

## **Les Oiseaux de la région du Nimba : structure et fonctionnement des peuplements**

Christian ÉRARD & André BROSSET

Muséum national d'Histoire naturelle, Département d'Écologie et Gestion de la Biodiversité, CNRS UMR 5176,  
4, avenue du Petit Château, 91800 Brunoy, France  
erard@mnhn.fr

### RÉSUMÉ

Le peuplement d'oiseaux du mont Nimba est riche de 393 espèces (179 Non-Passereaux et 214 Passereaux) dont 70 sont des migrateurs, afrotropicaux (24) ou paléarctiques (46). Parmi les résidents 58% sont de catégorie faunique forestière. Les migrateurs ne pénètrent pas en forêt et ne s'aventurent pas au-delà des lisières : ils vivent en savane, dans les défrichements et au bord de l'eau en milieu non-forestier. Il existe toutefois une avifaune de catégorie faunique forestière mais qui ne pénètre pas en grande forêt et reste dans les défrichements et les premiers stades de la reconstitution forestière postculturale. Le peuplement apparaît majoritairement (56%) composé d'insectivores ; les prédateurs comptent pour 14% puis, par ordre croissant, avec des valeurs comprises entre 6 et 10%, les granivores, les frugivores, les consommateurs d'aliments aquatiques ; les omnivores constituent les 30% restants. Par rapport aux Non-Passereaux, les Passereaux comptent plus de granivores, plus d'insectivores, plus d'omnivores mais moins de frugivores et aucun prédateur ni consommateur d'aliments aquatiques. Les résidents de catégorie faunique forestière sont plus insectivores, plus frugivores, moins prédateurs et surtout moins granivores que les non-forestiers. Proportionnellement, les migrateurs comptent plus de prédateurs et de consommateurs d'aliments aquatiques que les résidents. En forêt, il y a une dominance des insectivores et une certaine équitabilité entre les prédateurs, les omnivores et les frugivores. En savane, si les insectivores dominent toujours, on note davantage de prédateurs et de granivores. Une partie de l'avifaune terrestre (6,5% ; surtout des Passereaux) paraît s'être spécialisée dans l'occupation du bord de l'eau. En forêt, on trouve 57% des espèces dans la canopée où se localisent de préférence les prédateurs, les frugivores et les insectivores, 31% en sous-bois (peuplement riche en insectivores) et 11% au sol ou près de celui-ci (domaine des granivores). En savane, la distribution relative des espèces est nettement plus homogène entre ces trois niveaux. Globalement, les quatre cinquièmes du peuplement s'inscrivent dans trois catégories de modalité de la recherche de nourriture : 40,5% des espèces prospectent les feuillages, 21% chassent à l'affût et 20% inspectent le sol. Les Non-Passereaux sont mieux répartis entre ces catégories que les Passereaux qui comptent beaucoup plus d'espèces dans les première et troisième catégories que dans la seconde. Les modalités de chasse sont plus diversifiées en savane que dans les autres habitats. Les chasseurs à l'affût sont aussi divers en savane qu'en forêt, les aériens et prospecteurs des herbes sont concentrés en savane, les fouilleurs de feuillage en forêt, tandis que les prospecteurs du sol sont davantage en savane et au bord de l'eau qu'en forêt. Par rapport aux résidents, les migrateurs chassent plus à l'affût et en vol, et prospectent davantage les herbes et le sol. Globalement, 64% des espèces sont solitaires, en couple ou famille, 19,5% constituent des groupes de la même espèce et 15,5% participent à des rondes plurispécifiques. Trois espèces apparaissent inféodées aux fourmis légionnaires. Les espèces constituant des groupes monospécifiques se rencontrent en

savane (35%), en forêt (25%) et au bord de l'eau en milieu non-forestier (13%), les Passereaux étant toutefois mieux représentés en savane que les Non-Passereaux. Ce sont majoritairement des insectivores mais les espèces peuvent être granivores, frugivores ou omnivores. Elles prospectent autant les feuillages que le sol et chassent aussi en vol. Les espèces participant aux rondes (Passereaux à 92%) se répartissent majoritairement en forêt (75%) et dans les défrichements anciens (16%). Elles sont pour 88,5% insectivores et 10% omnivores. Ce sont à une très forte majorité des prospecteurs des feuillages. Les chasseurs à l'affût sont essentiellement solitaires alors que les chasseurs en vol peuvent être solitaires ou grégaires. D'une manière générale, les insectivores non solitaires tendraient à constituer des groupes de la même espèce chez les Non-Passereaux mais d'espèces différentes chez les Passereaux. L'aspect composite du peuplement (qui est en réalité une mosaïque de peuplements forestiers et savanicoles) est discuté et l'attention attirée sur les différences importantes qui existent entre Passereaux et Non-Passereaux ; on souligne l'importance des vicariants écologiques (paires d'espèces jumelles ou du moins écologiquement équivalentes) dans l'évolution du peuplement. L'accent est également mis sur l'importance du Nimba en tant que site d'hivernage des migrateurs paléarctiques et notamment d'espèces sensibles au plan de la conservation comme le Bruant ortolan *Emberiza hortulana*. La structuration sociale du peuplement est également discutée en soulignant le rôle écologique important joué par les associations plurispécifiques.

#### ABSTRACT

##### **Birds of Mount Nimba (Liberia, Guinea and Ivory Coast) : Community structure and functioning.**

At Mt Nimba 393 bird species have been recorded (179 Non-passerines and 214 Passerines), 70 being Afrotropical (24) or Palaearctic (46) migrants; 58% of the resident species belong to the forest category (i.e. are distributed only in forested areas). Migrants do not enter mature forest. They stay in savannahs and grasslands, in man-made clearings and along water courses in non-forest country. Besides there exists an avifauna associated with forested areas but which does not transgress edges of mature forest, keeping in clearings, large gaps and early stages of post-cultural forest regrowth. Insectivores (feeding on small invertebrates) dominate the community (56% of all bird species). Predators (preying on small vertebrates and/or large arthropods) account for 14%, followed in increasing order by seed-eaters, frugivores and those feeding mainly on aquatic organisms which make up the last 30%, with 6-10% each. Compared to Non-passerines, Passerines include more seed-eaters, insectivores and omnivores but fewer frugivores and lack predators and aquatic-feeders. Forest residents include more insectivores and frugivores, but fewer predators and particularly fewer seed-eaters than non-forest ones. Migrants are proportionately more predators and aquatic-feeders than residents. Insectivores are dominant in forest where predators, omnivores and frugivores are almost equally present whereas in savannahs though insectivores also dominate there are more predators and granivores. Part of ground bird species (6.5%; mainly Passerines) seem specialized on waterside habitats. In forest, 57% of species live in canopy which harbours mainly predators, frugivores and insectivores, 31% keep to the insectivore-rich understory and 11% on or close to the ground where granivores are common. In savannahs, species are more homogeneously distributed among these structural levels. Four fifths of the species belong to one of three foraging types: (1) 40.5% are foliage-gleaners, (2) 21% are salliers (sit-and-wait) and (3) 20% are ground-feeders. However, Non-passerines are more regularly distributed among these categories than Passerines which have more species in type 1 and 3 than in type 2. Foraging types are more diverse in savannah than other habitats. Salliers are as much represented in savannahs as in forest; aerial-feeders and grass-gleaners are more in savannahs, foliage-gleaners in forest, whereas ground-feeders are more in savannahs and along waterside than in forest. Migrants include more salliers, aerial-feeders, grass-gleaners and ground-feeders than residents. Globally 64% of species are solitary, in pairs or families; 19.5% make monospecific flocks and 15.5% attend mixed-flocks. Only 3 species are strict ant-followers. Species that gather monospecifically are clearly in savannahs (35%), in forest (25%) and along waterside in non-forest habitats (13%); however, Passerines are more in savannahs than Non-passerines. They are mainly insectivores but also granivores, frugivores and omnivores. They search as much foliage as ground but include also aerial-feeders. Instead, mixed-flock species (Passerines for 92%) are in forest (75%) and old clearings (16%); they are insectivores (88.5%) and omnivores (10%); most are foliage-gleaners. Most salliers are solitary whereas aerial-feeders can be solitary or gregarious. Overall, non-solitary insectivores tend to gather in monospecific flocks when Non-passerines but in mixed-flocks when Passerines. The composition of the bird community, a mosaic of savannah and forest avifaunas, is discussed with a point to the great differences that exist between Passerines and Non-passerines and to the importance of sibling species pairs in the evolution of this community. The significance of Mt Nimba as a wintering site for Palaearctic migrants and particularly for threatened species such as Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* is stressed. Social structuring is also emphasized and the major ecological role played by mixed-flocks is underlined.

## INTRODUCTION

Isolement et diversité des habitats caractérisent le mont Nimba (Leclerc *et al.* 1955 ; Lamotte 1998). Barre rocheuse orientée SW-NE, longue d'environ 40 km et large de 12 km, il s'élève au-dessus d'une région relativement basse (450-650 m) jusqu'à l'altitude de 1752 m. Émergeant au milieu de forêts primaires, sa situation rappelle celle des inselbergs de grandes dimensions. L'étagement des habitats, depuis la forêt tropicale à la base jusqu'aux zones rocheuses du sommet, réalise une mosaïque de micro-milieus, variables en fonction de l'altitude, de la pente, de l'orientation... Cette hétérogénéité écologique explique la grande richesse spécifique de la flore et de la faune du Nimba. Ainsi, chez les oiseaux, objet de ce chapitre, pas moins de 393 espèces y ont été répertoriées !

Le massif du mont Nimba est, avec la région de Makokou (nord-est du Gabon, *cf.* notamment Brosset & Érard 1986 ; Érard 1989 ; Brosset 1990), la zone forestière de l'Afrique de l'Ouest probablement la plus complètement étudiée. Entre 1942 et 1986, des équipes de zoologistes, botanistes, écologistes, ont fait connaître les différentes composantes de l'écosystème, les uns dans le cadre du "Nimba Research Laboratory" patronné par la LAMCO et l'IUCN, et concerné par la partie libérienne du Nimba, les autres dans le cadre des missions organisées par le Professeur Maxime Lamotte et œuvrant dans les parties guinéenne et ivoirienne.

Pour la partie relative au Liberia, les résultats ornithologiques obtenus sur le long terme par des spécialistes ont été exposés dans l'ouvrage de Colston & Curry-Lindahl (1986). Il est à ce propos regrettable que ces auteurs n'aient pas bénéficié des notes de terrain d'Alec Forbes-Watson qui a séjourné le plus longtemps au Nimba, observant et enregistrant les oiseaux tout en constituant l'importante collection sur laquelle s'appuie leur ouvrage. Côté Guinée, l'un de nous (Brosset 1984) prospecta plus spécialement les prairies et les zones rocheuses d'altitude, habitats inexistantes côté libérien, tandis que pour la partie relative à la Côte d'Ivoire, de superficie réduite, des notes étaient fournies par Brunel & Thiollay (1969), puis par Thiollay (1985).

Les observations de Brunel & Thiollay (1969) et celles de Brosset (1984) démontrent que les parties guinéenne et ivoirienne du Nimba possèdent une avifaune assez différente de celle décrite dans la partie libérienne plus forestière. Cela s'explique par le fait que ces régions se caractérisent par de plus importantes zones rocheuses et par la présence d'une prairie d'altitude, milieux ouverts qui, de surcroît, se prêtent à des prospections rapides, et dans lesquels a été constatée la présence d'espèces non répertoriées dans la partie libérienne.

Pour l'ensemble du mont Nimba, l'ouvrage de référence demeure celui de Colston & Curry-Lindahl (1986) dans lequel on trouve des généralités d'un grand intérêt sur la structure, le climat et la végétation ainsi que sur le contexte biogéographique intéressant l'avifaune du mont Nimba. Cet important travail contient une recension des espèces d'oiseaux accompagnée de notes systématiques et biologiques. Cet ouvrage est fondamental au plan biogéographique. Malheureusement, pour des raisons exposées par les auteurs dans leur historique des recherches poursuivies dans la partie libérienne, les données écologiques publiées sont réduites à des remarques plus ou moins précises sur la localisation, les contenus stomacaux et la mue des espèces les plus communes.

Les résultats de cet ensemble de recherches forment la matière des synthèses présentées ci-après. Pour décrire les peuplements d'oiseaux du Nimba, nous avons choisi de nous appuyer sur une liste récapitulative dans laquelle figurent des informations codées sur le statut et l'éco-éthologie de chaque espèce, ce qui permet, par des analyses des richesses spécifiques, une approche quantitative de la structure et du fonctionnement de ces peuplements. Les analyses prennent successivement en compte – en les croisant – la composition taxonomique du peuplement, le statut des espèces, leur occupation des divers habitats, leur régime alimentaire, leur localisation dans le milieu, les modalités de leur recherche de nourriture et leurs systèmes d'organisation sociale.

## INVENTAIRE DU PEUPEMENT AVIEN

Cette liste a été établie essentiellement d'après les travaux de Bigot (1963), Brunel & Thiollay (1969), Brosset (1984), Thiollay (1985), Colston & Curry-Lindahl (1986), Thonnérioux (1987), Gore (1994) et Gatter (1997). La nomenclature et la classification suivent celles utilisées par Dowsett & Forbes-Watson (1993) et commentées par Dowsett & Dowsett-Lemaire (1993).

Dans la présente liste, *Tockus semifasciatus* est considéré comme une sous-espèce de *T. fasciatus* ; *Indicator conirostris* est rattaché à *I. minor* et *Ploceus castaneofuscus* à *P. nigerrimus*. Par ailleurs, les formes à gros bec (*sanguineus*) et à petit bec (*coccineus*) de *Pyrenestes sanguineus* sont considérées comme des morphes, encore que le sujet mérite de plus amples études (cf. Brosset & Énard 1986 ; Smith 1990).

Le récent ouvrage de synthèse de Gatter (1997) contient un certain nombre d'observations susceptibles d'allonger la liste des oiseaux du Nimba. Il est ainsi possible qu'il faille ajouter *Falco ardosiaceus* et *Halcyon chelicuti* au titre des migrateurs afrotropicaux, visiteurs de saison sèche, ayant été signalés en savane et dans les zones cultivées de la région de Yekepa. De même, certaines observations visuelles de martinets ont été rapportées à *Apus barbatus* – qui pourrait être résident – et à *Apus pallidus*, migrateur paléarctique. *Bycanistes subcylindricus* a été observé non loin du Nimba. Les hirondelles *Hirundo daurica* et *H. preussi* ont été signalées mais sans que l'on sache s'il s'agissait d'individus sédentaires ou, plus probablement de migrateurs. *Tchagra senegala* existerait au Nimba aux côtés de *T. australis*, de même qu'*Estrilda troglodytes*. Il semblerait donc que les effets à long terme de la dégradation des milieux se fassent maintenant sentir par l'apparition de nouveaux migrateurs, voire peut-être par des tentatives d'installation d'éléments pionniers d'espèces des milieux ouverts. Si ces adjonctions d'espèces étaient avérées, elles n'introduiraient toutefois que de faibles changements dans les données numériques que nous avons établies et ne modifieraient pas significativement nos conclusions.

Le classement des espèces en guildes, le mieux adapté à une présentation claire des relations des espèces et groupes d'espèces avec l'habitat, n'est guère possible si l'on s'en réfère exclusivement aux données trop succinctes fournies par Colston & Curry-Lindahl. C'est pourquoi nous aurons souvent recours aux volumes déjà publiés du *Birds of Africa* (Brown *et al.* 1982 ; Urban *et al.* 1986, 1997 ; Fry *et al.* 1988 ; Keith *et al.* 1992), à l'ouvrage de Gatter (1997) et à notre expérience de ces mêmes espèces, acquise ailleurs, principalement au cours d'une recherche de 20 ans dans le nord-est du Gabon, où les peuplements d'oiseaux forestiers sont pour une grande part les mêmes qu'au Nimba : mêmes espèces, ou espèces classées dans les mêmes genres et, pour autant qu'on sache, écologiquement équivalentes (Brosset & Énard 1986).

À la complexité des situations sur le terrain, s'oppose la nécessité d'une classification simplificatrice indispensable à l'exposé des données. Dans le présent travail, nous avons donc choisi de définir les guildes comme des groupes d'espèces partageant le même espace, et y exploitant une même ressource qui peut être trophique ou autre (Root 1967). Toutefois, les guildes du Nimba, telles que nous les avons perçues et allons les décrire, ne considèrent que de grandes unités, la définition des niches pouvant être, par des études ultérieures, considérablement améliorée et affinée dans le détail. Nous avons en effet replacé chaque espèce dans des catégories écologiques suffisamment larges pour rester réalistes dans l'état actuel des connaissances mais néanmoins utiles pour une première analyse des communautés d'oiseaux du mont Nimba. Il est évident que les catégories ainsi définies présentent un caractère un peu arbitraire. Comme nous l'avons souligné, la connaissance intime de la vie des diverses espèces d'oiseaux dans la région du Nimba demeure encore insuffisante, pour ne pas dire anecdotique dans de nombreux cas.

Pour chaque espèce, nous précisons les points suivants.

– Son **statut** (ST), qui peut être celui d'une *espèce résidente* donc nicheuse (R), d'un *migrateur afrotropical*, visiteur non nicheur (MI) ou d'un *migrateur paléarctique* (MP).

Il est certain que, pour une étude écologique du peuplement, il serait important de pouvoir classer les espèces en résidents sédentaires (nicheurs présents toute l'année), résidents migrateurs (nicheurs absents à certaines périodes du cycle annuel hors saison de reproduction) et migrateurs stricts (non nicheurs, présents seulement à certains moments). Cela n'est



**FIG. 1.** Eurylaïme à flancs roux (*Smithornis rufolateralis*), femelle au nid. Un oiseau forestier qui ne supporte habituellement pas la dégradation de son habitat. Discret, il n'est souvent détecté que par les sons émis lors des manifestations territoriales au cours desquelles le mâle effectue un court vol circulaire en faisant vibrer ses ailes, ce qui produit une longue et puissante série de sons de crécelle qui se propage bien dans le sous-bois forestier. Photo A. R. Devez, C.N.R.S.

**FIG. 1.** Red-sided Broadbill (*Smithornis rufolateralis*), female at nest. A forest bird which does not usually tolerate the degradation of its habitat. Unobstrusive, it is most often detected by sounds emitted during territorial claims when the male makes a brief circular flight with vibrating wings which produce a long and loud rattle that passes well through forest understorey. Photo A. R. Devez, C.N.R.S.

pour l'instant pas possible car la reconnaissance du statut de migrateur requiert des données précises non encore disponibles.

Il subsiste des inconnues quant au statut de certaines espèces, plus particulièrement afrotropicales. En effet, si l'inventaire des espèces paléarctiques est relativement aisé à faire, du moins si la pression d'observation est régulière au gré des saisons quand ces migrateurs sont présents en zone afrotropicale, puisqu'il s'agit quasi intégralement d'espèces non autochtones, encore que certaines espèces comme le Milan noir *Milvus migrans*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* ou le Faucon pèlerin *Falco peregrinus* soient représentées au Nimba à la fois par des résidents (sous-espèces africaines identifiables) et par des migrateurs paléarctiques (cf. les identifications de spécimens in Colston & Curry-Lindahl 1986), il n'en va pas de même pour l'identification des migrateurs afrotropicaux.

Les fluctuations d'abondance et les mouvements saisonniers des populations des oiseaux afrotropicaux restent encore très insuffisamment étudiés. S'il est bien établi (par des spécimens) que la population locale du Milan noir se trouve renforcée par des effectifs à la fois paléarctiques et afrotropicaux et que celle du Martin-chasseur pygmée *Ceyx pictus* s'accroît d'apports exogènes (sous-espèces *ferrugineus* locale et *pictus* migratrice), il est bien plus difficile, sans de très importants efforts de surveillance des populations, de préciser si les espèces afrotropicales présentes sont résidentes (nicheuses) ou migratrices. Une espèce peut très bien être présente quasiment toute l'année mais ses effectifs concerner des populations originaires de régions différentes, non soumises aux mêmes rythmes migratoires et qui se succèdent dans le temps et dans l'espace, voire se côtoient à certaines périodes. On peut par ailleurs également avoir affaire à des espèces comportant une population locale (qui peut être sédentaire ou migratrice, partiellement ou en totalité) sur laquelle s'en superpose une autre de la même sous-espèce mais venue d'ailleurs. Au Nimba, K. Curry-Lindahl s'est intéressé aux migrateurs et il a ainsi déterminé que l'Engoulevent à balanciers *Macrodipteryx longipennis* n'est présent que pour nicher et que la population du Guêpier noir *Merops gularis* fluctue de manière plus ou moins saisonnière avec des départs des nicheurs mais aussi des arrivées de migrateurs. Ainsi, sachant qu'elles sont ailleurs plus ou moins migratrices, on peut se demander si des espèces comme *Caprimulgus climacurus*, *Halcyon senegalensis*, *Ceryle rudis*, *Merops pusillus* ou *Nectarinia coccinigaster* et autres souimangas des milieux ouverts n'ont pas leurs effectifs locaux renforcés par des éléments allochtones.

Inversement, on peut se demander si certaines espèces données purement migratrices comme l'alouette *Pinarocorys erythropygia*, l'hirondelle *Psalidoprocne obscura*, le pipit *Anthus leucophrys*, l'échenilleur *Campephaga phoenicea* ou le tisserin *Ploceus aurantius* ne pourraient pas avoir de petites populations locales sédentaires.

– Sa **catégorie faunique** (CF), qui peut désigner une *espèce liée* (ZF) ou *non* (NF) à la *zone forestière*.

Une espèce forestière peut être limitée au bloc forestier guinéen ou exister dans le bloc guinéen ainsi que dans le bloc congolais (cf. les atlas classiques de Hall & Moreau (1970) et de Snow (1978) ainsi que les cartes de distribution dans les volumes parus du *Birds of Africa*). De plus, il importe de souligner qu'une espèce de catégorie faunique forestière peut très bien ne pas pénétrer en forêt mature, demeurant dans les défrichements et les vieux stades de la reconstitution forestière postculturale.

– Son **habitat** (HA), pour lequel nous avons séparé : la *forêt primaire* et la *vieille secondaire* (> 20 ans) (FF) ; les *défrichements cultivés, récents* et les *milieux anthropiques* (DC) ; les *défrichements abandonnés depuis moins de 20 ans* (DA) ; les *savanes* et les *prairies* (SA) ; les *zones rocheuses d'altitude* (RA) ; le *bord de l'eau* (rivières, marécages) en milieu forestier (EF) ou *non-forestier* (ENF) ; le *milieu aérien* (MA).

Il aurait certes été utile et intéressant de pouvoir bien séparer les espèces de forêt primaire de celles de forêt secondaire, ce que nous ne pouvons pas faire en l'absence d'une étude précise de la localisation écologique des diverses espèces d'oiseaux du Nimba. Sous le terme de forêt primaire, nous désignons la vieille forêt qui inclut tous les stades de maturation et de sénescence naturelle de la végétation. Par forêt secondaire, nous entendons les formations végétales qui se succèdent depuis le défrichement jusqu'à la reconstitution d'une forêt de type primaire. Il s'agit d'un processus long d'une centaine d'années et la variété des formations végétales réunies sous le terme "forêts secondaires" rend imprécise toute définition des habitats. Nous avons regroupé (catégorie FF) la forêt primaire et les derniers stades de la reconstitution forestière. Nous avons qualifié de défrichements anciens (catégorie DA) les stades plus jeunes de la reconstitution forestière postculturale,

âgés de moins d'une vingtaine d'années et où la végétation basse est dominée par les essences pionnières *Musanga cecropioides*, *Albizia*, puis par les *Terminalia*, les espèces de forêt primaire remplaçant progressivement ces essences secondaires. Les stades de régénération les plus jeunes (de moins de 10 ans) consistant en formations végétales herbacées, buissonnantes et arbustives où dominent les jeunes *Musanga*, *Macaranga*, *Vernonia*, *Harungana* et *Trema*, ont été associés aux défrichements récents et cultivés ainsi qu'au voisinage des habitations (catégorie DC).

