R. DEMEY et L. D. C. FISHPOOL, The birds of the Yapo forest, Ivory Coast, *Malimbus*, 16 (1994) 100-122
- [15] - K. H. YAOKOKORE-BEIBRO & H. ELLENBERG, A contribution to the study of the avifauna of Bossematie Forest (Abengourou/Côte d'Ivoire), The future of the Bossematie Forest: current statuts. *Ostrich* 71 (1&2) (2000) 292-294
- [16] - K. H. YAOKOKORE-BEIBRO, M. WALTERT, H. ELLENBERG et K. FOUA-BI, Les communautés d'oiseaux de la forêt classée de Béki, Sud-Est de Côte d'Ivoire, *Sciences & Nature* (2) (2005) 178-191
- [17] - O. LACHENAUD, Les oiseaux du Parc National du Banco et de la forêt classée d'Anguédegou, Côte d'Ivoire, *Malimbus* 28 (2006) 107- 113
- [18] - SODEFOR, Plan d'aménagement de la forêt classée de N'ganda N'ganda : Ministère de l'agriculture et des ressources animales, société de développement des forêts, (1997) 2-25
- [19] - SODEXAM, Données sur les températures et la pluviométrie mensuelles de la région d'Adiaké. Direction de la Météorologie Nationale (2005) 1-10
- [20] - W. SERLES et G.-J. MOREL, Les Oiseaux de l'ouest Africain, Delachaux et Niestelé SA, Lausanne (Switzerland), Paris (1979) 331p
- [21] - N. BORROW & R. DEMEY, Birds of Western Africa, Christopher Helm, London (2001)

- [22] - N. BORROW & R. DEMEY, *Birds of Western Africa*, Helm field guides, London (2004)
- [23] - C. CHAPPUIS, *Oiseaux d'Afrique* (15 CDs), Société d'étude Ornithologique, Paris, France (2000)
- [24] - E. D. POMEROY, *Counting birds: a guide to assessing numbers, biomass and diversity of Afrotropical birds*, African Wildlife Foundation, Nairobi (1992)
- [25] - J. M. THIOILLAY, *Structure comparée du peuplement avien dans 3 sites de forêt primaires en Guyane*, *Revue d'Ecologie (Terre, Vie)*, 41 (1986) 59-105
- [26] - P. K. KOUADIO, *Etude de l'avifaune de la forêt classée de N'ganda N'ganda à Assinie Mafia (Côte d'Ivoire) : inventaire et distribution*, DEA d'écologie tropicale, Université de Cocody (2006) 50p
- [27] - K. H. YAOKOKORÉ-BÉIBRO, A. M. N'GUESSAN, K. St-G. ODOUKPE, E. J. ZOUZOU, V. N'DOUBA, K. Ph KOUASSI, *Premières données sur les Oiseaux de la zone humide d'importance internationale de Grand-Bassam (Côte d'Ivoire)* (2010)
- [28] - A. F. ASSE, *Peuplement Avien du Parc National d'Azagny*. DEA d'Ecologie Tropicale, Université de Cocody (2006) 65p
- [29] - F. RAMADE, *Eléments d'écologie fondamentale*, DUNOD (2003) 690p.
- [30] - T. DODMAN, *Stratégie Préliminaire pour le suivi des oiseaux d'eau en Afrique Wetlands International* (1997) 178p
- [31] - L. D. C FISHPOOL & M. I EVANS, (eds) In R. DEMEY & HUGO J. R, "The birds of Pic de Fon Forest Reserve, Guinea: Preliminary survey", *African Bird Club* 11 N° 2 august (2001) 126-138