Depuis les piedmonts du Nimba presque jusqu'à son sommet s'étagent des savanes arborées naturelles et de larges clairières entretenues par l'Homme. D'après Colston & Curry-Lindahl (*op. cit.*), dans les zones basses, la végétation herbacée est dominée par *Hyparrhenia diplandra*. Les anciennes termitières, très nombreuses, sont colonisées par *Andropogon macrophyllus*. À une altitude supérieure (700-1000 m) domine sur les pentes la graminée *Loudetia arundinacea*, avec des arbustes xérophiles. Entre 1000 et 1650 m, la végétation se compose de *Loudetia kagerensis*, d'*Hyparrhenia* et de Cypéracées éparses, avec des massifs d'un grand *Dissotis* servant de perchoir aux oiseaux. Nous avons réuni ces savanes arborées incluses, larges clairières et prairies d'altitude dans la catégorie (SA).

Dans la catégorie des zones rocheuses d'altitude (RA) nous avons placé les zones sommitales avec des falaises de rochers, des pentes plus ou moins abruptes, des crêtes et des mamelons couverts de graminées.

Les catégories du bord de l'eau incluent le cours et les rives des rivières, les marais et les vasières des zones forestières (EF) ou ouvertes (ENF). Précisons que le cours des rivières du mont Nimba, Iti, Yah, ainsi que quelques petits marais, ont été considérablement endommagés, côté libérien, par les rejets liés à l'activité minière. Les parties les mieux conservées présentent une association végétale à base de diverses fougères dont l'arborescente *Cyathea manniana*, et aussi des peuplements de *Raphia*.

Nous avons retenu un milieu aérien (catégorie MA) pour les espèces qui vivent presque toujours en vol et qui n'apparaissent liées à aucune formation végétale particulière. Elles sont présentes tout aussi bien au-dessus de la forêt que de la savane.

Il convient néanmoins de réinsister sur combien il est difficile de définir des catégories qui traduisent correctement les stades évolutifs de la reconstitution forestière après perturbation naturelle ou anthropique ainsi que les diverses interfaces entre les divers milieux constitutifs de la mosaïque forestière ou celle relevant de l'imbrication savane(s)-forêt(s) (vaste écosystème regroupant divers écosystèmes et écotones), mosaïques qui, notamment du côté libérien, ont été profondément perturbées par les exploitations minières conduisant à une parcellisation extrême des divers faciès. Ainsi, les massifs forestiers varient de 1,5 à environ 30 ha, essentiellement entre 5 et 10 ha *vide* Colston & Curry-Lindahl (1986). C'est dire que, même si les massifs laissés en place sont toujours théoriquement primaires, ils ne le sont plus pour l'avifaune, en raison de leur taille réduite qui les expose aux intenses et rapidement évolutifs effets de lisière qui, en forêt, se font sentir sur plusieurs centaines de mètres (*cf.* Énard 1987 ; Énard *et al.* 1993). Une tache de forêt primaire de 30 ha (le maximum donné par Colston & Curry-Lindahl) est ainsi "secondarisée" en quelques années par les effets de lisière, au moins pour ce qui concerne les peuplements d'oiseaux. Par ailleurs, en forêt, un dense lacis de routes ou du moins de pistes carrossables isole les parcelles et surtout ouvre la voie à la pénétration par les espèces des milieux secondaires (Énard *et al.* 1993 ; Brosset & Énard, non publié). Un observateur non expérimenté considère alors comme espèces forestières des espèces qui ne sont là qu'à la faveur de ces ouvertures artificielles et ne sont donc là non pas à cause mais en dépit de la forêt (*cf.* Amadon 1973). Ces effets demeurent toutefois à étudier pour déterminer leur évolution, en particulier en termes de biodiversité, sur le long terme : notamment quel(s) équilibre(s) s'instaure(nt) entre les espèces forestières qui "défendent" le terrain et les espèces non strictement forestières qui "envahissent" le terrain ; un exemple en est donné par les relations entre *Tauraco persa* intrusif et *T. macrorhynchus* défensif (*cf.* Decoux & Énard 1992). Il est en effet fort probable que la situation d'intense compétition entre ces deux espèces, décrite au Gabon et observée au Cameroun, existe au Nimba. Il suffit pour s'en convaincre de lire ce que Colston & Curry-Lindahl (*op. cit.*) écrivent sur le comportement vocal de ces deux espèces en insistant sur le fait que — d'après les cris — *macrorhynchus* paraît plus abondant que *persa*. Sans doute, cette abondance est-elle plus apparente que réelle, relevant de l'asymétrie des réponses vocales interspécifiques décrite par Decoux & Énard (*loc. cit.*) : *macrorhynchus* répond systématiquement à *persa*, mais pas l'inverse.

– Son **régime alimentaire** (RA), qui peut être globalement celui d'un *prédateur de vertébrés et/ou de grands invertébrés* (P), d'un *consommateur d'invertébrés* (I), d'un *omnivore* (O), d'un *frugivore* (F), d'un *granivore* (G) ou être basé sur une *alimentation recherchée en milieu aquatique* (AA).

L'analyse de la composition spécifique en fonction des régimes alimentaires s'appuie sur les catégories trophiques que nous avons établies en nous basant sur les analyses, publiées par Bigot (1963) et par Colston & Curry-Lindahl (1986), des contenus stomacaux des spécimens collectés. Nous avons aussi utilisé la connaissance tant de terrain (dans diverses régions d'Afrique) que livresque (notamment à partir des données publiées dans les 5 volumes parus du monumental *Birds of Africa*, cf. Brown *et al.* 1982 ; Urban *et al.* 1986 ; 1997 ; Fry *et al.* 1988 ; Keith *et al.* 1992) que nous avons de ces espèces.

Nos catégories ont été établies en considérant ce qui constituait la majeure partie du régime alimentaire (au moins les trois quarts) : insectes (catégorie I), fruits (F), graines (G) ou aliments aquatiques (AA). Les omnivores (O) sont censés consommer autant des proies animales que des aliments végétaux. Il est évident que nous avons dû procéder à des extrapolations. En l'absence de données précises sur les variations saisonnières du régime alimentaire des diverses espèces, nous avons estimé globalement la nature de celui-ci en veillant à ne pas placer ces espèces dans des catégories spécialisées. Ainsi, nous avons inclus dans les omnivores une série d'espèces (notamment des Pycnonotidés) qui sont peut-être globalement plus insectivores que frugivores mais qui, à certaines saisons, peuvent être l'inverse. De même, nous avons regroupé dans une seule catégorie de consommateurs d'aliments aquatiques toutes les espèces se nourrissant dans l'eau, qu'elles soient à dominante granivore telle la Sarcelle d'été *Anas querquedula* ou piscivore comme divers Alcédinidés et Ardeidés.

Nous avons ainsi classé les souimangas (Nectariniidés) dans les insectivores bien que leur régime alimentaire réel reste mal connu. Les contenus stomacaux les désignent comme insectivores parce que seuls les restes chitineux y sont visibles. Seules des observations prolongées permettraient de fixer la part de nectar (par la visite des fleurs et le comportement des oiseaux) dans le régime, et encore faudrait-il s'assurer que seul du nectar est récolté sans les acariens ou petits insectes généralement présents sur ou autour des nectaires. Toutefois, comme nous le verrons plus loin, dans nos catégories de comportements alimentaires, nous avons distingué les visiteurs de fleurs.

De la même façon, nous avons distingué une catégorie "prédateurs" (P) pour les espèces capturant des vertébrés (sauf les poissons) et/ou de gros invertébrés. Par manque d'informations quantitatives ou semiquantitatives sur la nature du régime et de la taille des proies de certains Alcédinidés, Coraciidés et Malaconotidés qui pourraient peut-être entrer dans notre catégorie des prédateurs, nous avons préféré les inscrire parmi les insectivores.

Les granivores (G) sont en fait plutôt des graminivores. Ce sont des oiseaux qui ramassent des graines nues au sol. Les consommateurs de fruits, y compris ceux qui les recherchent en fait pour leurs graines (cas des perroquets et des pigeons, encore que chez ces derniers cela demanderait à être mieux étudié, cf. Dowsett-Lemaire 1988), ont été classés avec les frugivores (F). Cette remarque nous amène à souligner qu'à part les perroquets et les pigeons (tous ?), les frugivores ne détruisent pas les graines des fruits qu'ils ingèrent mais au contraire les dispersent et jouent donc un rôle dans la dynamique des peuplements végétaux.

– Sa **localisation** (LO), qui peut être dans le *milieu aérien* (AE) ou dans le *milieu aquatique* (AQ), *terrestre* (T), dans les *strates basses ou moyennes du sous-bois* (SB) ou dans le *haut du sous-bois* et la *canopée* (C).

Nous avons caractérisé chaque espèce par une localisation, à savoir là où elle effectue la majeure partie de ses activités et notamment où elle recherche préférentiellement sa nourriture et capture ses proies. Nous avons ainsi retenu les espèces de canopée (ou de couronne des arbres en savane), de sous-bois (ou des buissons et arbrisseaux en savane), terricoles, aquatiques et aériennes. Il aurait été certes plus pertinent de procéder à des découpages plus fins que ceux que nous avons retenus (cf. par exemple Érard 1986, 1989) mais, par prudence, nous avons préféré n'établir que de larges catégories et ne pas extrapoler trop hâtivement aux oiseaux du Nimba notre connaissance des mêmes espèces ailleurs. Le tableau 5 répartit les richesses spécifiques entre les localisations retenues et les catégories d'habitat distinguées.

– Son **comportement de chasse** (CC), qui peut être celui d'un *chasseur en vol* (CV), d'un *chasseur à l'affût* (CA), d'un *pêcheur*, *nageur*, *barboteur* ou *plongeur* (NA), d'un *prospecteur du sol* et de la *litière* (PS), des *herbes* (PH), des *troncs* et des *écorces* (PT) ou des *feuillages* (PF), pouvant être très attiré par les *fleurs* (PFF).



Il est intéressant et utile de regarder comment se répartissent les espèces en fonction des modalités de leur quête alimentaire. Il est certain que les comportements de chasse sont relativement plastiques et peuvent se modifier au gré des circonstances (cf. Énard 1987, pour les gobe-mouches du Gabon). Ainsi n'est-il pas toujours facile de placer une espèce dans une catégorie précise quant à la façon dont elle recherche, repère et capture ses proies.

Nous avons retenu les chasseurs à l'affût, les chasseurs en vol (qui prospectent en vol leur zone de chasse et capturent leurs proies sur l'aile), les nageurs, plongeurs et barboteurs des milieux aquatiques, les prospecteurs de feuillage (les "foliage gleaners" des anglo-saxons) sans toutefois, pour cette catégorie, distinguer ceux qui circulent dans les feuillages à la manière des mésanges ou des fauvettes de ceux qui y effectuent des bonds ou de courts vols sur place (les "hover-gleaners"), les prospecteurs des herbes et ceux des troncs et écorces, et ceux qui cherchent sur le sol ou retournent la litière. Pour les Souimangas (Nectariniidés), nous avons introduit la catégorie des prospecteurs de fleurs mais rares sont, du moins au Nimba, les espèces spécialisées en permanence sur les fleurs. En fait, comme nous le disions plus haut, ces espèces ne sont pas strictement nectarivores mais également insectivores (certaines, comme *Anthreptes fraseri*, sont même des insectivores stricts) et, faute de pouvoir trancher entre l'une ou l'autre des composantes du régime, nous avons inscrit les espèces qui viennent visiter les fleurs dans les prospecteurs de feuillages et de fleurs.

– Son **comportement social** (CS), qui peut se traduire par la constitution de *groupements monospécifiques* (GS), la participation aux rondes, *groupements plurispécifiques* (GP), une spécialisation autour des colonies de *fourmis légionnaires*, les magnans (IF), ou une vie *solitaire* ou en *groupes familiaux* (S).

Nous avons classé les espèces en fonction de leurs tendances sociales. Certes cette partie de nos analyses est peut-être un peu prématurée dans l'état actuel des connaissances de la biologie des oiseaux du Nimba. Néanmoins, nous l'avons jugée utile, ne serait-ce que pour ouvrir des voies de recherche.

Ont ainsi été retenues dans une même catégorie les espèces solitaires (catégorie S) et celles dont l'unité sociale est le couple accompagné ou non de sa progéniture, laquelle peut, selon les espèces, demeurer avec les adultes durant plus d'un cycle annuel (clan familial avec d'éventuels aides à la reproduction, "helpers" des anglo-saxons).

Une seconde catégorie (GS) est celle des espèces dont l'unité sociale est un groupe monospécifique permanent (par ex. pintades, *Corytheola cristata*, *Theslocichla leucopleura*, *Fraseria ocreata* ou *Erythrocerus mcalli*), ou qui nichent en colonies et vivent en groupes monospécifiques hors saison de reproduction (par ex. un certain nombre de martinets, de guêpiers, d'hirondelles ou de tisserins), ou qui s'avèrent très grégaires durant une partie de l'année (*Anas querquedula*, certain calaos et limicoles). Nous y avons placé l'Engoulevent à balancier *Macrodipteryx longipennis* qui constitue des arènes ("leks"), des mâles se rassemblant sur une petite surface pour parader et attirer les femelles (cf. Curry-Lindahl & Colston 1986). Nous y avons aussi inclus *Apaloderma narina* dont les mâles se regroupent, au moins en certaines circonstances, pour chanter (Brosset, 1983).

La troisième catégorie (GP) concerne les espèces qui participent régulièrement à des rondes (groupements plurispécifiques d'insectivores). En Afrique, ces groupements sont réguliers, tant en forêt (cf. Brosset 1969 et Énard 1987) qu'en savane (obs. pers.), mais sont temporaires. Jusqu'à présent, personne n'a encore identifié en Afrique des groupements plurispécifiques d'oiseaux permanents et structurés comme il en existe en Amérique du Sud (Munn & Terborgh 1979 ; Powell 1980 ; Jullien 1997 ; obs. pers.) et dans lesquels figure un noyau de 6-10 espèces associées en permanence, chacune représentée par une unité sociale et qui possèdent et défendent un territoire communautaire.

Nous avons aussi retenu la catégorie (IF) des oiseaux inféodés aux activités de chasse des fourmis légionnaires, les magnans. Ils sont généralement territoriaux mais circulent sur de vastes surfaces en suivant les fourmis ; le couple tenant du territoire où se trouve ces dernières est dominant vis-à-vis des autres couples, sa dominance s'exerçant notamment par une position optimale dans le front de la nappe de chasse des fourmis (cf. Brosset & Énard 1986).

Il est évident que ces catégories se recoupent. Dans les oiseaux participant aux rondes figurent ainsi des espèces solitaires et des espèces dont l'unité sociale est un groupe spécifique. Dans le premier cas, nous avons inscrit les espèces dans la

catégorie des groupements plurispécifiques et, dans le second, dans celle des groupements monospécifiques. Toutes les espèces indiquées GP dans nos tableaux sont en fait des espèces “solitaires” qui participent aux groupements plurispécifiques ; elles n’incluent pas les 8 espèces (7 Passereaux et 1 Non-Passereau) de catégorie GS qui participent aux rondes, jouant le plus souvent le rôle de catalyseurs de ces associations.

Faute de données suffisantes, nous n’avons pas pu distinguer les différents types de groupements plurispécifiques (insectivores vs frugivores, de canopée vs de sous-bois) et nous n’avons pas non plus pu identifier les espèces qui viennent régulièrement autour des fourmis légionnaires mais qui n’y sont pas particulièrement inféodées.

Une bonne analyse des systèmes d’organisation sociale au sein du peuplement aurait nécessité de prendre en compte les systèmes d’appariement qui peuvent être complexes (cf. Érard 1987, 1990 pour les gobe-mouches du Gabon). En l’absence de telles données, nous avons préféré nous en tenir aux catégories que nous avons définies plus haut, restant pleinement conscients du caractère préliminaire de ce genre d’approche qui contient une part d’arbitraire. La limite n’est pas toujours bien nette entre espèce solitaire et espèce constituant des groupes monospécifiques. En effet, une espèce peut avoir une unité sociale basée sur le couple et incluant des jeunes adultes issus de ce couple (clan familial) ou au contraire basée sur une structure polygame, voire sur l’association de plusieurs couples. Nous avons considéré l’espèce comme solitaire dans le premier cas mais constituant un groupe monospécifique dans le second. De même, dans les groupes monospécifiques, il y a des groupes très structurés qui constituent une unité sociale permanente, même en période de reproduction. On pourrait les appeler groupes “homospécifiques”, pour les distinguer des suivants, moins stables, qui ont une structure sociale plus lâche et qui peuvent s’appuyer sur des rapports de dominance ou ne traduire qu’un fort gréganisme (cas des guêpiers ou des granivores). Dans le même esprit, les groupements plurispécifiques peuvent être des rassemblements fortuits sur des zones de concentration alimentaire (autour des feux de brousse, des essaimages de fourmis et de termites, des fructifications massives), des associations plus élaborées (ne comptant souvent qu’une seule unité sociale par espèce) comme les rondes temporaires (“associations plurispécifiques”) ou permanentes (du type de celles observables en forêt néotropicale que l’on pourrait appeler, pour les distinguer des temporaires, “associations polyspécifiques” par analogie avec les bandes polyspécifiques de singes). La question biologique posée est pourquoi certaines espèces seraient solitaires et le resteraient, tandis que d’autres constitueraient des associations “homo- ou polyspécifiques” (permanentes et stables dans leur composition) pouvant elles-mêmes se regrouper momentanément avec des solitaires pour former des groupes “plurispécifiques” (temporaires et instables dans leur composition). Autrement dit, quels sont les facteurs qui déterminent le regroupement “homo- ou polyspécifique” et quels sont ceux qui en assurent la stabilité et la permanence ? Nous sommes encore loin de pouvoir répondre à ces questions, mais nous pouvons examiner dans quels contextes généraux s’observent les diverses catégories sociales que nous avons définies.

**LISTE DES OISEAUX DU MONT NIMBA.** Pour chaque espèce, nous précisons : son statut (**ST**), qui peut être celui d'une espèce résidente donc nicheuse (R), d'un *migrateur afrotropical*, visiteur non nicheur (MI) ou d'un *migrateur paléarctique* (MP) ; sa catégorie faunique (**CF**), qui peut désigner une espèce liée (ZF) ou non (NF) à la zone forestière ; son habitat (**HA**) pour lequel nous avons séparé la forêt primaire et la vieille secondaire (> 20 ans) (FF), les défrichements cultivés, récents et les milieux anthropiques (DC), les défrichements abandonnés depuis moins de 20 ans (DA), les savanes et les prairies (SA), les zones rocheuses d'altitude (RA), le bord de l'eau (rivières, marécages) en milieu forestier (EF) ou non-forestier (ENF), le milieu aérien (MA) ; son régime alimentaire (**RA**), qui peut être globalement celui d'un prédateur de vertébrés et/ou de grands invertébrés (P), d'un consommateur d'invertébrés (I), d'un omnivore (O), d'un frugivore (F), d'un granivore (G) ou être basé sur une alimentation recherchée en milieu aquatique (AA) ; sa localisation (**LO**), qui peut être dans le milieu aérien (AE) ou dans le milieu aquatique (AQ), terrestre (T), dans les strates basses ou moyennes du sous-bois (SB) ou dans le haut du sous-bois et la canopée (C) ; son comportement de chasse (**CC**), qui peut être celui d'un chasseur en vol (CV), d'un chasseur à l'affût (CA), d'un pêcheur, nageur, barboteur ou plongeur (NA), d'un prospecteur du sol et de la litière (PS), des herbes (PH), des troncs et des écorces (PT) ou des feuillages (PF), pouvant être très attiré par les fleurs (PFF) ; son comportement social (**CS**), qui peut se traduire par la constitution de groupements monospécifiques (GS), la participation aux rondes, groupements plurispécifiques (GP), une spécialisation autour des colonies de fourmis légionnaires, les magnans (IF) ou une vie solitaire ou en groupes familiaux (S).

**LIST OF MOUNT NIMBA BIRDS.** For every species we give: its status (**ST**) which may be that of a resident breeding species (R), an afrotropical migrant, i.e. non breeding visitor (MI) or a palaeartic migrant (MP); its faunal category (**CF**) which may be that of a species limited (ZF) or not (NF) to the forest zone; its habitat (**HA**) where we separated primary or old secondary forest (> 20 years) (FF), recent or cultivated clearings and man-made habitats (DC), less than 20 year-abandoned clearings (DA), savannahs and grasslands (SA), high-altitude rocky areas (RA), forest (EF) or non-forest (ENF) waterside (rivers, swamps), aerial habitat (MA); its diet (**RA**) which can be globally that of a predator of vertebrates and/or large invertebrates (P), an invertebrate-feeder (I), an omnivore (O), a frugivore (F) or an aquatic feeder (AA); its location (**LO**) which can be aerial (AE), aquatic (AQ), on the ground (T), in lower or middle understory (SB) or in upper understory and canopy (C); its foraging behaviour (**CC**) which can be aerial hunting (CV), sallying from a perch (CA), fishing, swimming, dabbling or diving (NA), gleaning of soil or litter (PS), grasses (PH), trunks and barks (PT) or foliage (PF), with some attraction for flowers (PFF); its social behaviour (**CS**) which may be monospecific flocking (GS), mixed-species flocking (GP), permanent ant-following (IF) or solitary, in pairs or family groups (S).

	ST	CF	HA	RA	LO	CC	CS
PODICIPEDIDAE (1 sp.)							
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	NF	ENF	AA	AQ	NA	S
ARDEIDAE (11 sp.)							
<i>Ixobrychus sturmii</i>	R	NF	ENF	AA	T	CA	S
<i>Tigriornis leucolophus</i>	R	ZF	EF	AA	T	CA	S
<i>Gorsachius leuconotus</i>	R	ZF	EF	AA	T	CA	S
<i>Ardeola ibis</i>	MI	NF	SA	P	T	PH	GS
<i>Butorides striatus</i>	R	NF	ENF	AA	T	CA	S
<i>Egretta garzetta</i>	MP	NF	ENF	AA	T	CA	S
<i>Egretta intermedia</i>	MI	NF	ENF	AA	T	CA	S
<i>Ardea purpurea</i>	MP	NF	ENF	AA	T	CA	S
<i>Ardea cinerea</i>	MP	NF	ENF	AA	T	CA	S
<i>Ardea melanocephala</i>	MI	NF	ENF	AA	T	CA	S
<i>Ardea goliath</i>	MI	NF	ENF	AA	T	CA	S
SCOPIDAE (1 sp.)							
<i>Scopus umbretta</i>	R	NF	DC	P	T	PH	S
CICONIIDAE (3 sp.)							
<i>Mycteria ibis</i>	MI	NF	SA	P	T	PH	GS
<i>Ciconia abdimii</i>	MI	NF	SA	P	T	PH	GS
<i>Ciconia episcopus</i>	MI	NF	SA	P	T	PH	S
THRESKIORNITHIDAE (1 sp.)							
<i>Bostrychia rara</i>	R	ZF	EF	AA	T	PS/NA	S
ANATIDAE (2 sp.)							
<i>Pteronetta hartlaubi</i>	R	ZF	EF	AA	AQ	NA	S
<i>Anas querquedula</i>	MP	NF	ENF	AA	AQ	NA	GS

## ACCIPITRIDAE (24 sp.)

<i>Aviceda cuculoides</i>	R	NF	DA/FF	P	C	CA	S
<i>Pernis apivorus</i>	PM	NF	DA/DC	I/P	C	CA	S
<i>Macheiramphus alcinus</i>	R	ZF	FF/DA	P	C	C	A S
<i>Chelictinia riocourii</i>	MI	NF	SA P	T	CA	S	
<i>Milvus migrans</i>	R/MIP	NF	SA/DC	P	T	CV	GS
<i>Gypohierax angolensis</i>	R	ZF	ENF	F	C	PF	S
<i>Circaetus gallicus</i>	R	NF	SA	P	C	CA	S
<i>Terathopius ecaudatus</i>	R	NF	SA	P	C	CA	S
<i>Dryotriorchis spectabilis</i>	R	ZF	FF	P	C	CA	S
<i>Polyboroides typus</i>	R	NF	DA/DC	P	SB	CA	S
<i>Circus aeruginosus</i>	MP	NF	SA	P	T	CV	S
<i>Accipiter melanoleucus</i>	R	ZF	FF	P	C	CA	S
<i>Accipiter erythropus</i>	R	ZF	FF	P	SB	CA	S
<i>Accipiter tachiro</i>	R	ZF	FF	P	C	CA	S
<i>Accipiter badius</i>	R	NF	DC	P	C	CA	S
<i>Urotriorchis macrourus</i>	R	ZF	FF	P	SB	CA	S
<i>Kaupifalco monogrammicus</i>	R	NF	SA	P	C	CA	S
<i>Buteo buteo</i>	MP	NF	SA	P	C	CA	S
<i>Buteo augularis</i>	R	NF	DC/SA	P	C	CA	S
<i>Hieraetus pennatus</i>	MP	NF	SA	P	C	CA	S
<i>Hieraetus ayresii</i>	R	NF	SA	P	C	CA	S
<i>Spizaetus africanus</i>	R	ZF	FF/DA	P	C	CA	S
<i>Lophaetus occipitalis</i>	R	NF	SA	P	C	CA	S
<i>Stephanoaetus coronatus</i>	R	ZF	FF/DA	P	C	CA	S

## FALCONIDAE (6 sp.)

<i>Falco naumanni</i>	MP	NF	SA	P	AE	CV	S
<i>Falco tinnunculus</i>	MP/R	NF	SA	P	C	CA	S
<i>Falco subbuteo</i>	MP	NF	SA	P	AE	CV	S
<i>Falco cuvieri</i>	R	NF	SA	P	AE	CV	S
<i>Falco biarmicus</i>	MI	NF	SA/RA	P	AE	CV	S
<i>Falco peregrinus</i>	R/MP	NF	RA/SA	P	AE	CV	S

## PHASIANIDAE (4 sp.)

<i>Francolinus lathamii</i>	R	ZF	FF	O	T	PS	S
<i>Francolinus bicalcaratus</i>	R	NF	SA	O	T	PS	GS
<i>Francolinus ahatensis</i>	R	ZF	DA/DC	O	T	PS	GS
<i>Coturnix delelorguei</i>	MI	NF	SA	O	T	PS	S

## NUMIDIDAE (2 sp.)

<i>Agelastes meleagrides</i>	R	ZF	FF	O	T	PS	GS
<i>Guttera pucherani</i>	R	ZF	FF	O	T	PS	GS

## TURNICIDAE (1 sp.)

<i>Turnix sylvatica</i>	R	NF	SA	O	T	PS	S
-------------------------	---	----	----	---	---	----	---

## RALLIDAE (5 sp.)

<i>Himantornis haematopus</i>	R	ZF	FF	I	T	PS	S
<i>Sarothrura pulchra</i>	R	ZF	EF	AA	T	PS	S
<i>Sarothrura elegans</i>	R	ZF	EF	AA	T	PS	S
<i>Canirallus oculus</i>	R	ZF	EF	AA	T	PS	S
<i>Amaurornis flavirostris</i>	R	NF	ENF	AA	T	PS	S

## HELIORNITHIDAE (1 sp.)

<i>Podica senegalensis</i>	R	NF	ENF	AA	AQ	NA	S
----------------------------	---	----	-----	----	----	----	---

JACANIDAE (1 sp.)							
<i>Actophilornis africanus</i>	R	NF	ENF	AA	AQ	PS	S
RECURVIROSTRIDAE (1 sp.)							
<i>Himantopus himantopus</i>	PM	NF	ENF	AA	AQ	PS	GS
CHARADRIIDAE (2 sp.)							
<i>Charadrius forbesi</i>	MI	NF	SA	I	T	PS	GS
<i>Vanellus senegallus</i>	MI	NF	SA	I	T	PS	GS
SCOLOPACIDAE (4 sp.)							
<i>Tringa nebularia</i>	MP	NF	ENF	AA	T	PS	S
<i>Tringa ochropus</i>	MP	NF	ENF	AA	T	PS	S
<i>Tringa glareola</i>	MP	NF	ENF	AA	T	PS	GS
<i>Actitis hypoleucos</i>	MP	NF	ENF	I	T	PS	S
COLUMBIDAE (8 sp.)							
<i>Columba unicincta</i>	R	ZF	FF	F	C	PF	GS
<i>Columba delelorguei</i>	R	ZF	FF	F	C	PF	S
<i>Aplopelia larvata</i>	R	NF	DA/DC	G	T	PS	S
<i>Streptopelia semitorquata</i>	R	NF	SA/DC	G	T	PS	S
<i>Turtur afer</i>	R	NF	SA/DC	G	T	PS	S
<i>Turtur tympanistria</i>	R	NF	DA/SA	G	T	PS	S
<i>Turtur brehmeri</i>	R	ZF	FF	G	T	PS	S
<i>Treron australis</i>	R	NF	DA/FF	F	C	PF	GS
PSITTACIDAE (1 sp.)							
<i>Psittacus erithacus</i>	R	ZF	FF/DA	F	C	PF	GS
MUSOPHAGIDAE (3 sp.)							
<i>Tauraco persa</i>	R	ZF	DC/DA/FF	F	C	PF	S
<i>Tauraco macrorhynchus</i>	R	ZF	FF/DA	F	C	PF	S
<i>Corythaëola cristata</i>	R	ZF	FF/DA/DC	F	C	PF	GS
CUCULIDAE (15 sp.)							
<i>Clamator glandarius</i>	MP	NF	DC	I	C	PF	S
<i>Clamator levaillantii</i>	MI	NF	SA	I	C	PF	S
<i>Pachycoccyx audeberti</i>	R	NF	DA	I	C	PF	S
<i>Cuculus solitarius</i>	R	NF	DA/DC/FF	I	C	PF	S
<i>Cuculus clamosus</i>	R	NF	DA/FF/DC	I	C	PF	S
<i>Cuculus canorus</i>	MP	NF	DC/SA	I	C	PF	S
<i>Cercococcyx mechowi</i>	R	ZF	FF	I	C	PF	S
<i>Cercococcyx olivinus</i>	R	ZF	FF	I	C	PF	S
<i>Chrysococcyx cupreus</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PF	S
<i>Chrysococcyx klaas</i>	R	NF	DA/DC/SA	I	C	PF	S
<i>Chrysococcyx caprius</i>	R	NF	SA/DC	I	C	PF	S
<i>Ceuthmochares aereus</i>	R	ZF	DA/FF	I	C	PF	S
<i>Centropus grillii</i>	R	NF	SA	P	T	PH	S
<i>Centropus leucogaster</i>	R	ZF	FF/DA	P	SB	PF	S
<i>Centropus senegalensis</i>	R	NF	SA/DC	P	SB	PH	S
TYTONIDAE (1 sp.)							
<i>Tyto alba</i>	R	NF	RA	P	T	CV	S
STRIGIDAE (13 sp.)							
<i>Otus icterorhynchus</i>	R	ZF	DA/DC	P	C	CA	S
<i>Otus scops</i>	MP	NF	SA/DC	P	SB	CA	S

<i>Otus leucotis</i>	R	NF	SA/DC	P	SB	CA	S
<i>Jubula letti</i>	R	ZF	FF	P	SB	CA	S
<i>Bubo africanus</i>	R	NF	SA	P	SB	CA	S
<i>Bubo poensis</i>	R	ZF	FF/DA	P	C	CA	S
<i>Bubo shelleyi</i>	R	ZF	FF	P	C	CA	S
<i>Bubo lacteus</i>	R	NF	SA	P	C	CA	S
<i>Bubo leucostictus</i>	R	ZF	FF/DA	P	C	CA	S
<i>Scotopelia ussheri</i>	R	ZF	EF	AA	SB	CA	S
<i>Glaucidium tephronotum</i>	R	ZF	FF	P	SB	CA	S
<i>Glaucidium capense</i>	R	NF	FF	P	C	CA	S
<i>Strix woodfordi</i>	R	NF	DA/DC	P	C	CA	S
CAPRIMULGIDAE (5 sp.)							
<i>Caprimulgus binotatus</i>	R	ZF	FF	I	AE	CV	S
<i>Caprimulgus inornatus</i>	R	NF	SA	I	AE	CV	S
<i>Caprimulgus tristigma</i>	R	NF	RA	I	AE	CV	S
<i>Caprimulgus climacurus</i>	R	NF	SA	I	AE	CV	S
<i>Macrodipteryx longipennis</i>	R	NF	SA	I	AE	CV	GS
APODIDAE (9 sp.)							
<i>Telacanthura ussheri</i>	R	ZF	MA	I	AE	CV	GS
<i>Telacanthura melanopygia</i>	R	ZF	MA	I	AE	CV	S
<i>Raphidura sabini</i>	R	ZF	MA	I	AE	CV	GS
<i>Neafrapus cassini</i>	R	ZF	MA	I	AE	CV	S
<i>Cypsiurus parvus</i>	R	NF	MA	I	AE	CV	GS
<i>Apus melba</i>	MP	NF	MA	I	AE	CV	GS
<i>Apus apus</i>	MP	NF	MA	I	AE	CV	GS
<i>Apus affinis</i>	R	NF	MA	I	AE	CV	GS
<i>Apus batesi</i>	R	ZF	MA	I	AE	CV	S
TROGONIDAE (1 sp.)							
<i>Apaloderma narina</i>	R	NF	FF/DA	I	C	CA	GS/S
ALCEDINIDAE (11 sp.)							
<i>Alcedo quadribrachys</i>	R	NF	EF/ENF	AA	SB	CA S	
<i>Alcedo cristata</i>	R	NF	ENF	AA	SB	CA	S
<i>Alcedo leucogaster</i>	R	ZF	EF	AA	SB	CA	S
<i>Ceyx lecontei</i>	R	ZF	FF	I	SB	CA	S
<i>Ceyx pictus</i>	R/MI	NF	DC/DA/SA	I	SB	CA	S
<i>Halcyon badia</i>	R	ZF	FF/DA	P	SB	CA	S
<i>Halcyon leucocephala</i>	R	NF	SA/DA/DC	P	SB	CA	S
<i>Halcyon malimbica</i>	R	ZF	FF/DA	P	SB	CA	S
<i>Halcyon senegalensis</i>	R	NF	SA/DC	P	SB	CA	S
<i>Megaceryle maxima</i>	R	NF	ENF	AA	AQ	CA	S
<i>Ceryle rudis</i>	R	NF	ENF	AA	AQ	CV	S
MEROPIDAE (5 sp.)							
<i>Merops muelleri</i>	R	ZF	FF/DA	I	AE	CA	GS
<i>Merops gularis</i>	R/MI	ZF	DA/DC	I	AE	CA	GS
<i>Merops pusillus</i>	R/MI	NF	SA/DC	I	SB	CA	GS
<i>Merops albicollis</i>	MI	NF	SA/DC	I	SB	CA	GS
<i>Merops apiaster</i>	MP	NF	SA/DC	I	AE	CV/CA	GS
CORACIIDAE (3 sp.)							
<i>Coracias abyssinica</i>	MI	NF	SA	P	SB	CA/CV	GS
<i>Eurystomus glaucurus</i>	MI	NF	SA/DC	I	C	CA	S
<i>Eurystomus gularis</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	CA	S

## PHOENICULIDAE (2 sp.)

<i>Phoeniculus bollei</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PF	GS
<i>Phoeniculus castaneiceps</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PF	GS

## BUCEROTIDAE (8 sp.)

<i>Tropicranus albocristatus</i>	R	ZF	FF	P	C	CA/PF	GP
<i>Tockus hartlaubi</i>	R	ZF	FF	I	SB	PF/CA	GP
<i>Tockus camurus</i>	R	ZF	FF	I	C	PF	GS/GP
<i>Tockus fasciatus</i>	R	ZF	FF/DA/DC	F	C	PF	GS
<i>Bycanistes fistulator</i>	R	ZF	FF/DA	F	C	PF	GS
<i>Bycanistes cylindricus</i>	R	ZF	FF/DA	F	C	PF	S
<i>Ceratogymna atrata</i>	R	ZF	FF/DA	F	C	PF	S
<i>Ceratogymna elata</i>	R	ZF	FF/DA	F	C	PF	S

## LYBIIDAE (10 sp.)

<i>Gymnobucco calvus</i>	R	ZF	DA/DC	F	C	PF	GS
<i>Buccanodon duchaillui</i>	R	ZF	FF/DA	F	C	PF	S
<i>Pogoniulus scolopaceus</i>	R	ZF	FF/DA/DC	O	C	PF	S
<i>Pogoniulus bilineatus</i>	R	NF	DA/DC/SA	O	C	PF	S
<i>Pogoniulus subsulphureus</i>	R	ZF	DA/FF	O	C	PF	S
<i>Pogoniulus atroflavus</i>	R	ZF	DA/DC	O	C	PF	S
<i>Tricholaema hirsuta</i>	R	ZF	FF/DA	F	C	PF	S
<i>Lybius vieilloti</i>	R	NF	SA	F	C	PF	S
<i>Lybius bidentatus</i>	R	NF	SA/DC	F	C	PF	S
<i>Trachyphonus purpuratus</i>	R	ZF	FF/DA	O	C	PF	S

## INDICATORIDAE (8 sp.)

<i>Prodotiscus insignis</i>	R	NF	DA/FF	I	C	PF	GP
<i>Prodotiscus regulus</i>	R	NF	SA/DC	I	C	PF	S
<i>Melignomon eisentrauti</i>	R	ZF	FF	I	C	PF	S
<i>Indicator maculatus</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PF	S
<i>Indicator minor</i>	R	NF	DA/FF	I	C	PF	S
<i>Indicator exilis</i>	R	NF	DA/DC/SA	I	C	PF	S
<i>Indicator willcocksii</i>	R	NF	DA/FF	I	C	PF	S
<i>Melichneutes robustus</i>	R	ZF	FF	I	C	PF	S

## PICIDAE (6 sp.)

<i>Jynx torquilla</i>	MP	NF	SA/DC	I	C	PF	S
<i>Campethera maculosa</i>	R	NF	SA/DC/DA	I	C	PT	S
<i>Campethera nivosa</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PT	GP
<i>Campethera caroli</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PT	GP
<i>Dendropicos gabonensis</i>	R	ZF	DA/DC	I	SB	PT	S
<i>Thripias pyrrhogaster</i>	R	ZF	DA/DC	I	C	PT	S

## EURYLAIMIDAE (2 sp.)

<i>Smithornis capensis</i>	R	NF	DA/DC	I	SB	PF	S
<i>Smithornis rufolateralis</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	S

## PITTIDAE (1 sp.)

<i>Pitta angolensis</i>	R	NF	DA	I	T	PS	S
-------------------------	---	----	----	---	---	----	---

## ALAUDIDAE (2 sp.)

<i>Mirafra africana</i>	R	NF	SA	I	T	PS	S
<i>Pinarocorys erythropygia</i>	MI	NF	SA	I	T	PS	S

## HIRUNDINIDAE (8 sp.)

<i>Psalidoprocne nitens</i>	R	ZF	DA	I	AE	CV	S
<i>Psalidoprocne obscura</i>	MI	NF	SA	I	AE	CV	S

<i>Delichon urbica</i>	MP	NF	MA	I	AE	CV	GS
<i>Riparia riparia</i>	MP	NF	SA	I	AE	CV	GS
<i>Pseudhirundo griseopyga</i>	R	NF	SA	I	AE	CV	GS
<i>Hirundo abyssinica</i>	R	NF	SA/DC	I	AE	CV	GS
<i>Hirundo fuligula</i>	R	NF	RA	I	AE	CV	GS
<i>Hirundo nigrita</i>	MP	NF	DC/SA	I	AE	CV	GS
MOTACILLIDAE (6 sp.)							
<i>Motacilla flava</i>	MP	NF	SA/DC	I	T	PS	GS
<i>Motacilla clara</i>	R	NF	ENF	I	T	PS	S
<i>Anthus similis</i>	R	NF	RA	I	T	PS	S
<i>Anthus leucophrys</i>	MI	NF	SA	I	T	PS	S
<i>Anthus trivialis</i>	MP	NF	SA	I	T	PS	S
<i>Macronyx croceus</i>	R	NF	SA	I	T	PS	S
CAMPEPHAGIDAE (4 sp.)							
<i>Campephaga phoenicea</i>	MI	NF	SA	I	C	PF	S
<i>Campephaga quiscalina</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PF	S
<i>Lobotos lobatus</i>	R	ZF	FF	I	C	PF	S
<i>Coracina azurea</i>	R	ZF	FF	I	C	PF	S
PYCNONOTIDAE (22 sp.)							
<i>Andropadus virens</i>	R	ZF	FF/DA/DC	O	SB	PF	S
<i>Andropadus gracilis</i>	R	ZF	FF/DA	O	SB	PF	GP
<i>Andropadus ansorgei</i>	R	ZF	FF	O	C	PF	GP
<i>Andropadus curvirostris</i>	R	ZF	FF	O	C	PF	GP
<i>Andropadus gracilirostris</i>	R	ZF	FF/DA	O	C	PF	S
<i>Andropadus latirostris</i>	R	ZF	FF/DA	O	SB	PF	GP
<i>Calyptocichla serina</i>	R	ZF	FF/DA	O	C	PF	S
<i>Baeopogon indicator</i>	R	ZF	FF/DA	O	C	PF	S
<i>Ixonotus guttatus</i>	R	ZF	FF	F	C	PF	GS
<i>Chlorocichla simplex</i>	R	ZF	DA/DC	F	SB	PF	S
<i>Thescelocichla leucopleura</i>	R	ZF	EF/DA/DC	F	C	PF	GS
<i>Phyllastrephus scandens</i>	R	NF	ENF/DC	O	SB	PF	GS
<i>Phyllastrephus baumanni</i>	R	ZF	FF/DA	O	C	PF	S
<i>Phyllastrephus icterinus</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GS/GP
<i>Phyllastrephus albigularis</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Bleda syndactyla</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Bleda eximia</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Bleda canicapilla</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Criniger barbatus</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Criniger calurus</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PT	GP
<i>Criniger olivaceus</i>	R	ZF	FF/DA	O	C	PF	S
<i>Pycnonotus barbatus</i>	R	ZF	DC/DA/SA	O	SB	PF	S
TURDIDAE (18 sp.)							
<i>Neocossyphus poensis</i>	R	ZF	FF/DA	I	T	PS	IF
<i>Neocossyphus finschi</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Monticola solitarius</i>	MP	NF	RA	I	T	PS	S
<i>Monticola saxatilis</i>	MP	NF	RA	I	T	PS	S
<i>Turdus pelios</i>	R	NF	DC/DA	O	T	PS	S
<i>Zoothera princei</i>	R	ZF	FF	I	T	PS	S
<i>Alethe diademata</i>	R	ZF	FF/DA	I	T	PS	IF
<i>Alethe poliocephala</i>	R	ZF	FF/DA	I	T	PS	IF
<i>Stiphornis erythrogaster</i>	R	ZF	FF/DA	I	T	PS	S
<i>Sheppardia cyornithopsis</i>	R	ZF	FF/DA	I	T	PS	S



<i>Luscinia megarhynchos</i>	MP	NF	DC	1	T	PS	S
<i>Cossypha polioptera</i>	R	ZF	EF	1	T	PS	S
<i>Cossypha cyanocampter</i>	R	ZF	DA	1	T	PS	S
<i>Cossypha niveicapilla</i>	R	NF	DC/DA	1	T	PS	S
<i>Erythropygia leucosticta</i>	R	NF	DA/SA	1	T	PS	S
<i>Saxicola rubetra</i>	MP	NF	SA	1	SB	CA	S
<i>Saxicola torquata</i>	R	NF	RA	1	T	CA	S
<i>Myrmecocichla nigra</i>	R	NF	SA	1	T	PS	S
SYLVIIDAE (32 sp.)							
<i>Schoenicola brevirostris</i>	R	NF	SA	1	SB	PH	S
<i>Bathmocercus cerviniventris</i>	R	ZF	ENF	1	SB	PH	S
<i>Melocichla mentalis</i>	R	NF	SA	1	SB	PF	S
<i>Locustella naevia</i>	MP	NF	SA	1	T	PS/PH	S
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	MP	NF	ENF	1	SB	PH	S
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	MP	NF	SA/ENF	1	SB	PH	S
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	MP	NF	ENF/SA	1	SB	PH	S
<i>Hippolais icterina</i>	MP	NF	SA	1	SB	PF	S
<i>Hippolais polyglotta</i>	MP	NF	SA/DC	1	SB	PF	S
<i>Eremomela badiceps</i>	R	ZF	DA/DC	1	C	PF	GS
<i>Sylvietta virens</i>	R	ZF	DA/DC	1	SB	PF	GP
<i>Sylvietta denti</i>	R	ZF	FF/DA	1	C	PF	GP
<i>Macrosphenus concolor</i>	R	ZF	FF/DA	1	SB	PF	GP
<i>Macrosphenus kempii</i>	R	ZF	FF/DA	1	C	PF	GP
<i>Phylloscopus trochilus</i>	MP	NF	DC/DA/SA	1	SB	PF	S
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	MP	NF	DA/DC	1	C	PF	S
<i>Hylia violacea</i>	R	ZF	FF/DA	1	C	PF	GP
<i>Hylia prasina</i>	R	ZF	FF/DA	1	SB	PF	GP
<i>Sylvia borin</i>	MP	NF	DC/SA	O	SB	PF	S
<i>Sylvia atricapilla</i>	MP	NF	DC/DA/SA	O	SB	PF	S
<i>Cisticola natalensis</i>	R	NF	SA	1	SB	PH	S
<i>Cisticola brachyptera</i>	R	NF	SA	1	SB	PH	S
<i>Cisticola aberrans</i>	R	NF	RA	1	SB	PH	S
<i>Cisticola lateralis</i>	R	NF	DC/DA/SA	1	SB	PF	S
<i>Cisticola erythrops</i>	R	NF	SA/DC	1	SB	PH	S
<i>Cisticola cantans</i>	R	NF	SA	1	SB	PH	S
<i>Prinia subflava</i>	R	NF	SA/DC	1	SB	PH	S
<i>Prinia leontica</i>	R	NF	SA/DC	1	C	PF	S
<i>Apalis nigriceps</i>	R	ZF	FF/DA	1	C	PF	GP
<i>Apalis sharpii</i>	R	ZF	FF/DA	1	C	PF	GP
<i>Camaroptera brachyura</i>	R	NF	SA/DC	1	SB	PF	S
<i>Camaroptera supercilialis</i>	R	ZF	FF/DA/DC	1	C	PF	GP
<i>Camaroptera chloronota</i>	R	ZF	FF/DA	1	SB	PF	GP
MUSCICAPIDAE (14 sp.)							
<i>Melaenornis annamarulae</i>	R	ZF	FF	1	C	CA	S
<i>Fraseria ocreata</i>	R	ZF	FF/DA	1	C	PF	GS/GP
<i>Fraseria cinerascens</i>	R	ZF	EF	1	SB	CA	S
<i>Ficedula hypoleuca</i>	MP	NF	DC/DA/SA	1	C	CA	S
<i>Muscicapa striata</i>	MP	NF	SA/DC/DA	1	SB	CA	S
<i>Muscicapa gambagae</i>	R	NF	SA	1	SB	CA	S
<i>Muscicapa olivascens</i>	R	ZF	FF	1	C	CA	S
<i>Muscicapa aquatica</i>	R	NF	ENF	1	SB	CA	S
<i>Muscicapa cassini</i>	R	ZF	EF	1	SB	CA	S
<i>Muscicapa epulata</i>	R	ZF	FF/DA/DC	1	SB	CA	S

<i>Muscicapa caeruleascens</i>	R	NF	SA/DC/DA	I	C	CA	S
<i>Muscicapa comitata</i>	R	ZF	DC/DA	I	SB	CA	S
<i>Muscicapa ussheri</i>	R	ZF	DC/DA	I	C	CA	S
<i>Myioparus griseigularis</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
PLATYSTEIRIDAE (8 sp.)							
<i>Megabyas flammulatus</i>	R	ZF	DA/DC	I	C	PF	S
<i>Bias musicus</i>	R	ZF	DC/DA	I	C	PF	S
<i>Batis senegalensis</i>	R	NF	SA	I	C	PF	GP
<i>Batis poensis</i>	R	ZF	DC/DA	I	C	PF	GP
<i>Dyaphorophya concreta</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Dyaphorophya blisseti</i>	R	ZF	DA/DC/FF	I	SB	PF	GP
<i>Dyaphorophya castanea</i>	R	ZF	FF/DA/DC	I	SB	PF	GP
<i>Platysteira cyanea</i>	R	NF	DC/DA	I	SB	PF	GP
MONARCHIDAE (5 sp.)							
<i>Erythrocerus mccalli</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PF	GS/GP
<i>Elminia nigromitrata</i>	R	ZF	EF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Trochocercus nitens</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Terpsiphone viridis</i>	R	NF	SA/DC/DA	I	SB	PF	GP
<i>Terpsiphone rufiventer</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
TIMALIIDAE (7 sp.)							
<i>Illadopsis fulvescens</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Illadopsis rufipennis</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Illadopsis cleaveri</i>	R	ZF	FF/DA	I	T	PS	GP
<i>Illadopsis rufescens</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Illadopsis puveli</i>	R	ZF	DA/SA	I	T	PS	GP
<i>Phyllanthus atripennis</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GS/GP
<i>Picathartes gymnocephalus</i>	R	ZF	FF	I	T	PS	GS
PARIDAE (1 sp.)							
<i>Parus funereus</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PF	GS/GP
REMIZIDAE (2 sp.)							
<i>Anthoscopus flavifrons</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PF	GP
<i>Pholidornis rushiae</i>	R	ZF	DA/FF	I	C	PF	GP
NECTARINIIDAE (16 sp.)							
<i>Anthreptes fraseri</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	GS/GP
<i>Anthreptes rectirostris</i>	R	ZF	DA	I	SB	PFF	GP
<i>Anthreptes collaris</i>	R	NF	DA/DC	I	SB	PFF	GP
<i>Nectarinia seimundi</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PFF	GP
<i>Nectarinia olivacea</i>	R	NF	FF/DA	I	SB	PF	GP
<i>Nectarinia verticalis</i>	R	NF	SA/DC	I	SB	PF	S
<i>Nectarinia cyanolaema</i>	R	ZF	FF/DA	I	SB	PF	S
<i>Nectarinia fuliginosa</i>	R	NF	SA/DC	I	SB	PFF	S
<i>Nectarinia adelberti</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PFF	S
<i>Nectarinia venusta</i>	R	NF	SA/DC	I	C	PFF	S
<i>Nectarinia chloropygia</i>	R	ZF	DC/DA	I	SB	PFF	S
<i>Nectarinia minulla</i>	R	ZF	DC/DA	I	SB	PFF	S
<i>Nectarinia cuprea</i>	R	NF	SA/DC	I	SB	PFF	S
<i>Nectarinia coccinigaster</i>	R	NF	SA/DC	I	C	PFF	S
<i>Nectarinia johanna</i>	R	ZF	DA/DC	I	C	PFF	S
<i>Nectarinia superba</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PFF	S
ZOSTEROPIDAE (1 sp.)							
<i>Zosterops senegalensis</i>	R	NF	SA/DC	I	C	PF	S

ORIOOLIDAE (4 sp.)							
<i>Oriolus oriolus</i>	MP	NF	DC/DA	1	C	PF	S
<i>Oriolus auratus</i>	MI	NF	SA/DC	1	C	PF	S
<i>Oriolus brachyrhynchus</i>	R	ZF	FF/DA	1	C	PF	GP
<i>Oriolus nigripennis</i>	R	ZF	DC/DA	1	C	PF	S
LANIIDAE (2 sp.)							
<i>Lanius collaris</i>	R	NF	SA/DC	1	SB	CA	S
<i>Lanius senator</i>	R	NF	SA	1	SB	CA	S
MALACONOTIDAE (9 sp.)							
<i>Dryoscopus gambensis</i>	R	NF	SA/DC	1	C	PF	GP
<i>Dryoscopus sabinii</i>	R	ZF	FF/DA	1	C	PF	GP
<i>Tchagra minuta</i>	R	NF	SA	1	SB	PF	S
<i>Tchagra australis</i>	R	NF	SA/DC	1	SB	PF	S
<i>Laniarius leucorhynchus</i>	R	ZF	DA/FF	1	SB	PF	S
<i>Malaconotus multicolor</i>	R	ZF	DA/FF	1	SB	PF	S
<i>Malaconotus cruentus</i>	R	ZF	FF/DA	1	SB	PF	S
<i>Malaconotus lagdeni</i>	R	ZF	FF	1	C	PF	S
<i>Nicator chloris</i>	R	ZF	FF/DA	1	C	PF	S
PRIONOPIDAE (1 sp.)							
<i>Prionops caniceps</i>	R	ZF	FF/DA	1	C	PF	GS/GP
DICRURIDAE (3 sp.)							
<i>Dicrurus ludwigii</i>	R	NF	DA/FF	1	C	CA	GP
<i>Dicrurus atripennis</i>	R	ZF	FF/DA	1	SB	CA	GP
<i>Dicrurus adsimilis</i>	R	NF	SA/DC	1	C	CA	S
CORVIDAE (1 sp.)							
<i>Corvus albus</i>	R	NF	SA	1	T	PS	S
STURNIDAE (4 sp.)							
<i>Poeoptera lugubris</i>	R	ZF	DA/FF	F	C	PF	GS
<i>Onychognathus fulgidus</i>	R	ZF	FF/DA	F	C	PF	S
<i>Lamprotornis cupreocauda</i>	R	NF	ENF	F	C	PF	GS
<i>Cinnyricinclus leucogaster</i>	MI	NF	SA	O	C	PF	GP
PASSERIDAE (1 sp.)							
<i>Passer griseus</i>	R	NF	SA/DC	O	T	PS	GS
PLOCEIDAE (17 sp.)							
<i>Ploceus nigricollis</i>	R	NF	DC/SA	O	SB	PF	GS
<i>Ploceus aurantius</i>	MI	NF	ENF	I	C	PF	GS
<i>Ploceus nigerrimus</i>	R	NF	ENF/DC	O	SB	PF	GS
<i>Ploceus cucullatus</i>	R	NF	SA/DC	O	SB	PF	GS
<i>Ploceus tricolor</i>	R	ZF	DA/DC	1	C	PF	GP
<i>Ploceus albinucha</i>	R	ZF	DC/DA	1	C	PF	S
<i>Ploceus superciliosus</i>	R	NF	SA/DC	1	SB	PF	S
<i>Ploceus preussi</i>	R	ZF	DA/FF	1	C	PF	S
<i>Malimbus nitens</i>	R	ZF	EF	1	C	PF	GS/GP
<i>Malimbus malimbicus</i>	R	ZF	FF/DA	1	C	PF	GP
<i>Malimbus scutatus</i>	R	ZF	DA/DC	1	C	PF	GP
<i>Malimbus rubricollis</i>	R	ZF	FF/DA	1	C	PF	GP
<i>Quelea erythrops</i>	R	NF	SA/DC	G	T	PS	GS
<i>Euplectes hordeaceus</i>	R	NF	SA	G	T	PS	GS
<i>Euplectes macrourus</i>	R	NF	SA/ENF	G	T	PS	GS

<i>Euplectes ardens</i>	R	NF	SA	G	T	PS	GS
<i>Amblyospiza albifrons</i>	R	NF	ENF	G	T	PS	GS
ESTRILDIDAE (17 sp.)							
<i>Parmoptila jamesoni</i>	R	ZF	FF/DA	I	C	PF	GP
<i>Nigrita canicapilla</i>	R	ZF	DC/DA	F	C	PF	S
<i>Nigrita bicolor</i>	R	ZF	DA/DC	O	C	PF	S
<i>Nigrita fusconota</i>	R	ZF	DC/DA	O	C	PF	S
<i>Pyrenestes sanguineus</i>	R	NF	ENF/DC	G	T	PS	S
<i>Spermophaga haematina</i>	R	ZF	EF/ENF	O	T	PS	S
<i>Mandingoa nitidula</i>	R	NF	DC/DA	G	T	PS	S
<i>Lagonosticta senegala</i>	R	NF	SA/DC	G	T	PS	GS
<i>Lagonosticta rara</i>	R	NF	SA	G	T	PS	S
<i>Lagonosticta rubricata</i>	R	NF	SA	G	T	PS	S
<i>Estrilda caerulescens</i>	R	NF	SA	G	T	PS	S
<i>Estrilda melpoda</i>	R	NF	SA/DC	G	T	PS	GS
<i>Estrilda astrild</i>	R	NF	SA/DC	G	T	PS	GS
<i>Amandava subflava</i>	R	NF	ENF/SA	G	T	PS	GS
<i>Lonchura cucullata</i>	R	NF	SA/DC	G	T	PS	GS
<i>Lonchura bicolor</i>	R	ZF	DC/DA	G	T	PS	GS
<i>Lonchura fringilloides</i>	R	NF	SA/DC	G	T	PS	GS
VIDUIDAE (1 sp.)							
<i>Vidua macroura</i>	R	NF	DC/SA	G	T	PS	GS
FRINGILLIDAE (1 sp.)							
<i>Serinus mozambicus</i>	R	NF	SA/DC	G	T	PS	GS
EMBERIZIDAE (2 sp.)							
<i>Emberiza hortulana</i>	MP	NF	SA	O	T	PS	S
<i>Emberiza tahapisi</i>	R	NF	RA	O	T	PS	GS

#### TAXONOMIE ET STATUT DES COMPOSANTES DU PEUPLEMENT

Il a été observé au mont Nimba 393 espèces d'oiseaux. Le tableau 1 rend compte de leur répartition entre Passereaux et Non-Passereaux, les premiers constituant 54,3% de l'avifaune contre 45,7% pour les seconds. Cette distinction est non seulement intéressante mais aussi utile à faire car les Non-Passereaux relèvent de groupes plus anciens que les Passériformes et à travers la comparaison entre les deux (sans parler des comparaisons intrafamiliales et intragénériques) on peut appréhender l'effet des facteurs historiques dans la mise en place, la structuration et l'évolution des peuplements d'oiseaux.

Le tableau 1 montre aussi que 323 espèces (140 Non-Passereaux et 183 Passereaux) sont des résidents ou du moins ont des populations locales qui nichent au mont Nimba. On notera que 41,8% de ces résidents sont des espèces de catégorie faunique non-forestière. La composante liée à la zone forestière est certes dominante (58,2%) mais cette dominance ne masque pas le fait que, globalement, le peuplement avien du mont Nimba est composite, faisant de cette région un lieu où se rencontrent un peuplement forestier et un autre savanicole. Nous examinerons cet aspect plus loin à propos des habitats.

Il n'en reste pas moins que 17,8% des espèces sont des migrateurs, afrotropicaux (6,1%), ou paléarctiques (11,7%). Il y a davantage de Non-Passereaux (21,7%) que de Passereaux (14,5%) migrateurs. On remarquera aussi une proportion légèrement plus importante (12,8% vs 10,7%) de paléarctiques chez les Passereaux migrateurs par rapport aux Non-Passereaux chez lesquels les migrateurs comptent davantage d'espèces afrotropicales (8,9% vs 3,7%). Ces différences tiennent au fait que les migrateurs afrotropicaux sont davantage des Non-Passereaux que des Passereaux alors qu'il y en a autant de chaque chez les paléarctiques.



**FIG. 2.** Gobe-mouche à sourcils blancs (*Fraseria cinerascens*), adulte au nid. Cet oiseau purement forestier est lié aux milieux denses et sombres que l'on rencontre au voisinage de l'eau. Les taches blanches devant les yeux peuvent être étalées ou masquées à volonté. Elles constituent des signaux visuels que les partenaires du couple utilisent dans la communication entre eux ou vis-à-vis des congénères. Photo A.R. Devez, C.N.R.S.

**FIG. 2.** White-browed Forest Flycatcher (*Fraseria cinerascens*), adult at nest. This pure forest bird is addicted to dense and dark habitats found near water. The white spots in front of eyes can be spread or closed at will. They constitute visual signals that pair members use to communicate between them or with a congener. Photo A. R. Devez, C.N.R.S.

**TABLEAU 1.** Composition globale du peuplement avien du mont Nimba. **R/ZF** = résidents forestiers, **R/NF** = résidents non-forestiers, **MI** = migrateurs intertropicaux, **MP** = migrateurs paléarctiques. NP = Non-Passereaux, P = Passereaux.  $\Sigma$  = total.

**TABLE 1.** Global composition of the bird community of Mount Nimba. **R/ZF**= forest residents, **R/NF**= non-forest residents, **MI**= Afrotropical migrants, **MP**= Palearctic migrants. NP= Non-passerines, P= Passerines.  $\Sigma$  = total.

	R/ZF	R/NF	MI	MP	$\Sigma$
NP	78	62	16	23	179
P	110	73	8	23	214
$\Sigma$	188	135	24	46	393

### OCCUPATION DES HABITATS

Le tableau 2 rend compte de la distribution des espèces, en fonction de leur statut, dans les diverses catégories d'habitat que nous avons distinguées. L'analyse globale de la répartition des espèces dans les diverses catégories d'habitat illustre bien l'intrication entre avifaunes forestières et avifaunes savanicoles avec une certaine pénétration des habitats forestiers par les espèces des milieux ouverts, ceci à la faveur de la dégradation des milieux sous influence anthropique. Ainsi, si l'on exclut les espèces des milieux très particuliers que sont les zones rocheuses sommitales (RA), les milieux aquatiques (EF et ENF) et le milieu aérien (MA), on constate que, globalement, les espèces résidentes de catégorie faunique non-forestière (R/NF) occupent un peu plus (30,8% vs 23,9%) que les forestières (R/ZF) les habitats forestiers anthropisés (DA et DC). En fait, cela est essentiellement dû aux Non-Passereaux (42,6% vs 16,1%) plutôt qu'aux Passereaux (21,7 vs 28,7%), les premiers se montrant plus invasifs que les seconds face aux perturbations du milieu. En d'autres termes, cela signifierait que lors

**TABLEAU 2.** Distribution des espèces aviennes du mont Nimba selon les catégories d'habitat. **FF** = forêt primaire et vieux secondaire (> 20 ans), **DA** = défrichements abandonnés depuis < 20 ans, **DC** = défrichements cultivés récents et milieux anthropiques, **SA** = savanes et prairies, **RA** = zones rocheuses d'altitude, **EF** = bord de l'eau en milieu forestier, **ENF** = bord de l'eau en milieu non-forestier, **MA** = milieu aérien. **R** = résident, **ZF** = zone forestière, **NF** = zone non-forestière, **MI** = migrateur afrotropical, **MP** = migrateur paléarctique. NP = Non-Passereaux ; P = Passereaux ;  $\Sigma$  = total, soit partiel pour NP et P, soit général pour NP+P. Chaque espèce n'est comptée qu'une seule fois, même si elle se montre dans plusieurs habitats : seul l'habitat dominant a été comptabilisé.

**TABLE 2.** Bird species richness of Mount Nimba according to habitat type. **FF**= primary and old secondary forests (>20 years), **DA**= abandoned clearings (<20 years), **DC**= recent cultivated clearings and man-made habitats, **SA**= savannahs and grasslands, **RA**= montane rocky areas, **EF**= waterside in forest, **ENF**= waterside in non-forest habitats, **MA**= aerial habitat. **R**= resident, **ZF**= forest zone, **NF**= non-forest zone, **MI**= Afrotropical migrant, **MP**= Palearctic migrant. NP= Non-passerines; P=Passerines;  $\Sigma$ = total, either partial for NP and P, or global for NP+P. Every species is included only once, even when present in several habitats: only main habitat is considered.

	FF	DA	DC	SA	RA	EF	ENF	MA	$\Sigma$	
NP	R/ZF	53	9	1	-	-	9	1	5	78
	R/NF	2	14	4	27	3	2	8	2	62
	MI/NF	-	-	-	12	-	-	4	-	16
	MP/NF	-	1	2	9	-	-	9	2	23
	$\Sigma$	55	24	7	48	3	11	22	9	179
P	R/ZF	72	18	11	-	-	8	1	-	110
	R/NF	1	4	8	47	5	-	8	-	73
	MI/NF	-	1	-	6	-	-	1	-	8
	MP/NF	-	1	7	10	2	-	2	1	23
	$\Sigma$	73	24	26	63	7	8	12	1	214
$\Sigma$	R/ZF	125	27	12	-	-	17	2	5	188
	R/NF	3	18	12	74	8	2	16	2	135
	MI/NF	-	1	-	18	-	-	5	-	24
	MP/NF	-	2	9	19	2	-	11	3	46
	$\Sigma$	128	48	33	111	10	19	34	10	393



**FIG. 3.** Gobe-mouche ardoisé (*Muscicapa comitata*). Bien que propre aux régions forestières, cet oiseau n'habite pas la forêt mais les défrichements, en particulier les récents abattis pour les cultures traditionnelles, et les jeunes stades de la reconstitution forestière qui leur font suite après abandon. Photo A. R. Devez, C.N.R.S.

**FIG. 3.** Dusky Blue Flycatcher (*Muscicapa comitata*). Although found only in forested areas, this bird is not a forest bird but inhabits clearings, particularly areas recently logged for traditional agriculture, and the early stages of regenerating forest after cultivation abandonment. Photo A. R. Devez, C.N.R.S.

d'une dégradation d'un habitat forestier, des Non-Passereaux non-forestiers s'installeraient plus volontiers que des Passereaux, mais la question subsiste bien sûr d'évaluer en quoi les gains compenseraient les pertes.

Un autre point intéressant est l'existence d'une avifaune composite (à la fois forestière et non-forestière) liée – ou du moins s'y localisant de préférence – aux milieux dégradés en cours de reconstitution que sont les défrichements (DA et DC). Que des éléments de milieux ouverts s'attachent à ces habitats n'a rien d'étonnant. Cela signifie néanmoins qu'il existe une avifaune spécialisée dans l'occupation des grandes ouvertures en zone forestière et qu'une partie au moins des espèces qui la composent ne colonisent pas d'autres milieux en dehors de la zone forestière tout en ne pénétrant pas dans la forêt mature, vieillissante ou en fin de reconstitution postculturale. On pourrait citer ici près d'une trentaine d'espèces du Nimba qui sont dans ce cas, tels *Francolinus achantensis*, *Dendropicos gabonensis*, *Eremomela badiceps*, *Muscicapa comitata*, *Bias musicus*, *Batis poensis*, *Nectarinia minulla* ou *Poeyptera lugubris*. Pourquoi ces espèces ne pénètrent-elles pas en forêt autrement que sur ses lisières ou dans les grandes zones perturbées ? Elles survolent pourtant la forêt puisqu'elles ont, au moins certaines d'entre elles, de bonnes facultés de colonisation des vastes défrichements au milieu de la forêt (Brosset & Érard, non publié), mais elles ne s'y installent pas, même dans la canopée.

Les trois espèces de catégorie faunique non-forestière qui pourtant existent en forêt (*Glaucidium capense*, *Apaloderma narina* et *Nectarinia olivacea*) sont en fait des ubiquistes dont la plasticité écologique se traduit par une large amplitude d'habitat, allant des savanes arborées à la forêt ombrophile. *Glaucidium capense* est toutefois une espèce plutôt savanicole. Elle est représentée au Nimba par une population ouest-africaine (constituant une sous-espèce forestière *etcheopari* bien particulière, Érard & Roux 1983) isolée des populations d'Afrique orientale et méridionale plus savaniques (si l'on considère toutefois *albertinum* du Zaïre comme une espèce distincte) bien que des populations viennent d'être découvertes en milieu forestier en RCA (P. Christy, comm. pers.), dans le nord du Congo (Dowsett-Lemaire 1997b) et dans le sud du Cameroun (F. Dowsett-Lemaire, comm. pers.).

On remarquera aussi que les migrateurs tant afrotropicaux que paléarctiques ne pénètrent pas en forêt (ils restent sur les lisières) ; tout au plus s'aventurent-ils dans les défrichements anciens. Ce sont des oiseaux des savanes arborées et des prairies d'altitude (on y trouve 52,8% des espèces migratrices afrotropicales et paléarctiques), des bords de l'eau (22,9% des espèces) et des défrichements récents, au voisinage des habitations (cf. Brosset 1984). S'ils sont donc absents des forêts et des milieux aquatiques forestiers, les migrateurs représentent globalement 47,1% des espèces des milieux aquatiques non-forestiers, 33,3% de celles des savanes arborées et prairies, 20-27% de celles des zones rocheuses, du milieu aérien et des défrichements récents ; dans les défrichements anciens, ils n'en représentent que 6,2%.

## STRUCTURE TROPHIQUE DU PEUPEMENT

### ANALYSE GLOBALE

Le tableau 3 analyse la structure trophique globale du peuplement. Il est intéressant de constater que le peuplement est composé en majorité d'espèces insectivores (56,5% de l'ensemble des espèces) ; les prédateurs représentent 14,0% et, par ordre croissant, les granivores (5,9%), les frugivores (6,4%), les consommateurs d'aliments aquatiques (7,6%) et les omnivores (9,7%).

La distinction entre Non-Passereaux et Passereaux est ici encore utile à faire. En effet, les seconds ne sont ni prédateurs ni consommateurs d'aliments aquatiques ; ils sont essentiellement insectivores (76,1%) et omnivores (12,2%). Ils apparaissent plus granivores (8,9% vs 2,2%) que les Non-Passereaux, lesquels sont autant insectivores (33,0%) que prédateurs (30,7%) mais incluent aussi des consommateurs d'aliments aquatiques (16,8%) et des frugivores (10,6%).

Les résidents présentent à peu près les mêmes proportions de catégories trophiques que l'ensemble de l'avifaune, ce qui est logique vu qu'ils constituent 82,4% de cette dernière. Les pourcentages de prédateurs sont toutefois légèrement plus faibles (12,7% vs 14,0%), tandis que ceux des granivores sont un peu plus forts (7,1% vs 5,9%). Si maintenant on oppose les résidents de catégorie faunique forestière aux non-forestiers (RZF vs RNF), on remarque que ces derniers sont globalement moins insectivores (48,2% vs 61,7%) et bien moins frugivores (3,7% vs 10,6%) mais plus prédateurs (17,0% vs 9,6%) et surtout bien plus granivores (14,8% vs 1,6%). Ceci est logique si l'on considère que les milieux ouverts ont





**FIG. 4.** Bias musicien ou Gobe-mouche chanteur (*Bias musicus*), femelle au nid. Oiseau des régions forestières mais non forestier, il habite les défrichements. Il a un port très particulier et est fort démonstratif. Il se signale notamment par ses chants et ses vols papillonnants, voire acrobatiques lors de la proclamation territoriale. Photo A. R. Devez, C.N.R.S.

**FIG. 4.** Black-and-white Flycatcher (*Bias musicus*), female at nest. Bird of forested areas but not a forest bird, it inhabits clearings. It has a distinctive jizz and is very demonstrative, particularly with songs and butterfly flights, even aerobatics during territorial displays. Photo A. R. Devez, C.N.R.S.

**TABLEAU 3.** Distribution des espèces aviennes du mont Nimba selon les catégories trophiques. **P** = prédateur de vertébrés ou de gros invertébrés, **I** = consommateur d'invertébrés, **O** = omnivore, **F** = frugivore, **G** = granivore, **AA** = consommateur d'organismes aquatiques. **R** = résident, **ZF** = zone forestière, **NF** = zone non-forestière, **MI** = migrateur afro-tropical, **MP** = migrateur paléarctique. NP = Non-Passereaux ; P = Passereaux ;  $\Sigma$  = total, soit partiel pour **RZF**, **RNF**, **R**, **MI** et **MP**, soit général pour NP+P.

**TABLE 3.** Bird species richness of Mount Nimba according to diet type. **P**= predator of vertebrates or large invertebrates, **I**= feeding on invertebrates, **O**= omnivore, **F**= frugivore, **G**= granivore, **AA**= feeding on aquatic organisms. **R**= resident, **ZF**= forest zone, **NF**= non-forest zone, **MI**= afro-tropical migrant, **MP**= palaeartic migrant. **NP**= Non-passerines; **P**= Passerines;  $\Sigma$ = total, either partial for **RZF**, **RNF**, **R**, **MI**, and **MP**, or global for NP+P.

		<b>P</b>	<b>I</b>	<b>O</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>AA</b>	$\Sigma$
<b>RZF</b>	NP	18	26	8	15	2	9	78
	P	-	90	14	5	1	-	110
	$\Sigma$	18	116	22	20	3	9	188
<b>RNF</b>	NP	23	20	3	4	2	10	62
	P	-	45	9	1	18	-	73
	$\Sigma$	23	65	12	5	20	10	135
$\Sigma$ <b>R</b>	NP	41	46	11	19	4	19	140
	P	-	135	23	6	19	-	183
	$\Sigma$	41	181	34	25	23	19	323
<b>MI</b>	NP	7	5	1	-	-	3	16
	P	-	7	1	-	-	-	8
	$\Sigma$	7	12	2	-	-	3	24
<b>MP</b>	NP	7	8	-	-	-	8	23
	P	-	21	2	-	-	-	23
	$\Sigma$	7	29	2	-	-	8	46
$\Sigma$	NP	55	59	12	19	4	30	179
	P	-	163	26	6	19	-	214
	$\Sigma$	55	222	38	25	23	30	393

moins d'essences fruitières, une richesse spécifique en arbres plus faible mais que leurs formations herbacées, plus vastes et plus variées, sont propices aux granivores et donnent une plus grande ouverture de l'habitat pour les prédateurs. Ici encore, une différence existe entre Passereaux et Non-Passereaux. Ainsi, chez les espèces de catégorie forestière par rapport aux non-forestières, les Passereaux sont bien plus insectivores (81,8% vs 61,6%) et surtout bien moins granivores (1% vs 24,7%) tandis que les Non-Passereaux sont moins prédateurs (23,1% vs 37,1%) mais plus omnivores (10,3% vs 4,8%) et frugivores (19,2% vs 6,5%).

Si l'on confronte les migrants aux résidents, on note l'absence de frugivores et de granivores chez les migrants qui, en outre, comptent moins d'omnivores (4,3% vs 10,5%) mais proportionnellement plus de prédateurs (20,0% vs 12,7%) et de consommateurs d'aliments aquatiques (15,7% vs 5,9%). Ces différences subsistent et accusent même le déficit en granivores (0 vs 14,8%) si l'on compare les migrants aux résidents non-forestiers. Il est évident que la pratique des feux de brousse favorise la présence des prédateurs dans les habitats ouverts ainsi que celle des insectivores. En outre, le rythme saisonnier des pluies agissant sur les variations du niveau d'eau des rivières et des marais ouvre périodiquement des niches trophiques dans des milieux localisés où le peuplement avien local ne sature pas l'espace écologique et où les migrants peuvent trouver place.

#### ANALYSE EN FONCTION DES CATÉGORIES D'HABITAT

Avec cette analyse, nous abordons les guildes telles que nous les avons définies plus haut. Le tableau 4 répartit les richesses spécifiques à la fois selon les catégories trophiques et les catégories d'habitat.

**TABLEAU 4.** Distribution des espèces aviennes du mont Nimba selon les catégories trophiques (lignes) et d'habitat (colonnes). **FF** = forêt primaire et vieux secondaire (> 20 ans), **DA** = défrichements abandonnés depuis < 20 ans, **DC** = défrichements cultivés récents et milieux anthropiques, **SA** = savanes et prairies, **RA** = zones rocheuses d'altitude, **EF** = bord de l'eau en milieu forestier, **ENF** = bord de l'eau en milieu non-forestier, **MA** = milieu aérien. **P** = prédateur de vertébrés ou de gros invertébrés, **I** = consommateur d'invertébrés, **O** = omnivore, **F** = frugivore, **G** = granivore, **AA** = consommateur d'organismes aquatiques. NP = Non-Passereaux ; P = Passereaux ;  $\Sigma$  = total, soit partiel par catégorie, soit général pour le peuplement. Chaque espèce n'est comptée qu'une seule fois, même si elle se montre dans plusieurs habitats : seul l'habitat dominant a été comptabilisé.

**TABLE 4.** Bird species richness of Mount Nimba according to diet (lines) and habitat types (columns). **FF**= primary and old secondary forests (>20 years), **DA**= abandoned clearings (<20 years), **DC**= recent cultivated clearings and man-made habitats, **SA**= savannahs and grasslands, **RA**= montane rocky areas, **EF**= waterside in forest, **ENF**= waterside in non-forest habitats, **MA**= aerial habitat. **P**= predator of vertebrates or large invertebrates, **I**= feeding on invertebrates, **O**= omnivore, **F**= frugivore, **G**= granivore, **AA**= feeding on aquatic organisms. NP= Non-passerines; P= Passerines;  $\Sigma$  = total, either partial for categories, or global for community. Every species is included only once, even when present in several habitats: only main habitat is considered.

		FF	DA	DC	SA	RA	EF	ENF	MA	$\Sigma$
<b>P</b>	NP	18	4	3	28	2	-	-	-	55
	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	$\Sigma$	18	4	3	28	2	-	-	-	55
<b>I</b>	NP	18	13	3	13	1	-	2	9	59
	P	61	21	16	46	6	6	6	1	163
	$\Sigma$	79	34	19	59	7	6	8	10	222
<b>O</b>	NP	5	4	-	3	-	-	-	-	12
	P	10	2	6	4	1	1	2	-	26
	$\Sigma$	15	6	6	7	1	1	2	-	38
<b>F</b>	NP	12	3	1	2	-	-	1	-	19
	P	2	1	1	-	-	1	1	-	6
	$\Sigma$	14	4	2	2	-	1	2	-	25
<b>G</b>	NP	2	-	-	2	-	-	-	-	4
	P	-	-	3	13	-	-	3	-	19
	$\Sigma$	2	-	3	15	-	-	3	-	23
<b>AA</b>	NP	-	-	-	-	-	11	19	-	30
	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	$\Sigma$	-	-	-	-	-	11	19	-	30
$\Sigma$	NP	55	24	7	48	3	11	22	9	179
	P	73	24	26	63	7	8	12	1	214
	$\Sigma$	128	48	33	111	10	19	34	10	393

Il apparaît que les prédateurs sont mieux représentés dans les savanes arborées et les prairies (50,9%) qu'en forêt (32,7%). Les insectivores sont les seuls à occuper tous les milieux et ont l'exclusivité du milieu aérien. Globalement, la majorité des espèces insectivores occupent la forêt (35,6%) et les savanes (26,6%). Toutefois les défrichements anciens et récents en accueillent ensemble un bon contingent (23,9%), les derniers hébergeant plus de Passereaux.

Les omnivores sont mieux représentés en forêt (39,5%) qu'en savane (18,4%) et dans les défrichements anciens et récents (15,8% dans chaque). Les frugivores apparaissent dans presque tous les milieux mais sont surtout abondants en forêt (56%) tandis que les granivores fréquentent surtout les savanes (65,2%).

Eu égard aux critères adoptés pour caractériser les consommateurs d'aliments aquatiques, il est logique que ceux-ci soient confinés au bord de l'eau. On remarquera toutefois que les deux tiers d'entre eux sont liés aux milieux aquatiques non-forestiers.

L'examen de la structuration trophique à partir des habitats montre en forêt une dominance des insectivores (61,7%) et une certaine équitabilité entre les prédateurs (14,1%), les omnivores (11,7%) et les frugivores (10,9%). Toutefois les Non-Passereaux y sont nettement moins insectivores (37,2% vs 83,6%) que les Passereaux qui, en revanche, ne sont pas

prédateurs et sont moins frugivores (2,7% vs 21,8%) mais plus omnivores (13,7% vs 9,1%). Rappelons ici que certains groupes de Passereaux omnivores comme les Pycnonotidés peuvent, au moins à certaines saisons, se montrer frugivores.

Dans les milieux très ouverts que constituent les savanes, si les insectivores dominent toujours, ils ne représentent que 53,1% du peuplement, mais les prédateurs atteignent 25,2%, les granivores 13,5%, les omnivores seulement 6,3%.

Dans les défrichements dominent les insectivores (70,8% dans les anciens, 57,6% dans les récents) ; on notera alors l'importance relative (18,2%) des omnivores dans les défrichements récents.

Dans les milieux du bord de l'eau, si les consommateurs d'aliments aquatiques dominent (57,9% en zone forestière, 55,9% hors de celle-ci), les insectivores atteignent 31,6% en forêt et 23,5% en dehors où l'on trouve aussi des granivores (8,8%). Cela signifie qu'une partie de l'avifaune terrestre s'est spécialisée dans l'occupation du bord de l'eau. Écartant les consommateurs d'aliments aquatiques et les espèces du milieu aérien (en tout 39 espèces), l'avifaune terrestre compte alors 213 espèces, dont 23 (20 Passereaux et 3 Non-Passereaux) sont liées au bord de l'eau (6,5% de l'avifaune, 9,4% des Passereaux et 2,1% des Non-Passereaux). Pour les seuls résidents, les pourcentages demeurent sensiblement les mêmes avec 5,9% (18 espèces) de l'avifaune, 9,3% (17 espèces) des Passereaux et 0,8% (1 espèce, le Vautour palmiste *Gypohierax angolensis*) des Non-Passereaux.

## STRUCTURE DU PEUPEMENT EN FONCTION DE LA LOCALISATION DES ESPÈCES DANS LE MILIEU

### ANALYSE GLOBALE

Les espèces de canopée, de sous-bois et terricoles sont présentes à peu près dans les mêmes proportions, avec une diminution de la voûte au sol (respectivement 38,1%, 27,2% et 25,4%). En revanche, les aériennes et surtout les aquatiques ne constituent pas une part importante du peuplement (respectivement 7,9% et 1,3 %). Il faut dire, en ce qui concerne les aquatiques, que les milieux qu'elles fréquentent ne sont pas une caractéristique du Nimba où les rivières et les plans d'eau permanents sont en nombre et superficie restreints. Par rapport aux Passereaux, les Non-Passereaux sont plus aériens (12,3% vs 4,2%), plus dans la canopée (44,1% vs 33,2%) et surtout moins dans le sous-bois (14,5% vs 37,9%).

### ANALYSE SELON LES CATÉGORIES D'HABITAT

La prise en compte des divers habitats (tableau 5) confirme la fréquentation des divers niveaux de la végétation en fonction de leur disponibilité et de leur densité. Ainsi, en forêt, où la voûte est plus dense que les sous-bois, on observe 57% des espèces dans la canopée, 30,5% dans le sous-bois et 10,9% au sol et dans les strates les plus basses. En revanche, dans la savane où les strates herbacées, buissonnantes et arborées de la végétation sont disponibles, la distribution des espèces est plus homogène avec respectivement 25,2% pour les espèces des houppiers des arbres, 29,7% pour celles des strates intermédiaires et 34,2% pour celles des strates basses et du sol.

Dans les défrichements anciens, le peuplement a les mêmes caractéristiques que la forêt mais avec une richesse plus faible. Dans les défrichements récents, la situation est intermédiaire entre la savane et la forêt.

Dans les milieux des bords de l'eau, les oiseaux se localisent surtout à terre et dans les strates basses de la végétation qu'elle soit forestière ou non.

On remarquera aussi que 9 Non-Passereaux (ce sont les martinets, Apodidés) et un Passereau (*Delichon urbica*) sont inféodés au milieu aérien *sensu stricto* mais que proportionnellement plus d'oiseaux (engoulevants, guêpiers et hirondelles) de savane (10,8%) que de forêt (1,6%) se localisent dans l'espace aérien au-dessus des milieux auxquels ils sont attachés.

**TABLEAU 5.** Distribution des espèces aviennes du mont Nimba selon leur localisation (colonnes) dans les diverses catégories d'habitat (lignes). **FF** = forêt primaire et vieux secondaire (> 20 ans), **DA** = défrichements abandonnés depuis < 20 ans, **DC** = défrichements cultivés récents et milieux anthropiques, **SA** = savanes et prairies, **RA** = zones rocheuses d'altitude, **EF** = bord de l'eau en milieu forestier, **ENF** = bord de l'eau en milieu non-forestier, **MA = AE** = milieu aérien. **AQ** = aquatique, **C** = haut du sous-bois et canopée, **SB** = strates basses et moyennes du sous-bois, **T** = terrestre. NP = Non-Passereaux ; P = Passereaux ;  $\Sigma$  = total, soit partiel par catégorie, soit général pour le peuplement. Chaque espèce n'est comptée qu'une seule fois, même si elle se montre dans plusieurs habitats : seul l'habitat dominant a été comptabilisé.

**TABLE 5.** Bird species richness of Mount Nimba according to location (columns) and habitat types (lines). **FF**= primary and old secondary forests (>20 years), **DA**= abandoned clearings (<20 years), **DC**= recent cultivated clearings and man-made habitats, **SA**= savannahs and grasslands, **RA**= montane rocky areas, **EF**= waterside in forest, **ENF**= waterside in non-forest habitats, **MA=AE**= aerial habitat or location. **AQ**= aquatic, **C**= upper understory and canopy, **SB**= lower and median understory, **T**= terrestrial. NP= Non-passerines; P= Passerines;  $\Sigma$  = total, either partial for categories, or global for community. Every species is included only once, even when present in several habitats: only main habitat is considered.

		AE	AQ	C	SB	T	$\Sigma$
FF	NP	2	-	37	10	6	55
	P	-	-	36	29	8	73
	$\Sigma$	2	-	73	39	14	128
DA	NP	1	-	19	2	2	24
	P	1	-	11	8	4	24
	$\Sigma$	2	-	30	10	6	48
DC	NP	-	-	5	1	1	7
	P	1	-	9	10	6	26
	$\Sigma$	1	-	14	11	7	33
SA	NP	8	-	17	9	14	48
	P	4	-	11	24	24	63
	$\Sigma$	12	-	28	33	38	111
RA	NP	2	-	-	-	1	3
	P	1	-	-	1	5	7
	$\Sigma$	3	-	-	1	6	10
EF	NP	-	1	-	3	7	11
	P	1	-	2	3	2	8
	$\Sigma$	1	1	2	6	9	19
ENF	NP	-	4	1	1	16	22
	P	-	-	2	6	4	12
	$\Sigma$	-	4	3	7	20	34
MA	NP	9	-	-	-	-	9
	P	1	-	-	-	-	1
	$\Sigma$	10	-	-	-	-	10
$\Sigma$	NP	22	5	79	26	47	179
	P	9	-	71	81	53	214
	$\Sigma$	31	5	150	107	100	393

#### ANALYSE EN FONCTION DES RÉGIMES ALIMENTAIRES

La distribution des richesses spécifiques au sein des guildes constituées par la mise en relation de la localisation d'une espèce donnée dans le milieu avec son régime alimentaire est donnée dans le tableau 6.

Il apparaît que les espèces de canopée sont en majorité insectivores (57,3%) puis pratiquement autant prédatrices (16,7%) que frugivores (16%) et omnivores (12,5%). Celles du sous-bois sont essentiellement insectivores (72%, donc bien plus qu'en canopée), autant prédatrices qu'omnivores (14% et 10,3%, pratiquement comme dans la voûte) mais il n'y

a pas de frugivore qui y soit localisé. Les espèces terrestres et des plus basses strates de la végétation ont des représentants dans toutes les catégories de régimes alimentaires. Elles sont toutefois presque autant granivores (23%) qu'insectivores (33%) et incluent une large part (21%) d'espèces consommant des aliments aquatiques. En bonne logique, les espèces localisées en zone aérienne sont quasiment toutes insectivores bien que 6,7% d'entre elles soient des prédateurs (des Falconidés qui chassent en fait de gros insectes).

**TABLEAU 6.** Distribution des espèces aviennes du mont Nimba selon leur localisation dans le milieu (colonnes) et leur régime alimentaire (lignes). **AE** = aérien. **AQ** = aquatique, **C** = haut du sous-bois et canopée, **SB** = strates basses et moyennes du sous-bois, **T** = terrestre. **P** = prédateur de vertébrés ou de gros invertébrés, **I** = consommateur d'invertébrés, **O** = omnivore, **F** = frugivore, **G** = granivore, **AA** = consommateur d'organismes aquatiques. NP = Non-Passereaux ; P = Passereaux ;  $\Sigma$  = total, soit partiel par catégorie, soit général pour le peuplement. Chaque espèce n'est comptée qu'une seule fois, même si elle entre dans plusieurs catégories : seule la catégorie dominante a été comptabilisée.

**TABLE 6.** Bird species richness of Mount Nimba according to location (columns) and diet (lines). **AE**= aerial, **AQ**= aquatic, **C**= upper understory and canopy, **SB**= lower and median understory, **T**= terrestrial. **P**= predator of vertebrates or large invertebrates, **I**= feeding on invertebrates, **O**= omnivore, **F**= frugivore, **G**= granivore, **AA**= feeding on aquatic organisms. NP= Non-passerines; P= Passerines;  $\Sigma$  = total, either partial for categories, or global for community. Every species is included only once, even when entering several categories: only main category is considered.

		AE	AQ	C	SB	T	$\Sigma$
<b>P</b>	NP	5	-	25	15	10	55
	P	-	-	-	-	-	-
	$\Sigma$	5	-	25	15	10	55
<b>I</b>	NP	17	-	31	7	4	59
	P	9	-	55	70	29	163
	$\Sigma$	26	-	86	77	33	222
<b>O</b>	NP	-	-	5	-	7	12
	P	-	-	10	11	5	26
	$\Sigma$	-	-	15	11	12	38
<b>F</b>	NP	-	-	18	-	1	19
	P	-	-	6	-	-	6
	$\Sigma$	-	-	24	-	1	25
<b>G</b>	NP	-	-	-	-	4	4
	P	-	-	-	-	19	19
	$\Sigma$	-	-	-	-	23	23
<b>AA</b>	NP	-	5	-	4	21	30
	P	-	-	-	-	-	-
	$\Sigma$	-	5	-	4	21	30
<b><math>\Sigma</math></b>	NP	22	5	79	26	47	179
	P	9	-	71	81	53	214
	$\Sigma$	31	5	150	107	100	393

Si maintenant on examine les catégories alimentaires, il apparaît que les prédateurs fréquentent tous les niveaux de la végétation avec une préférence pour la canopée (45,4% contre 27,3% en sous-bois et 18,2% à terre et dans les strates basses). Les insectivores, eux, sont autant en canopée (38,7%) qu'en sous-bois (34,7%) mais se trouvent moins dans les zones terrestre (14,9%) et aérienne (11,7%). Les omnivores sont à peu près équitablement répartis entre la canopée, le sous-bois et la zone terrestre. Les frugivores sont presque tous dans la canopée et les granivores sont en forte majorité terrestres. Par définition, les consommateurs d'aliments aquatiques sont pratiquement tous terrestres ou nageurs/plongeurs.

Comparés aux Non-Passereaux, les Passereaux possèdent plus d'espèces insectivores en canopée (77,5% vs 52,5%) mais ces insectivores sont, comme les omnivores, plus équitablement répartis entre canopée et sous-bois (34,0 et 43,2% pour les premiers, 38,5 et 42,3% pour les seconds). Les Passereaux terrestres sont bien plus insectivores que leurs équivalents Non-Passereaux (54,7% vs 8,5%) et aussi bien plus granivores (35,9% vs 8,5%).

## STRUCTURE DU PEUPEMENT EN FONCTION DES MODALITÉS DE LA RECHERCHE ALIMENTAIRE

Le tableau 7 rend compte de la répartition des espèces entre les diverses catégories de comportement de recherche alimentaire que nous avons retenues.

### ANALYSE GLOBALE

La prise en compte de l'ensemble des espèces montre que les quatre cinquièmes d'entre elles ne relèvent que de trois catégories. Ainsi 40,5% prospectent les feuillages, 21,1% chassent à l'affût et 20,1% inspectent le sol ; ces pourcentages sont respectivement de 27,4%, 35,7% et 15,1% pour les Non-Passereaux contre 51,4%, 8,9% et 24,3% pour les Passereaux. On remarque aussi que ces derniers sont plus nettement prospecteurs des herbes (5,1% contre 3,9%) mais moins chasseurs aériens (4,2% contre 13,4%) que les premiers. Il est également intéressant de souligner que 49,1% des Non-Passereaux contre seulement 13,1% des Passereaux chassent à l'affût ou en vol. Cela signifie-t-il que les Non-Passereaux auraient de meilleures facultés voilières (y compris de manœuvrabilité en vol et d'adresse aux décollages et atterrissages) ou qu'ils utiliseraient ici celles-ci davantage voire mieux que les Passereaux ? Des comparaisons aérodynamiques seraient utiles pour répondre à ce type de question. Toutefois, l'histoire et la phylogénie comparée des deux groupes ne seraient-elles pas aussi une réponse (voir les comparaisons entre l'Afrique et l'Amérique du Sud in *Érard, 1989*) ?

### ANALYSE EN FONCTION DES HABITATS

Il apparaît en bonne logique qu'en forêt, la guilda dominante se compose de prospecteurs des feuillages (64,1% des espèces). Les autres catégories ne sont guère représentées, à l'exception des chasseurs à l'affût et des prospecteurs du sol qui totalisent respectivement 19,6% et 10,5% des espèces.

La même tendance s'observe dans les défrichements anciens et récents ; avec toutefois, si l'on combine ces deux catégories d'habitat, une représentation quasi équivalente des chasseurs à l'affût (16%) et des prospecteurs du sol (14,8%). En savane, on trouve en revanche à peu près les mêmes proportions de prospecteurs du sol (27,1%) ou des feuillages (20,7%) et de chasseurs à l'affût (23,4%). On y observe également, contrairement à la forêt et aux défrichements, une bonne proportion de chasseurs en vol (12,6%) et de prospecteurs des herbes (11,7%).

Au bord de l'eau (en groupant les milieux forestiers et non-forestiers) se rencontrent surtout des espèces qui chassent à l'affût (34%) ou qui prospectent le sol (35,8%), les fouilleurs de feuillage ne s'inscrivant que pour 15,1%.

Quelques différences existent entre les Non-Passereaux et les Passereaux. Ainsi, en forêt, proportionnellement plus d'espèces de Non-Passereaux chassent à l'affût (38,2% vs 5,4%) mais moins prospectent les feuillages (45,5% vs 78,1%) ; de même dans les défrichements, où les Passereaux prospectent toutefois davantage les herbes (10% vs 3,2%) et le sol (20% vs 6,5%). En savane, les Non-Passereaux chassent également plus à l'affût (39,6% vs 11,1%) et en vol (20,8% vs 6,3%) mais prospectent moins les feuillages (12,5% vs 27%) et le sol (12,5% vs 38,1%) que les Passereaux. Au bord de l'eau, ces derniers chassent moins à l'affût (15% vs 45,5%) mais prospectent davantage les feuillages (35% vs 3%) et les herbes (15% vs 0%).

Si l'on considère maintenant les divers modes de recherche alimentaire, il apparaît que les chasseurs à l'affût ont des richesses spécifiques relatives de même ordre en forêt (30,1%) et en savane (31,3%), un peu plus faibles au bord de l'eau

**TABLEAU 7.** Distribution des espèces aviennes du mont Nimba selon leur modalité de recherche de la nourriture (colonnes) dans les diverses catégories d'habitat (lignes). **FF** = forêt primaire et vieux secondaire (> 20 ans), **DA** = défrichements abandonnés depuis < 20 ans, **DC** = défrichements cultivés récents et milieux anthropiques, **SA** = savanes et prairies, **RA** = zones rocheuses d'altitude, **EF** = bord de l'eau en milieu forestier, **ENF** = bord de l'eau en milieu non-forestier, **MA** = milieu aérien. **CA** = chasseur à l'affût, **CV** = chasseur en vol, **NA** = nageur, **PF** = prospecteur des feuillages, **PFF** = prospecteur des fleurs, **PH** = prospecteur des herbes, **PT** = prospecteur des troncs, **PS** = prospecteur du sol. NP = Non-Passereaux ; P = Passereaux ;  $\Sigma$  = total, soit partiel par catégorie, soit général pour le peuplement. Chaque espèce n'est comptée qu'une seule fois, même si elle se montre dans plusieurs habitats : seul l'habitat dominant a été comptabilisé.

**TABLE 7.** Bird species richness of Mount Nimba according to foraging behaviour (columns) and habitat (lines). **FF**= primary and old secondary forests (>20 years), **DA**= abandoned clearings (<20 years), **DC**= recent cultivated clearings and man-made habitats, **SA**= savannahs and grasslands, **RA**= montane rocky areas, **EF**= waterside in forest, **ENF**= waterside in non-forest habitats, **MA**= aerial habitat. **CA**= sallying from a perch, **CV**= aerial-hunting, **NA**= swimming, **PF**= foliage-gleaning, **PFF**= flower-visiting, **PH**= grass-gleaning, **PT**= trunk-and-bark-gleaning, **PS**= soil-gleaning. NP= Non-passerines; P= Passerines;  $\Sigma$  = total, either partial for categories, or global for community. Every species is included only once, even when present in several habitats: only main habitat is considered.

		CA	CV	NA	PF	PFF	PH	PT	PS	$\Sigma$
FF	NP	21	1	-	25	-	-	2	6	55
	P	4	-	-	57	3	-	1	8	73
	$\Sigma$	25	1	-	82	3	-	3	14	128
DA	NP	6	-	-	14	-	-	2	2	24
	P	1	1	-	15	3	-	-	4	24
	$\Sigma$	7	1	-	29	3	-	2	6	48
DC	NP	3	-	-	3	-	1	-	-	7
	P	3	1	-	14	2	-	-	6	26
	$\Sigma$	6	1	-	17	2	1	-	6	33
SA	NP	19	10	-	6	-	6	1	6	48
	P	7	4	-	17	4	7	-	24	63
	$\Sigma$	26	14	-	23	4	13	1	30	111
RA	NP	-	3	-	-	-	-	-	-	3
	P	1	1	-	-	-	1	-	4	7
	$\Sigma$	1	4	-	-	-	1	-	4	10
EF	NP	5	-	1	-	-	-	-	5	11
	P	2	1	-	3	-	-	-	2	8
	$\Sigma$	7	1	1	3	-	-	-	7	19
ENF	NP	10	1	2	1	-	-	-	8	22
	P	1	-	-	4	-	3	-	4	12
	$\Sigma$	11	1	2	5	-	3	-	12	34
MA	NP	-	9	-	-	-	-	-	-	9
	P	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	$\Sigma$	-	10	-	-	-	-	-	-	10
$\Sigma$	NP	64	24	3	49	-	7	5	27	179
	P	19	9	-	110	12	11	1	52	214
	$\Sigma$	83	33	3	159	12	18	6	79	393

(21,7%) et dans les défrichements (15,7%). Cela contraste avec les chasseurs aériens qui non seulement fréquentent le milieu aérien (30,3%) mais sont aussi bien représentés en savane (42,4%). Les prospecteurs des feuillages sont évidemment fréquents en forêt (51,6%) mais se montrent aussi dans des proportions importantes dans les défrichements anciens et récents (18,2% et 10,7%) ainsi qu'en savane (14,5%). Les prospecteurs du sol fréquentent davantage la savane (38%) et les bords de l'eau (24%) que la forêt (17,7%) et les défrichements (15,2%). Conformément à la logique, les prospecteurs des herbes sont bien mieux représentés en savane qu'ailleurs.



L'analyse Non-Passereaux vs Passereaux révèle que, pour les chasseurs à l'affût, les premiers seraient mieux représentés en forêt (32,8% vs 21%) et au bord de l'eau (23,4% vs 15,8%) que les seconds qui, eux, seraient plus nombreux en savane (36,8% vs 29,7%) et dans les défrichements (21,3% vs 14,1%).

De même que ceux qui explorent les feuillages, mais moins nombreux, les Passereaux chassant en vol apparaissent plus régulièrement distribués dans les diverses catégories d'habitat que les Non-Passereaux, plus liés aux savanes et au milieu aérien (chasseurs en vol) et moins représentés en savane et dans les défrichements récents (prospecteurs de feuillage). Pour ce qui concerne les prospecteurs du sol, les Passereaux, les plus nombreux, se montrent dans davantage d'habitats que les Non-Passereaux, qui se localisent plus au bord de l'eau (40,1% vs 7,6%) et en forêt (22,2% vs 10,1%).

#### ANALYSE EN FONCTION DES RÉGIMES ALIMENTAIRES

La prise en compte des relations qui existent entre régime alimentaire et modalité de la recherche de nourriture permet une approche plus fonctionnelle de la structure du peuplement. Le tableau 8 montre la répartition des espèces lorsqu'on considère simultanément ces deux variables.

Les prédateurs sont certes en majorité des chasseurs à l'affût (70,9%) mais une certaine proportion d'entre eux sont des chasseurs aériens (14,6%) et des prospecteurs des herbes (12,7%). Les insectivores sont mieux répartis entre les diverses modalités de recherche de la nourriture avec toutefois, ce qui est logique, une dominance des prospecteurs de feuillages (48,9%). Les consommateurs d'aliments aquatiques sont surtout des chasseurs à l'affût (50%) et des prospecteurs des sols fangeux (36,7%).

On remarquera que, chez les insectivores, les Non-Passereaux sont plus chasseurs en vol (25,4% vs 5,5%), plus prospecteurs des troncs (8,5% vs 0,6%) mais moins du sol (6,8% vs 17,3%) et des herbes (0 vs 6,8%) que les Passereaux. Les chasseurs à l'affût sont prédateurs (47%), insectivores (34,9%) ou consommateurs d'aliments aquatiques (18,1%) tandis que les chasseurs aériens sont essentiellement insectivores (71,9%) et prédateurs (25%). Les prospecteurs des feuillages sont insectivores (67,9%), omnivores (16,4%) et frugivores (15,1%). Les fouilleurs d'herbes sont des Non-Passereaux prédateurs et des Passereaux insectivores.

À propos des prospecteurs des troncs et écorces qui sont des insectivores, on peut évoquer le cas du Petit Serpenteaire *Polyboroides typus*. Les modalités de chasse de cet oiseau sont variées (cf. Colston & Curry-Lindhal 1986 et obs. pers.). Il explore beaucoup les troncs et les branches, fouillant les trous et anfractuosités grâce à ses pattes munies d'un système de double articulation tibio-tarsienne leur permettant de bouger dans tous les sens et ainsi de capturer les insectes, petits mammifères et oisillons dans les cavités les plus variées. En l'absence de données quantifiées sur ses autres modes de chasse, nous avons classé cet oiseau dans les prédateurs chassant à l'affût, tout en sachant bien que ce comportement n'est pas le seul utilisé.

Les prospecteurs du sol sont répartis entre insectivores (40,5%), granivores (29,1%), omnivores (15,2%) et consommateurs d'aliments aquatiques (13,9%). On remarquera toutefois que les Passereaux ne sont quasiment qu'insectivores (56,9%) et granivores (36,5%).

Quand on compare les migrateurs aux résidents, on ne détecte guère de différences quand on associe régime alimentaire et mode de chasse. On n'observe que 4 omnivores (contre 34 chez les résidents), aucun prospecteur des fleurs ou des troncs ni aucun frugivore (sauf peut-être *Sylvia atricapilla* en hivernage ?) ou granivore chez les migrateurs, du moins en l'état actuel des connaissances car on peut suspecter des déplacements de Plocéidés et Estrildidés granivores. Par rapport aux résidents, les migrateurs sont aussi proportionnellement davantage chasseurs à l'affût (27,1% vs 19,8%) et en vol (15,7% vs 6,8%), prospectent moins les feuillages (21,4% vs 44,6%) mais plus les herbes (10,0% vs 3,4%) et le sol (24,3% vs 19,2%).

#### ANALYSE EN FONCTION DE LA LOCALISATION DANS LE MILIEU

Il apparaît, au niveau du peuplement, que les chasseurs à l'affût se localisent essentiellement en canopée (43,4%) et en sous-bois (38,5%) avec une proportion non négligeable (14,5%) en zone terrestre. On notera que ce type de localisation

**TABLEAU 8.** Distribution des espèces aviennes du mont Nimba selon leur modalité de recherche de la nourriture (colonnes) et leur régime alimentaire (lignes). **CA** = chasseur à l'affût, **CV** = chasseur en vol, **NA** = nageur, **PF** = prospecteur des feuillages, **PFF** = prospecteur des fleurs, **PH** = prospecteur des herbes, **PT** = prospecteur des troncs, **PS** = prospecteur du sol. **P** = prédateur de vertébrés ou de gros invertébrés, **I** = consommateur d'invertébrés, **O** = omnivore, **F** = frugivore, **G** = granivore, **AA** = consommateur d'organismes aquatiques. NP = Non-Passereaux ; P = Passereaux ;  $\Sigma$  = total, soit partiel par catégorie, soit général pour le peuplement. Chaque espèce n'est comptée qu'une seule fois, même si elle entre dans plusieurs catégories : seule la catégorie dominante a été comptabilisée.

**TABLE 8.** Bird species richness of Mount Nimba according to location (columns) and diet (lines). **CA**= sallying from a perch, **CV**= aerial-hunting, **NA**= swimming, **PF**= foliage-gleaning, **PFF**= flower-visiting, **PH**= grass-gleaning, **PT**= trunk-and-bark-gleaning, **PS**= soil-gleaning. **P**= predator of vertebrates or large invertebrates, **I**= feeding on invertebrates, **O**= omnivore, **F**= frugivore, **G**= granivore, **AA**= feeding on aquatic organisms. NP= Non-passerines; P= Passerines;  $\Sigma$  = total, either partial for categories, or global for community. Every species is included only once, even when entering several categories: only main category is considered.

		CA	CV	NA	PF	PFF	PH	PT	PS	$\Sigma$
<b>P</b>	NP	39	8	-	1	-	7	-	-	55
	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	$\Sigma$	39	8	-	1	-	7	-	-	55
<b>I</b>	NP	10	15	-	25	-	-	5	4	59
	P	19	9	-	83	12	11	1	28	163
	$\Sigma$	29	24	-	108	12	11	6	32	222
<b>O</b>	NP	-	-	-	5	-	-	-	7	12
	P	-	-	-	21	-	-	-	5	26
	$\Sigma$	-	-	-	26	-	-	-	12	38
<b>F</b>	NP	-	-	-	18	-	-	-	1	19
	P	-	-	-	6	-	-	-	-	6
	$\Sigma$	-	-	-	24	-	-	-	1	25
<b>G</b>	NP	-	-	-	-	-	-	-	4	4
	P	-	-	-	-	-	-	-	19	19
	$\Sigma$	-	-	-	-	-	-	-	23	23
<b>AA</b>	NP	15	1	3	-	-	-	-	11	30
	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	$\Sigma$	15	1	3	-	-	-	-	11	30
<b><math>\Sigma</math></b>	NP	64	24	3	49	-	7	5	27	179
	P	19	9	-	110	12	11	1	52	214
	$\Sigma$	83	33	3	148	12	18	6	79	393

correspond à celui des Non-Passereaux, les Passereaux vivant pratiquement pour trois cinquièmes en sous-bois et deux cinquièmes en canopée (tableau 9).

Les chasseurs en vol concentrent leurs activités en milieu aérien (87,9%) bien que trois espèces (deux rapaces diurnes et un nocturne) prospectent le milieu terrestre (car se nourrissant quasi exclusivement au sol : *Milvus migrans*, *Circus aeruginosus* et *Tyto alba*).

Les prospecteurs des feuillages sont pour deux tiers en canopée et un tiers en sous-bois ; les Non-Passereaux se localisent toutefois à 96% en canopée et les Passereaux occupent à peu près autant le sous-bois que la canopée (47,3% et 52,7%).

Globalement, et en bonne logique, les fouilleurs des herbes sont pour deux tiers liés au sous-bois et pour un tiers au voisinage du sol. Ici encore une différence apparaît entre Non-Passereaux, nettement terrestres, et Passereaux, en sous-bois.

Si on examine comment se répartissent les espèces dans les diverses catégories de localisation en fonction de leur mode de chasse principal, il apparaît évidemment que le milieu aérien est dominé par les chasseurs en vol. En milieu aquatique (où les espèces sont étroitement liées à l'eau) trois des cinq espèces appartiennent à la catégorie des nageurs mais deux martins-pêcheurs y sont l'un un chasseur à l'affût (*Megaceryle maxima*) et l'autre un chasseur en vol (*Ceryle rudis*).

**TABLEAU 9.** Distribution des espèces aviennes du mont Nimba selon leur modalité de recherche de la nourriture (colonnes) et leur localisation dans le milieu (lignes). **CA** = chasseur à l'affût, **CV** = chasseur en vol, **NA** = nageur, **PF** = prospecteur des feuillages, **PFF** = prospecteur des fleurs, **PH** = prospecteur des herbes, **PT** = prospecteur des troncs, **PS** = prospecteur du sol. **AE** = milieu aérien, **C** = haut du sous-bois et canopée, **SB** = strates basses et moyennes du sous-bois, **T** = terrestre, **AQ** = aquatique. NP = Non-Passereaux ; P = Passereaux ;  $\Sigma$  = total, soit partiel par catégorie, soit général pour le peuplement. Chaque espèce n'est comptée qu'une seule fois, même si elle entre dans plusieurs catégories : seule la catégorie dominante a été comptabilisée.

**TABLE 9.** Bird species richness of Mount Nimba according to foraging behaviour (columns) and location (lines). **CA**= sallying from a perch, **CV**= aerial-hunting, **NA**= swimming, **PF**= foliage-gleaning, **PFF**= flower-visiting, **PH**= grass-gleaning, **PT**= trunk-and-bark-gleaning, **PS**= soil-gleaning. **AE**= aerial, **C**= upper understory and canopy, **SB**= lower and median understory, **T**= terrestrial, **AQ**= aquatic. NP= Non-passerines; P= Passerines;  $\Sigma$  = total, either partial for categories, or global for community. Every species is included only once, even when entering several categories: only main category is considered.

		CA	CV	NA	PF	PFF	PH	PT	PS	$\Sigma$
AE	NP	2	20	-	-	-	-	-	-	22
	P	-	9	-	-	-	-	-	-	9
	$\Sigma$	2	29	-	-	-	-	-	-	31
C	NP	29	-	-	47	-	-	3	-	79
	P	7	-	-	58	6	-	-	-	71
	$\Sigma$	36	-	-	105	6	-	3	-	150
SB	NP	21	-	-	2	-	1	2	-	26
	P	11	-	-	52	6	11	1	-	81
	$\Sigma$	32	-	-	54	6	12	3	-	107
T	NP	11	3	-	-	-	6	-	27	47
	P	1	-	-	-	-	-	-	52	53
	$\Sigma$	12	3	-	-	-	6	-	79	100
AQ	NP	1	1	3	-	-	-	-	-	5
	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	$\Sigma$	1	1	3	-	-	-	-	-	5
$\Sigma$	NP	64	24	3	49	-	7	5	27	179
	P	19	9	-	110	12	11	1	52	214
	$\Sigma$	83	33	3	159	12	18	6	79	393

Les espèces de canopée sont pour 70% des prospecteurs des feuillages et 24% des chasseurs à l'affût, encore que ces proportions soient moins extrêmes pour les Non-Passereaux (59,5% et 36,7%) que pour les Passereaux (81,7% et 9,9%), ces derniers comptant presque autant de visiteurs des fleurs (8,4%) que de chasseurs à l'affût.

Les oiseaux de sous-bois sont pour les quatre cinquièmes des prospecteurs des feuillages (50,5%) et des chasseurs à l'affût (29,9%) mais s'affichent aussi, grâce aux Passereaux, pour 11,2% comme des prospecteurs des herbes. Remarquons également que 80,8% des Non-Passereaux y sont des chasseurs à l'affût alors que les Passereaux y sont principalement des prospecteurs des feuillages (64,2%) et montrent autant de fouilleurs des herbes que de chasseurs à l'affût (13,6%).

Les oiseaux localisés au sol ou près de celui-ci sont essentiellement (79%) des prospecteurs du sol bien que 12% soient des chasseurs à l'affût (beaucoup plus de Non-Passereaux que de Passereaux) et 6% (tous des Non-Passereaux) des fouilleurs des herbes.

## STRUCTURE DU PEUPEMENT EN FONCTION DE L'ORGANISATION SOCIALE DES ESPÈCES

### ANALYSE GLOBALE

Il apparaît (tableau 10) que 64,1% des espèces présentes au Nimba s'inscrivent dans la catégorie des solitaires, 19,6% constituent des groupes monospécifiques, 15,5% (ou 17,6% si on inclut les GS qui s'inscrivent aussi dans les GP) participent aux rondes et 0,8% sont inféodées aux fourmis légionnaires.

Comparant les Non-Passereaux et les Passereaux, on observe que les premiers comptent proportionnellement plus d'espèces solitaires (76,5% vs 53,7%), à peu près autant d'espèces constituant des groupes monospécifiques (20,7% vs 18,7%) mais bien moins d'espèces fréquentant les rondes (2,8% vs 26,2%) que les seconds.

#### ANALYSE EN FONCTION DES CATÉGORIES D'HABITAT

La prise en compte de l'habitat (tableau 10) est intéressante. On remarque en effet que, globalement, les espèces solitaires sont présentes dans tous les habitats mais que 32,1% vivent en savane, 24,6% en forêt et presque autant dans les

**TABLEAU 10.** Distribution des espèces aviennes du mont Nimba dans les diverses catégories d'habitat (lignes) et selon leur organisation sociale (colonnes). **FF** = forêt primaire et vieux secondaire (> 20 ans), **DA** = défrichements abandonnés depuis < 20 ans, **DC** = défrichements cultivés récents et milieux anthropiques, **SA** = savanes et prairies, **RA** = zones rocheuses d'altitude, **EF** = bord de l'eau en milieu forestier, **ENF** = bord de l'eau en milieu non-forestier, **MA** = milieu aérien. **S** = espèce solitaire ou vivant en groupes familiaux, **GS** = espèce constituant des groupes de la même espèce, **GP** = espèce s'associant aux rondes ou groupements plurispécifiques, **IF** = espèce associée aux fourmis légionnaires. NP = Non-Passereaux ; P = Passereaux ;  $\Sigma$  = total, soit partiel par catégorie, soit général pour le peuplement. Chaque espèce n'est comptée qu'une seule fois, même si elle entre dans plusieurs catégories : seule la catégorie dominante a été comptabilisée.

**TABLE 10.** Bird species richness of Mount Nimba according to habitat (lines) and social organization (columns). **FF**= primary and old secondary forests (>20 years), **DA**= abandoned clearings (<20 years), **DC**= recent cultivated clearings and man-made habitats, **SA**= savannahs and grasslands, **RA**= montane rocky areas, **EF**= waterside in forest, **ENF**= waterside in non-forest habitats, **MA**= aerial habitat. **S**= solitary or in family group, **GS** = making groups of the same species, **GP**= joining mixed-flocks, **IF**= ant-follower. NP= Non-passerines; P= Passerines;  $\Sigma$  = total, either partial for categories, or global for community. Every species is included only once, even when entering several categories: only main category is considered.

		S	GS	GP	IF	$\Sigma$
FF	NP	39	12	4	-	55
	P	23	7	40	3	73
	$\Sigma$	62	19	44	3	128
DA	NP	19	4	1	-	24
	P	13	2	9	-	24
	$\Sigma$	32	6	10	-	48
DC	NP	7	-	-	-	7
	P	20	4	2	-	26
	$\Sigma$	27	4	2	-	33
SA	NP	37	11	-	-	48
	P	44	16	3	-	63
	$\Sigma$	81	27	3	-	111
RA	NP	3	-	-	-	3
	P	5	2	-	-	7
	$\Sigma$	8	2	-	-	10
EF	NP	11	-	-	-	11
	P	4	2	2	-	8
	$\Sigma$	15	2	2	-	19
ENF	NP	18	4	-	-	22
	P	6	6	-	-	12
	$\Sigma$	24	10	-	-	34
MA	NP	3	6	-	-	9
	P	-	1	-	-	1
	$\Sigma$	3	7	-	-	10
$\Sigma$	NP	137	37	5	-	179
	P	115	40	56	3	214
	$\Sigma$	252	77	61	3	393

défrichements anciens ou récents et au bord de l'eau. On note aussi que les Non-Passereaux sont mieux représentés au bord de l'eau (EF+ENF : 21,1% vs 7,8%) mais moins dans les défrichements récents (5,1% vs 17,4%) que les Passereaux.

Les espèces constituant des groupements monospécifiques (présentes elles aussi partout) se trouvent majoritairement en savane (35,1%), puis en forêt (24,7%) et au bord de l'eau en milieu non-forestier (13,0%), le reste se partageant en petits nombres entre les autres habitats. Les Non-Passereaux apparaissent concentrés et dans les mêmes proportions (32,4% et 29,7%) en forêt et en savane, ils n'occupent le milieu aquatique, les défrichements anciens et les bords de l'eau forestiers qu'avec des pourcentages compris entre 10 et 16%. Les Passereaux sont pour l'essentiel en savane (40%) mais se montrent aussi, avec des valeurs comprises entre 10 et 18%, en forêt, au bord de l'eau en milieu non-forestier et dans les défrichements récents.

Les espèces participant aux regroupements plurispécifiques (à 92% des Passereaux) sont essentiellement forestières (72,1% ou 75% si l'on inclut les 7 GS, GP de forêt), avec 16,4% dans les défrichements anciens.

Si maintenant on examine la répartition des catégories de comportement social au sein des divers habitats, il apparaît qu'en forêt (sauf pour les Non-Passereaux) et en milieu aquatique les espèces solitaires ne représentent qu'entre le tiers et la moitié des espèces présentes alors que dans les autres habitats leurs proportions atteignent les deux-tiers, voire les quatre cinquièmes du peuplement. C'est en forêt (globalement 34,4% mais 54,8% pour les Passereaux contre 7,3% pour les Non-Passereaux) et dans les défrichements anciens (globalement 20,8% mais 37,5% pour les Passereaux contre 4,2% pour les Non-Passereaux) que l'on trouve le plus d'espèces participant aux rondes. En savane comme dans les défrichements récents, on a globalement, aussi bien pour les Passereaux que les Non-Passereaux, une dominance des espèces solitaires ; cependant davantage d'espèces y constituent des groupes monospécifiques.

Cette nette propension des Passereaux forestiers à participer à des rondes ressort aussi du fait qu'en forêt on observe, chez les Passereaux, deux fois plus d'espèces constituant des groupes mono- ou plurispécifiques que d'espèces solitaires, alors que c'est l'inverse chez les Non-Passereaux. On remarque aussi une gradation avec augmentation de la proportion d'espèces solitaires (et donc diminution de celle des espèces constituant des groupes) de la forêt aux défrichements récents en passant par les défrichements anciens et la savane, apparemment selon un gradient d'ouverture du milieu.

#### ANALYSE EN FONCTION DES RÉGIMES ALIMENTAIRES

La prise en compte des régimes alimentaires (tableau 11) permet une autre approche de la structuration sociale du peuplement.

Les espèces solitaires, comme celles qui constituent des groupes mono- ou plurispécifiques, sont majoritairement insectivores (51,6%). Toutefois, ces espèces solitaires sont aussi pour une bonne part prédatrices (19,4%) ou consommatrices d'aliments aquatiques (10,7%). Ceci est surtout vrai pour les Non-Passereaux mais moins pour les Passereaux dont 80,9% des espèces solitaires sont insectivores.

Pour ce qui concerne les espèces constituant des groupes monospécifiques, très souvent insectivores (45,4%), elles comptent globalement à peu près les mêmes proportions d'omnivores, de frugivores et de granivores (respectivement 13,0%, 14,3% et 16,9%). Une telle répartition existe chez les Non-Passereaux où les granivores sont toutefois remplacés par les prédateurs. En revanche, chez les Passereaux, les granivores représentent proportionnellement plus (33,3%) que les omnivores et frugivores réunis (15,4 + 10,3%).

Les espèces formant des groupes plurispécifiques (qui sont à 92% Passereaux) sont pour 88,5% insectivores et pour 9,8% omnivores. Le Non-Passereau prédateur de cette catégorie est particulier : *Tropicranus albocristatus* est en fait habituellement associé aux bandes de singes, là où celles-ci n'ont pas été décimées.

Les trois espèces inféodées aux fourmis légionnaires, *Alethe diademata*, *A. poliocephala* et *Neocossyphus poensis* sont évidemment des insectivores.

Les prédateurs (tous Non-Passereaux) sont essentiellement solitaires (89,1%). Toutefois, certains (9,1%) constituent des groupements ou du moins des rassemblements monospécifiques ; ce sont *Ardeola ibis*, *Mycteria ibis*, *Ciconia abdimii*,

**TABLEAU 11.** Distribution des espèces aviennes du mont Nimba selon leur organisation sociale (colonnes) et leur régime alimentaire (lignes). **S** = espèce solitaire ou vivant en groupes familiaux, **GS** = espèce constituant des groupes de la même espèce, **GP** = espèce s'associant aux rondes ou groupements plurispécifiques, **IF** = espèce associée aux fourmis légionnaires, **P** = prédateur de vertébrés ou de gros invertébrés, **I** = consommateur d'invertébrés, **O** = omnivore, **F** = frugivore, **G** = granivore, **AA** = consommateur d'organismes aquatiques. NP = Non-Passereaux ; P = Passereaux ;  $\Sigma$  = total, soit partiel par catégorie, soit général pour le peuplement. Chaque espèce n'est comptée qu'une seule fois, même si elle entre dans plusieurs catégories : seule la catégorie dominante a été comptabilisée.

**TABLE 11.** Bird species richness of Mount Nimba according to social organization (columns) and diet (lines). **S**= solitary or in family group, **GS**= making groups of the same species, **GP**= joining mixed-flocks, **IF**= ant-follower. **P**= predator of vertebrates or large invertebrates, **I**= feeding on invertebrates, **O**= omnivore, **F**= frugivore, **G**= granivore, **AA**= feeding on aquatic organisms. NP= Non-passerines; P= Passerines;  $\Sigma$  = total, either partial for categories, or global for community. Every species is included only once, even when entering several categories: only main category is considered.

		S	GS	GP	IF	$\Sigma$
<b>P</b>	NP	49	5	1	-	55
	P	-	-	-	-	-
	$\Sigma$	49	5	1	-	55
<b>I</b>	NP	37	18	4	-	59
	P	93	17	50	3	163
	$\Sigma$	130	35	54	3	222
<b>O</b>	NP	8	4	-	-	12
	P	14	6	6	-	26
	$\Sigma$	22	10	6	-	38
<b>F</b>	NP	12	7	-	-	19
	P	2	4	-	-	6
	$\Sigma$	14	11	-	-	25
<b>G</b>	NP	4	-	-	-	4
	P	6	13	-	-	19
	$\Sigma$	10	13	-	-	23
<b>AA</b>	NP	27	3	-	-	30
	P	-	-	-	-	-
	$\Sigma$	27	3	-	-	30
<b><math>\Sigma</math></b>	NP	137	37	5	-	179
	P	115	40	56	3	214
	$\Sigma$	252	77	61	3	393

*Milvus migrans* et *Coracias abyssinica*. Ces espèces, qui capturent certes des petits vertébrés (notamment Amphibiens et lézards), incluent beaucoup de grands arthropodes dans leur régime.

Les consommateurs d'aliments aquatiques sont pour la plupart solitaires mais trois espèces (*Anas querquedula*, *Himantopus himantopus* et *Tringa glareola*) sont souvent grégaires.

Globalement les insectivores sont en majorité solitaires (58,6%) mais ils comportent aussi bon nombre d'espèces qui constituent des groupes pluri- (24,3%) ou monospécifiques (15,8%). Ces proportions diffèrent cependant selon que l'on considère les Non-Passereaux ou les Passereaux. Chez les premiers, les insectivores comptent 62,7% d'espèces solitaires, 30,5% d'espèces formant des groupes monospécifiques et 6,8% d'espèces s'associant en troupes plurispécifiques. Chez les seconds, en revanche, les proportions de ces mêmes catégories sont respectivement 57,1%, 10,4% et 30,7%. Les insectivores non solitaires tendraient donc à constituer des groupes de la même espèce chez les Non-Passereaux mais d'espèces différentes chez les Passereaux.

Les omnivores sont eux aussi majoritairement solitaires (57,9%) et présentent les mêmes proportions, mais inversées par rapport aux insectivores, d'espèces constituant des groupes mono- (26,3%) ou plurispécifiques (15,8%). Ici encore une différence existe entre les Non-Passereaux, qui ne comptent que des espèces solitaires ou formant des bandes monospé-

cifiques, et les Passereaux dont les espèces se regroupant le font autant au sein de la même espèce qu'entre espèces différentes.

Les frugivores et les granivores sont majoritairement solitaires chez les Non-Passereaux mais grégaires chez les Passereaux.

#### ANALYSE EN FONCTION DE LA LOCALISATION DES ESPÈCES DANS LE MILIEU

Pour aller plus loin dans l'analyse du peuplement en fonction des systèmes d'organisation sociale, il est bon d'examiner comment se placent les espèces dans la structuration du milieu (tableau 12).

Les espèces solitaires se rencontrent principalement dans la canopée (40,1%) et autant en sous-bois (26,2%) que sur ou près du sol (25,8%). Les Non-Passereaux apparaissent plus localisés en canopée (46,7% vs 32,2%), autant près du sol (25,6% vs 26,1%) mais nettement moins en sous-bois (15,3% vs 39,1%) que les Passereaux.

**TABLEAU 12.** Distribution des espèces aviennes du mont Nimba selon leur localisation dans le milieu (lignes) et leur organisation sociale (colonnes). **C** = haut du sous-bois et canopée, **SB** = strates basses et moyennes du sous-bois, **T** = terrestre, **AE** = milieu aérien, **AQ** = aquatique. **S** = espèce solitaire ou vivant en groupes familiaux, **GS** = espèce constituant des groupes de la même espèce, **GP** = espèce s'associant aux rondes ou groupements plurispécifiques, **IF** = espèce associée aux fourmis légionnaires. NP = Non-Passereaux ; P = Passereaux ;  $\Sigma$  = total, soit partiel par catégorie, soit général pour le peuplement. Chaque espèce n'est comptée qu'une seule fois, même si elle entre dans plusieurs catégories : seule la catégorie dominante a été comptabilisée.

**TABLE 12.** Bird species richness of Mount Nimba according to location (lines) and social organization (lines). **C**= upper understory and canopy, **SB**= lower and median understory, **T**= terrestrial, **AE**= aerial, **AQ**= aquatic. **S**= solitary or in family group, **GS**= making groups of the same species, **GP**= joining mixed-flocks, **IF**= ant-follower. NP= Non-passerines; P= Passerines;  $\Sigma$  = total, either partial for categories, or global for community. Every species is included only once, even when entering several categories: only main category is considered.

		S	GS	GP	IF	$\Sigma$
C	NP	64	12	13	-	79
	P	37	11	23	-	71
	$\Sigma$	101	23	26	-	150
SB	NP	21	3	2	-	26
	P	45	6	30	-	81
	$\Sigma$	66	9	32	-	107
T	NP	35	12	-	-	47
	P	30	17	3	3	53
	$\Sigma$	65	29	3	3	100
AE	NP	13	9	-	-	22
	P	3	6	-	-	9
	$\Sigma$	16	15	-	-	31
AQ	NP	4	1	-	-	5
	P	-	-	-	-	-
	$\Sigma$	4	1	-	-	5
$\Sigma$	NP	137	37	5	-	179
	P	115	40	56	3	214
	$\Sigma$	252	77	61	3	393

Les espèces constituant des groupes monospécifiques vivent à peu près autant en canopée (29,9%) que près du sol (37,7%) et presque autant en sous-bois (11,7%) qu'en espace aérien (19,5%). Ici encore se manifestent des différences entre Passereaux et Non-Passereaux : les premiers sont plus terrestres (42,5% vs 32,5%) et mieux représentés en sous-bois (15,0% vs 8,1%) mais pas en espace aérien (15,0% vs 24,3%) que les seconds.

Les espèces des rondes (presque toutes des Passereaux) sont un peu plus nombreuses en sous-bois (52,5%) qu'en canopée (42,6%).

Aux différents niveaux de localisation dans le milieu, il apparaît qu'il existe dans tous une majorité d'espèces solitaires, et cela tant pour les Non-Passereaux que pour les Passereaux (sauf chez ces derniers en espace aérien). En canopée il y a proportionnellement bien plus de Passereaux (32,4%) que de Non-Passereaux (3,8%) participant aux rondes ; il en est de même en sous-bois (37,0% vs 7,7%). Au niveau du sol, la proportion des espèces constituant des groupes monospécifiques est élevée et bien plus forte que celle des espèces participant aux rondes, tant pour les Non-Passereaux (25,5% vs 0%) que pour les Passereaux (32,0% vs 5,7%). En milieu aérien, les Passereaux sont plus nettement grégaires que les Non-Passereaux.

#### ANALYSE EN FONCTION DES MODES DE RECHERCHE DE LA NOURRITURE

La prise en considération des modalités de la quête alimentaire permet de dégager d'autres caractéristiques de la structuration du peuplement en fonction des catégories d'organisation sociale (tableau 13).

Les espèces solitaires sont surtout des prospecteurs de feuillage (33,3%) et des chasseurs à l'affût (29,4%) mais elles incluent aussi une bonne part de prospecteurs du sol (18,7%). Des différences apparaissent entre Non-Passereaux et Passereaux. Les premiers sont surtout des chasseurs à l'affût (41,6%), puis des fouilleurs de feuillage (27,0%), des prospecteurs du sol (13,9%) et des chasseurs en vol (10,9%). En revanche, les seconds prospectent surtout les feuillages (40,9%) et le sol (24,3%) mais chassent moins à l'affût (14,8%) tandis que certains prospectent les herbes (9,6%).

Les espèces constituant des groupes monospécifiques prospectent autant les feuillages que le sol (33,8% pour chacun) et chassent aussi en vol (19,5%). Dans cette catégorie, les Non-Passereaux se répartissent à peu près équitablement entre ceux qui inspectent les feuillages (27,1%), chassent en vol (24,3%) et prospectent le sol (21,6%), voire chassent à l'affût (16,2%), tandis que les Passereaux sont très majoritairement prospecteurs du sol (45,0%) et des feuillages (40,0%).

Les espèces qui participent aux rondes sont globalement des prospecteurs des feuillages (80,4% ou 82,6% si on ajoute les 8 espèces classées GS, GP) ; cela est presque entièrement dû aux Passereaux puisqu'il n'y a que fort peu de Non-Passereaux dans cette catégorie.

L'examen des modes de chasse révèle que les chasseurs à l'affût, qu'ils soient Passereaux ou Non-Passereaux, sont essentiellement des espèces solitaires (89,2%). Les chasseurs en vol sont pour deux-tiers des solitaires et un tiers des espèces constituant des groupes monospécifiques chez les Non-Passereaux, proportions exactement inverses chez les Passereaux.

Les prospecteurs des feuillages sont partagés entre solitaires (52,8%), participants aux rondes (30,8% ou 35,8% si on compte les 8 GS, GP) et grégaires monospécifiques (16,4%). On remarquera que les Non-Passereaux sont surtout des espèces solitaires (75,5%) alors que les Passereaux sont autant grégaires mono- que plurispécifiques (42,7% pour chaque catégorie).

Les visiteurs des fleurs sont surtout des espèces solitaires mais un quart d'entre eux participent à des rondes.

Globalement, les prospecteurs des herbes sont pour quatre cinquièmes solitaires et un cinquième grégaires monospécifiques. Toutefois, si tous les Passereaux sont solitaires, les Non-Passereaux sont presque autant solitaires que grégaires.

Les prospecteurs des troncs et des écorces sont autant solitaires que participants aux rondes.

Pour ce qui est des prospecteurs du sol, ce sont en majorité des espèces solitaires (59,5%) mais 32,9% constituent des groupes monospécifiques, les 7,6% restants se partageant pour autant entre participants aux rondes et suiveurs de fourmis. Les Passereaux apparaissent moins solitaires (53,8% vs 70,4%), un peu plus grégaires (34,6% vs 29,6%) que les Non-Passereaux et surtout participent davantage à des rondes (5,8% vs 0%).



**TABLEAU 13.** Distribution des espèces aviennes du mont Nimba selon leur mode de recherche alimentaire (lignes) et leur organisation sociale (colonnes). **CA** = chasseur à l'affût, **CV** = chasseur en vol, **NA** = nageur, **PF** = prospecteur des feuillages, **PFF** = prospecteur des fleurs, **PH** = prospecteur des herbes, **PT** = prospecteur des troncs, **PS** = prospecteur du sol. **S** = espèce solitaire ou vivant en groupes familiaux, **GS** = espèce constituant des groupes de la même espèce, **GP** = espèce s'associant aux rondes ou groupements plurispécifiques, **IF** = espèce associée aux fourmis légionnaires. NP = Non-Passereaux ; P = Passereaux ;  $\Sigma$  = total, soit partiel par catégorie, soit général pour le peuplement. Chaque espèce n'est comptée qu'une seule fois, même si elle entre dans plusieurs catégories : seule la catégorie dominante a été comptabilisée.

**TABLE 13.** Bird species of Mount Nimba according to foraging behaviour (lines) and social organization (columns). **CA**= sallying from a perch, **CV**= aerial-hunting, **NA**= swimming, **PF**= foliage-gleaning, **PFF**= flower-visiting, **PH**= grass-gleaning, **PT**= trunk-and-bark-gleaning, **PS**= soil-gleaning. **S**= solitary or in family group, **GS**= making groups of the same species, **GP**= joining mixed-flocks, **IF**= ant-follower. NP= Non-passerines; P= Passerines;  $\Sigma$  = total, either partial for categories, or global for community. Every species is included only once, even when entering several categories: only main category is considered.

		S	GS	GP	IF	$\Sigma$
CA	NP	57	6	1	-	64
	P	17	-	2	-	19
	$\Sigma$	74	6	3	-	83
CV	NP	15	9	-	-	24
	P	3	6	-	-	9
	$\Sigma$	18	15	-	-	33
NA	NP	2	1	-	-	3
	P	-	-	-	-	-
	$\Sigma$	2	1	-	-	3
PF	NP	37	10	2	-	49
	P	47	16	47	-	110
	$\Sigma$	84	26	49	-	159
PFF	NP	-	-	-	-	-
	P	9	-	3	-	12
	$\Sigma$	9	-	3	-	12
PH	NP	4	3	-	-	7
	P	11	-	-	-	11
	$\Sigma$	15	3	-	-	18
PT	NP	3	-	2	-	5
	P	-	-	1	-	1
	$\Sigma$	3	-	3	-	6
PS	NP	19	8	-	-	27
	P	28	18	3	3	52
	$\Sigma$	47	26	3	3	79
$\Sigma$	NP	137	37	5	-	179
	P	115	40	56	3	214
	$\Sigma$	252	77	61	3	393

## DISCUSSION – CONCLUSION

Divers éléments de discussion ayant déjà été présentés à mesure des analyses, nous ne nous pencherons ici que sur trois points qui nous semblent importants. Il s'agit (1) de la composition du peuplement qui est plutôt une série d'interfaces entre plusieurs peuplements, (2) de l'importance des migrateurs, surtout paléarctiques, sur ce site qui présente donc une grande valeur en matière de biologie de la conservation de diverses espèces du biome tempéré, et (3) de la structuration sociale de cette avifaune, un aspect trop souvent négligé dans l'étude des peuplements.

## CARACTÉRISTIQUES DU PEUPEMENT, RÔLE DES VICARIANTS ÉCOLOGIQUES

Avec 393 espèces recensées (179 Non-Passereaux et 214 Passereaux), le peuplement avien du Nimba apparaît relativement riche. On peut penser que la liste de 323 espèces résidentes est quasi complète. Peut-être pourrait-on découvrir quelques petites populations locales d'espèces tenues pour de simples visiteurs internuptiaux et déceler quelques espèces afrotropicales passées inaperçues (on pense à des espèces comme *Halcyon chelicuti* ou *Myioparus plumbeus*). En revanche, la liste des 70 migrateurs (24 afrotropicaux et 46 paléarctiques) pourrait certainement être allongée par l'adjonction de visiteurs occasionnels que seuls de longs séjours d'observation permettent de déceler. Notons à ce propos que l'un de nous (AB) durant un bref séjour a tout de même ajouté à la liste trois migrateurs paléarctiques et pas des moindres : *Delichon urbica*, *Locustella naevia* et *Emberiza hortulana*, fournissant d'ailleurs les premières données sur les quartiers d'hiver jusqu'alors inconnus des deux dernières espèces en Afrique de l'Ouest.

Il existe ainsi au total 128 espèces en forêt, 81 dans les défrichements, 121 en savane et zones sommitales, 53 au bord de l'eau et 10 aériennes.

Seules deux espèces et une sous-espèce d'oiseaux ont été décrites comme nouvelles à partir de spécimens collectés au Nimba : *Melaeornis annamarulae* Forbes-Watson, 1970, *Melignomon eisentrauti* Louette, 1981, et *Muscicapa olivascens nimbae* Colston & Curry-Lindahl, 1986. Ces taxons étant représentés dans d'autres régions d'Afrique de l'Ouest, il n'y a donc pas d'endémique dans l'avifaune du Nimba. La raison en est à rechercher dans la faible superficie du massif, et surtout dans la mobilité des oiseaux auxquels le vol permet la colonisation rapide des espaces écologiques disponibles. Ce type de colonisation est, pour la même raison, rencontré chez les Chiroptères du Nimba dont le peuplement en espèces frugivores est le même que celui des autres régions forestières d'Afrique de l'Ouest, le peuplement en insectivores étant constitué d'espèces d'altitude connues des montagnes du Cameroun et de celles, plus proches, situées à l'ouest du mont Nimba. À l'inverse, les vertébrés dont les capacités de déplacement sont faibles, comme les Batraciens et les Soricidés, ont répondu à l'isolement géographique par une spéciation sur place.

Quand on compare la composition des peuplements en oiseaux du Nimba à celle des autres régions forestières de l'Afrique centrale (cf. Brosset & Érard 1986 ; Érard 1986 ; Dowsett-Lemaire & Dowsett 1991 ; Christy & Clarke 1994 ; Dowsett-Lemaire 1997a), on est frappé par l'exceptionnelle similarité de ces peuplements. La plupart des familles sont représentées par les mêmes espèces, en même nombre ; les différences portent sur quelques unités, ou concernent des espèces qui sont équivalentes sur les plans de la morphologie et de l'écologie. La comparaison entre le Nimba et le Haut Ivindo (Gabon) par exemple révèle des similitudes surprenantes dans deux sites séparés par 2300 km ; les similitudes sont toutefois plus importantes quand on compare les oiseaux de forêt (près de 90% d'espèces en commun) que lorsqu'il s'agit de ceux de savane (similarité de l'ordre de 70%). Cela est dû au fait qu'au Gabon les savanes sont bien moins étendues et plus isolées qu'au Nimba. La diversité et l'identité spécifique à l'intérieur des peuplements sont davantage liées à la composition et à la structure des habitats qu'à leur localisation géographique.

Il faut noter aussi qu'une prospection intensive, et pendant 20 ans, du nord-est du Gabon, n'a permis la découverte d'aucune espèce endémique nouvelle. Cette uniformité des peuplements d'oiseaux sur une superficie aussi grande n'a pas d'équivalent dans les autres régions tropicales du Nouveau et de l'Ancien Monde ; la raison en serait une spéciation plus active due à une grande fragmentation des habitats résultant du soulèvement andin en Amérique du Sud, et au soulèvement himalayen et au rôle beaucoup plus grand de l'insularité en Asie du Sud-Est.

Un autre point à souligner est l'existence dans les divers habitats de nombreuses différences dans la structuration des peuplements entre les Non-Passereaux et les Passereaux. Ainsi, les premiers comptent proportionnellement plus de prédateurs, plus de consommateurs d'aliments aquatiques et plus de frugivores que les seconds qui comportent plus d'insectivores, plus d'omnivores et plus de granivores. Chez les insectivores il n'y a ainsi qu'un Non-Passereau pour trois Passereaux. Autrement dit, si l'on veut obtenir une vision correcte de la structure de ces peuplements, il est essentiel de les considérer dans leur intégralité et ne pas, comme ont tendance à le faire trop d'écologistes, se limiter aux seuls Passereaux sous prétexte que leurs densités souvent plus élevées et leurs manifestations territoriales plus fréquentes et plus variées les rendent plus faciles à dénombrer.

Pour ce qui est de la territorialité, nous n'avons pas pu, faute de données, analyser le peuplement en fonction des types d'unités sociales. Les espèces que nous avons qualifiées de solitaires ne sont pas nécessairement territoriales. Il est néanmoins fort probable que, comme cela se passe au Gabon (Brosset & Énard 1986), bon nombre des espèces d'oiseaux du Nimba soient territoriales, fixées en permanence sur un site. Une partie des frugivores et des granivores sont probablement plus mobiles et moins fixés hors de la période de reproduction, mais cela reste à étudier.

On remarquera aussi qu'il y a peu d'oiseaux frugivores. Ils représentent globalement 10,9% des espèces forestières, pourcentage en concordance avec celui qui est observé à M'Passa au Gabon où il est de 11,4% ! Ces valeurs sont faibles en regard de ce que l'on trouve dans les forêts néotropicales (29,1% au Saut Pararé en Guyane française *vide* Énard, 1989). Cela pose bien sûr le problème des rapports avec les autres frugivores, notamment mammaliens (rappelons qu'il existe 10 genres de Mégachiroptères au Nimba, *cf.* Brosset, ce volume, mais bien davantage en Amérique du Sud) et aussi celui des disponibilités en fruits, notamment en petits fruits accessibles aux Passereaux qui, pour être frugivores stricts, ont besoin de ces petits fruits toute l'année, ce qui ne semble pas être le cas ici, ni au Gabon d'ailleurs, mais l'est en revanche en forêt néotropicale (Théry 1990) où l'on trouve une grande variété de Passereaux frugivores (Énard 1989).

On notera également qu'il y a peu de granivores forestiers ; ils sont essentiellement savaniques. D'une manière générale, les résidents forestiers comportent plus d'insectivores et plus de frugivores que les non-forestiers qui comptent plus de prédateurs et de granivores.

Un autre point sur lequel on doit attirer l'attention est celui de l'existence de paires d'espèces jumelles ou plus exactement écologiquement équivalentes qui apparaissent comme des vicariants écologiques. Ces espèces, très souvent congénériques et morphologiquement très proches, se séparent au plan écologique par des dimensions importantes de leur niche, souvent par l'habitat (*cf.* Brosset 1996). Dans l'état actuel des connaissances éco-éthologiques des oiseaux du Nimba, nous pouvons identifier 48 paires de ces espèces (21 chez les Non-Passereaux et 27 chez les Passereaux), soit 24,4% des espèces de l'ensemble du peuplement mais 43% des résidents. On note que 19 paires (39,6%) comptent une espèce en forêt et une autre en dehors. Par ailleurs, dans un même milieu (forêt ou autre), 4 paires se séparent dans l'occupation verticale de l'habitat (par exemple une espèce en sous-bois, l'autre en canopée), 10 paires se divisent par l'occupation horizontale (microhabitat ou stades successionnels différents), 2 paires se séparent par l'altitude (à ce propos, il est regrettable de ne pas disposer d'informations précises sur les gradients altitudinaux de l'avifaune du Nimba et des cortèges d'espèces qui leur sont associés) et 6 concernent des espèces dont l'écologie est très mal connue et sur lesquelles on ne peut se prononcer. Enfin, 4 paires d'espèces comptent un résident et un migrateur, 3 autres comportent deux migrants, un afrotropical et un paléarctique. Toutes ces paires sont congénériques, à l'exception de deux (*Accipiter melanoleucus / Spizaetus africanus* et *Circaetus gallicus / Dryotriorchis spectabilis*) qui constituent probablement des cas de convergence qu'il serait intéressant d'étudier. Il apparaît globalement que près de 50% de ces paires d'espèces résultent d'une entrée en contact de leurs composantes à la faveur des perturbations anthropiques. On peut donc reprendre ici ce qu'écrivait l'un de nous (Brosset 1996) à savoir que si la diversité  $\beta$  se trouve renforcée par l'anthropisation des milieux, on peut craindre à terme l'effondrement de la diversité des peuplements forestiers. Cet effet est d'autant plus à craindre que les profondes modifications intervenues dans les habitats du Nimba sont relativement récentes et leurs effets secondaires encore loin d'être terminés (notamment par amplification avec le temps des effets de lisière). Nous sommes dans la situation d'îlots forestiers dans une matrice d'habitats très modifiés ; aussi, par le jeu de la dynamique des processus régionaux (Ricklefs 1987), peut-on s'attendre à d'importantes pertes de richesse spécifique.

#### LES MIGRATEURS : SEULEMENT DANS LES MILIEUX OUVERTS OU ANTHROVISÉS

Relativement proche de l'Europe, et présentant des milieux ouverts étagés en altitude, le Nimba est favorable à l'hivernage d'un bon nombre de migrants paléarctiques tels les Sylviidés des genres *Sylvia*, *Locustella*, *Acrocephalus*, *Hippolais*, *Phylloscopus*, les Turdidés *Saxicola rubetra*, *Monticola solitarius* et *saxatilis*, la Bergeronnette printanière *Motacilla flava* (représentée par au moins cinq sous-espèces !), le Pipit des arbres *Anthus trivialis*, le Bruant ortolan *Emberiza hortulana*, le Hibou petit-duc *Otus scops* et le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, pour ne citer que les plus représentatifs.

Contrairement à ce qui a parfois été affirmé (Colson & Curry-Lindahl 1986), les migrateurs, tant paléarctiques qu'afrotropicaux, ne pénètrent pas à l'intérieur de la forêt primaire où, probablement, l'espace écologique est en totalité saturé par des espèces sédentaires mieux adaptées qu'eux au milieu fermé que représente la forêt tropicale humide. Seules les lisières peuvent être occupées sur une étroite frange par des espèces de boisements ou de forêts claires comme *Phylloscopus sibilatrix* ou *Muscicapa striata*.

Cette constatation faite au Gabon (voir Brosset 1968, pour une discussion du statut des migrateurs paléarctiques en forêt afrotropicale) est entièrement confirmée par nos observations au Nimba. La pénétration de la forêt par les migrateurs rapportée par Colston & Curry-Lindahl ne semble en fait que l'expression d'un vaste effet de lisière affectant les îlots forestiers dans leur intégralité comme nous l'avons expliqué plus haut.

Du fait de l'attachement des migrateurs aux zones ouvertes ou semi-ouvertes et aux lambeaux de forêt naturelle et prairies d'altitude, les parties guinéenne et ivoirienne du Nimba sont bien plus favorables aux migrateurs paléarctiques que la partie libérienne, boisée jusqu'au sommet (avant que l'entreprise minière ne rase ces sommets sur une hauteur de 200 m !)

Les migrateurs restent cantonnés aux forêts-galeries, aux diverses formations secondaires (défrichements anciens et récents), aux clairières et savanes, aux prairies d'altitude entre 1000 et 1500 m, et aux zones rocheuses entre 1500 et 1700 m.

Ces migrateurs paléarctiques recherchent pour la plupart au Nimba des conditions de milieu plus ou moins de même nature que leurs habitats en zone tempérée. Ceci est particulièrement vrai pour des espèces comme *Saxicola rubetra*, *Emberiza hortulana*, *Locustella naevia* et *Luscinia megarhynchos*. Il semblerait donc que ces espèces ne possèdent pas une grande plasticité écologique et que leur niche réponde à la conception d'une niche stéréotypée de Grinnell (1917) plutôt qu'à celle d'une niche réalisée d'Elton (1927) ou d'Hutchinson (1958). Cela pose alors le problème de la conservation de ces zones d'hivernage (et notamment de ces milieux d'altitude que l'on ne trouve guère en Afrique occidentale qu'au Nimba, au Simandou et au Fouta-Djalon) et du rôle que jouent les facteurs écologiques et les pressions sélectives durant les migrations et l'hivernage dans l'évolution des populations de ces migrateurs (cf. Énard & Jarry 1996). Trop de biologistes des populations, dans les pays tempérés paléarctiques, négligent encore de prendre en considération la partie tropicale du cycle annuel des espèces qu'ils étudient. Toutefois, face aux effondrements de certaines espèces, une prise de conscience de ces questions fondamentales se dessine (Berthold *et al.* 1986 ; Leisler 1990 ; Marchant *et al.* 1990).

Il semblerait que les migrateurs, tant afrotropicaux que paléarctiques, bénéficiant du rythme saisonnier de la production des milieux ouverts, viennent se surimposer aux résidents qui ne saturent pas l'espace écologique et, de ce fait, n'en exploitent pas toutes les ressources.

#### STRUCTURE SOCIALE DU PEUPEMENT : IMPORTANCE DES GROUPEMENTS MONO- OU SURTOUT PLURISPÉCIFIQUES

On compte globalement au Nimba 64,3% d'espèces solitaires, 19,4% d'espèces constituant des groupements monospécifiques, 15,5% d'espèces participant aux rondes et 0,8% d'espèces inféodées aux fourmis légionnaires. En ne considérant que les 128 espèces forestières, ces pourcentages deviennent respectivement 48,4%, 14,8%, 34,4% et 2,4%. Ils sont remarquablement proches de ceux que l'on trouve sur les 176 espèces de forêt de M'Passa, Gabon (Brosset & Énard, en préparation) : 54,5%, 11,9%, 31,3% et 2,3%. Cette similarité subsiste quand on compare Non-Passereaux et Passereaux : dans les deux régions, les seconds sont moins solitaires et bien plus dans des rondes que les premiers (70,9%, 21,8%, 7,3% et 0% pour les NP, 31,5%, 9,6%, 54,8% et 4,1% pour les P au Nimba ; 76,5%, 13,6%, 9,9% et 0% pour les NP, 35,8%, 10,5%, 49,5% et 4,2% pour les P au Gabon). On peut aussi mentionner que, dans un échantillon de 216 espèces sur un quadrat de 100 ha de forêt primaire aux Nouragues, en Guyane française, Jullien (1997) a trouvé que 61,6% de ces espèces étaient solitaires, 9,7% constituaient des groupes monospécifiques, 23,7% participaient aux rondes et 1,9% suivaient les fourmis. Il apparaît donc que la vie sociale est bien un élément important de la structuration des peuplements d'oiseaux forestiers tropicaux. Au Gabon, ces rondes s'observent toute l'année et sont pratiquement

permanentes durant la grande saison sèche, période difficile de pénurie alimentaire (Brosset 1969 ; Énard 1987). Certains y voient surtout une réponse à une pression de prédation trop forte qui s'exercerait sur des espèces dont les modes de chasse les rendraient détectables par les prédateurs et ne leur permettrait pas d'assurer une vigilance suffisante pour éviter leurs attaques (cf. Jullien 1997). D'autres, sans minimiser les bénéfices de sécurité, penchent plutôt pour un mode d'exploitation du milieu assurant une optimisation de l'utilisation des ressources (Brosset 1969 ; Énard 1987). Les deux types d'avantages, en terme de survie et de "fitness", ne sont d'ailleurs nullement incompatibles mais tout à fait complémentaires et leur conjonction a certainement joué un rôle essentiel dans l'évolution de ce système d'organisation que nous voyons comme un système de facilitation sociale et de rationalisation de l'exploitation du milieu.

On remarquera aussi que, dans nos analyses, la distinction entre prédateurs (à 90% solitaires) et insectivores (à 40% constituant des groupes mono- ou plurispécifiques) traduit certes le fait que les premiers capturent des petits vertébrés mais aussi, et peut-être surtout, pour bon nombre d'espèces, le fait qu'ils chassent de gros arthropodes. Autrement dit, la distinction entre prédateurs et insectivores traduirait peut-être davantage une différence dans la taille des proies consommées que des régimes de nature foncièrement différente. Si tel est le cas, et compte tenu du fait que les Non-Passereaux sont globalement de plus grande taille que les Passereaux (cf. les tableaux de mensurations et de poids in Curry-Lindahl & Colston 1986) qui seraient donc susceptibles de consommer des proies plus petites (cf. Hespenheide 1971 ; mais cf. aussi Énard 1987 pour des réserves), on peut se demander si le gradient de "sociabilité" observé des prédateurs aux Passereaux insectivores ne serait pas lié à une différence de taille et d'abondance des proies recherchées : quand celles-ci seraient grandes, les espèces chasseraient solitairement ; quand elles seraient plus petites mais surtout plus uniformément abondantes (et aussi accessibles) des groupes monospécifiques se formeraient ; en revanche, pour des proies plus petites, plus diverses et probablement abondantes seulement par taches variables dans le temps et dans l'espace, la meilleure stratégie serait l'association plurispécifique qui éviterait la compétition, tant intra- qu'interspécifique. Tant que des données sur la distribution (et sa nature homogène, aléatoire ou en agrégats) des arthropodes ainsi que sur leurs abondances (et leur prévisibilité spatio-temporelle) ne seront pas disponibles, une telle hypothèse ne pourra être testée.

Que des facteurs d'ordre alimentaire interviennent dans ces associations est indéniable (cf. Brosset 1969 ; Énard 1987 ; Jullien 1997). On remarquera ici que les prospecteurs de fleurs qui, en Afrique, sont les Nectariniidés, sans doute globalement plus insectivores que nectarivores, sont surtout solitaires dans les milieux ouverts et notamment les secteurs anthropisés riches en fleurs ; en forêt, en revanche, ils se joignent aux rondes et un insectivore strict comme *Anthreptes fraseri* est d'ailleurs un élément régulier, voire catalyseur de ces rondes. On notera aussi chez les prospecteurs des troncs et des écorces que les espèces solitaires forent le bois et décortiquent les écorces alors que celles qui suivent les rondes sont des chasseurs de fourmis mises en mouvement par les autres participants. De même, les prospecteurs du sol comptent une forte proportion de granivores constituant des groupements monospécifiques qui apparaissent ici comme des rassemblements sur des concentrations de nourriture.

Il est également instructif de voir que sur les 59 insectivores de savane, 79,7% sont solitaires, 15,2% des constituants de groupes monospécifiques et 5,1% des participants aux rondes alors que, pour les 79 insectivores de forêt, ces pourcentages sont respectivement 32,9%, 13,9%, 49,4% (59,5% si on compte les GS, GP) + 3,8% de suiveurs de fourmis. Il y a donc bien un effet du milieu sur les rondes. On peut penser que la mosaïque forestière multidimensionnelle rendrait moins homogène ou aléatoire la distribution des nombreuses espèces d'arthropodes, notamment de celles vivant dans les feuillages. Les rondes apparaîtraient alors comme la meilleure stratégie d'exploitation de ces ressources tout en limitant la compétition intra- et interspécifique (une seule unité sociale par ronde ; les espèces associées ne recherchent pas les mêmes proies et ne prospectent pas exactement les mêmes sites) et en renforçant la sécurité du groupe.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMADON D. 1973. — Birds of the Congo and Amazon forests: A comparison, in MEGGERS B. J., AYENSU E. S. & DUCKWORTH W. D. (eds), *Tropical forest ecosystems in Africa and South America: a comparative review*. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C. : 267-277.
- BERTHOLD P., FLIEGE G., QUERNER U. & WINKLER H. 1986. — Die Bestandentwicklung von Kleinvögeln in Mitteleuropas : analyse von Fangzahlen. *Journal für Ornithologie* 127 : 397-437.
- BIGOT L. 1963. — Note ornithologique sur les monts Nimba, avec analyses de contenus stomacaux. *L'Oiseau et la Revue française d'Ornithologie* 33 : 283-285.
- BROSSET A. 1968. — Localisation écologique des migrateurs paléarctiques dans la forêt équatoriale du Gabon. *Biologia Gabonica* 1 : 101-115.
- BROSSET A. 1969. — La vie sociale des oiseaux dans une forêt équatoriale du Gabon. *Biologia Gabonica* 5 : 29-69.
- BROSSET A. 1983. — Parades et chants collectifs chez les couroucous du genre *Apaloderma*. *Alauda* 51 : 1-10.
- BROSSET A. 1984. — Oiseaux migrateurs européens hivernant dans la partie guinéenne du mont Nimba. *Alauda* 52 : 81-101.
- BROSSET A. 1990. — A long term study of the rain forest birds in M'Passa, Gabon, in KEAST A. (ed.), *Biogeography and ecology of forest bird communities*. SPB Academic Publishing bv, The Hague, The Netherlands : 259-274.
- BROSSET A. 1996. — Role of the sibling species in the dynamics of the forest-bird communities in M'Passa, Northeastern Gabon, in CODY M. L. & SMALLWOOD J. A. (eds), *Long-term studies of vertebrate communities*. Academic Press, San Diego : 251-289.
- BROSSET A. & ÉRARD C. 1986. — Les oiseaux des régions forestières du Nord-Est du Gabon, I. Écologie et comportement des espèces. *Revue d'Écologie (Terre et Vie)*, supplément 3 : 1-297.
- BROWN L., URBAN E. K. & NEWMAN K. 1982. — *The birds of Africa*, volume 1. Academic Press, Londres, New York, 522 p.
- BRUNEL J. & THIOLLAY J.-M. 1969. — Liste préliminaire des oiseaux de Côte d'Ivoire. *Alauda* 37 : 230-254, 315-337.
- CHRISTY P. & CLARKE W. 1994. — *Guide des oiseaux de la Réserve de la Lopé*. ECOFAC, Libreville, Gabon, 191 p.
- COLSTON P. R. 1981. — A newly described species of *Melignomon* (Indicatoridae) from Liberia, West Africa. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 101 : 291-294.
- COLSTON P. R. & CURRY-LINDAHL K. 1986. — *The birds of mount Nimba, Liberia*. British Museum (Natural History), Londres, 129 p.
- DECOUX J.-P. & ÉRARD C. 1992. — *Tauraco macrorhynchus* and *T. persa* in North-Eastern Gabon: Behavioural and ecological aspects of their coexistence. *Proceedings of Pan-African Ornithological Congress* 7 : 369-380.
- DOWSETT R. J. & DOWSETT-LEMAIRE F. 1993. — Comments on the taxonomy of some Afrotropical bird species. *Tauraco Research Report* 5 : 323-389.
- DOWSETT R. J. & FORBES-WATSON A. 1993. — *Checklist of birds of the Afrotropical and Malagasy Regions, Vol. 1: Species limits and distribution*. Tauraco Press, Liège, 374 p.
- DOWSETT-LEMAIRE F. 1988. — Fruit choice and seed dissemination by birds and mammals in the evergreen forests of upland Malawi. *Revue d'Écologie (Terre et Vie)* 43 : 251-285.
- DOWSETT-LEMAIRE F. 1997a. — The avifauna of Odzala National Park, northern Congo. *Tauraco Research Report* 6 : 15-48.
- DOWSETT-LEMAIRE F. 1997b. — The avifauna of Nouabalé-Ndoki National Park, northern Congo. *Tauraco Research Report* 6 : 111-124.
- DOWSETT-LEMAIRE F. & DOWSETT R. J. 1991. — The avifauna of the Kouilou basin in Congo. *Tauraco Research Report* 4 : 189-239.
- ELTON C. 1927. — *Animal ecology*. MacMillan, New York, 209 p.
- ÉRARD C. 1986. — Richesse spécifique de deux peuplements d'oiseaux forestiers équatoriaux : une comparaison Gabon-Guyane. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (A)* 132 : 53-66.
- ÉRARD C. 1987. — Écologie et comportement des gobe-mouches (Aves : Muscicapinae, Platysteirinae, Monarchinae) du Nord-Est du Gabon, volume 1 : Morphologie des espèces et organisation du peuplement. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (A)* 138 : 1-256.
- ÉRARD C. 1989. — Bird community structure in two rainforests: Africa (Gabon) and South America (French Guiana) – a comparison, in HARMELIN-VIVIEN M. L. & BOURLIÈRE F. (eds), *Vertebrates in complex tropical systems*. *Ecological Studies* 69, Springer-Verlag, New York : 89-122.
- ÉRARD C. 1990. — Écologie et comportement des gobe-mouches (Aves : Muscicapinae, Platysteirinae, Monarchinae) du Nord-Est du Gabon, volume 2 : Organisation sociale et écologie de la reproduction des Muscicapinae. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (A)* 146 : 1-234.
- ÉRARD C. & JARRY G. 1996. — Transitions écologiques chez les oiseaux : l'exemple du passage des migrateurs paléarctiques dans leurs quartiers d'hiver afrotropicaux. *Bulletin de la Société zoologique de France* 121 : 199-208.
- ÉRARD C. & ROUX F. 1983. — La Chevêchette du Cap *Glauucidium capense* dans l'ouest africain. Description d'une race géographique nouvelle. *L'Oiseau et la Revue française d'Ornithologie* 53 : 97-104.
- ÉRARD C., THÉRY M. & THIOLLAY J.-M. 1993. — *Influence des ouvertures naturelles et artificielles sur l'organisation des peuplements d'oiseaux forestiers : impact des oiseaux frugivores sur la régénération*. Rapport final du programme SOFT. Ministère de l'Environnement, 41 p.
- FORBES-WATSON A. D. 1970. — A new species of *Melaenornis* (Muscicapidae) from Liberia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 90 : 145-148.
- FRY C. H., KEITH S. & URBAN E. K. (eds) 1988. — *The birds of Africa*, volume 3. Academic Press, Londres, New York, 611 p.
- GATTER W. 1997. — *Birds of Liberia*. Pica Press, East Sussex, 320 p.
- GORE M. E. J. 1994. — Bird records from Liberia. *Malimbus* 16 : 74-87.
- GRINNELL J. 1917. — The niche relationships of the Californian Thrasher. *Auk* 34 : 427-433.
- HALL P. B. & MOREAU R. E. 1970. — *An atlas of speciation of African birds, I. Passeriformes*. British Museum (Natural History), Londres, 423 p.
- HESPENHEIDE H. A. 1971. — Food preference and the extent of overlap in some insectivorous birds, with special reference to the Tyrannidae. *Ibis* 113 : 59-72.
- HUTCHINSON G. E. 1958. — Concluding remarks. *Cold Spring Harbor Symposium of Quantitative Biology* 22 : 415-427.

- JULLIEN M. 1997. — *Signification adaptative de la vie en groupe chez les oiseaux : le cas des passereaux forestiers néotropicaux*. Thèse de l'Université Pierre et Marie Curie, Paris 6, 468 p.
- KEITH S., URBAN E. K. & FRY C. H. (eds), 1992. — *The birds of Africa*, volume 4. Academic Press, Londres, New York, 609 p.
- LAMOTTE M. (ed.) 1998. — Le mont Nimba, réserve de biosphère et site du patrimoine mondial (Guinée et Côte d'Ivoire) : initiation à la géomorphologie et à la biogéographie. UNESCO Publishing, Paris, 153 p.
- LECLERC J. C., LAMOTTE M., RICHARD-MOLARD J., ROUGERIE G. & PORTÈRES R. 1955. — La Réserve Naturelle Intégrale du mont Nimba. La chaîne du Nimba : essai géographique. *Mémoires de l'Institut français de l'Afrique noire* 43 : 1-256.
- LEISLER B. 1990. — Selection and use of habitat of wintering migrants, in GWINNER E. (ed.), *Bird migration: Physiology and Ecophysiology*. Springer Verlag, Berlin, New York : 156-174.
- LOUETTE M. 1981. — A new species of Honeyguide from West Africa, Aves, Indicatoridae. *Revue de Zoologie africaine* 95 : 131-135.
- MARCHANT J. H., HUDSON R., CARTER S. P. & WHITTINGTON P. 1990. — *Population trends in British breeding birds*. B. T. O., Tring, 300 p.
- MUNN C. A. & TERBORGH J., 1979. — Multi-species territoriality in neotropical foraging flocks. *Condor* 81 : 338-347.
- POWELL G. V. N. 1980. — Mixed species flocking as a strategy for neotropical residents. *Proceedings of International Ornithological Congress* 17: 813-819.
- RICKLEFS R. E. 1987. — Community diversity: Relative roles of local and regional processes. *Science* 235: 167-171.
- ROOT R. B. 1967. — The niche exploitation pattern of the Blue-gray Gnatcatcher. *Ecological Monographs* 37: 317-350.
- SMITH T. B. 1990. — Patterns of morphological and geographic variation in trophic bill morphs of the Africa finch *Pyrenestes*. *Biological Journal of the Linnean Society* 41: 381-414.
- SNOW D. W. (ed.) 1978. — *An atlas of speciation of African birds. II. Non Passerines*. British Museum (Natural History), Londres, 390 p.
- THÉRY M. 1990. — *Écologie et comportement des oiseaux Pipridae en Guyane : leks, frugivorie et dissémination des graines*. Thèse de l'Université Pierre et Marie Curie, Paris 6, 256 p.
- THIOLLAY J.-M. 1985. — The birds of Ivory Coast: status and distribution. *Malimbus* 7 : 1-59.
- THONNERIEUX Y. 1987. — Présence du Martinet pâle (*Apus pallidus*) entre autres migrateurs paléarctiques sur le versant ivoirien du mont Nimba. *Malimbus* 9 : 56-57.
- URBAN E. K., FRY C. H. & KEITH S. 1986. — *The birds of Africa*, volume 2. Academic Press, Londres, New York, 552 p.
- URBAN E. K., FRY C. H. & KEITH S. 1997. — *The birds of Africa*, volume 5. Academic Press, Londres, New York, 669 p.

