

Il fréquente très volontiers les jardins et les talus en plein village (L'Ospedale). Dans la forêt de Carozzica, j'ai vu plusieurs jeunes et adultes se suspendre tête en bas aux branches de bouleaux, à la manière des Tarins, pour en exploiter les akènes. Nous ne l'avons jamais rencontré en présence du Serin cini : ce dernier, ne dépassant pas 1 000 m (Lozzi), est directement lié aux agglomérations, friches et cultures qui ne semblent pas attirer le Venturron en plaine.

#### Moineau friquet *Passer montanus*.

Le 19 juillet, en quittant Bastia, nous avons ramassé 2 moineaux tués au bord de la route. Le plumage du premier nous a laissés un peu perplexes : la calotte rousse était interrompue par une touffe de quelques plumes noires au milieu et la tache noire de la joue était reliée au roux de la nuque ; le second était plus typique de *P. montanus* avec une tache noire bien isolée au milieu de la joue claire. Le même jour, 1 ex. est observé près d'une maison au nord de la lagune de Biguglia. Le 20 juillet enfin, 2 ex. sont observés sur la presqu'île de la lagune (vignes et friches). L'espèce nichera-t-elle en Corse ? Géroudet (1957) signale seulement que « des migrants parviennent assez rarement en Corse ».

#### Summary

A selected list of birds observed in Corsica in summer 1972 is given, including the first breeding record of Red-crested Pochard and possibly of Honey Buzzard and Tree Sparrow ; ecological datas on birds of prey, mediterranean Warblers, Corsican Nuthatch and Chiril Finch are added.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BOURNONVILLE (D. DE) 1964. — Observations ornithologiques en Corse du 19 mai au 5 juin 1963. *Géraut* 54, 29-34.  
 ETCHÉCOPAR (R.-D.) et HÜB (F.) 1955. — Observations estivales en Corse. *O. R. f. O.* 25, 233-255.  
 GÉROUDET (P.) 1957. — *Les Passereaux*, Vol. 3, Neuchâtel.  
 — 1965. — *Les Rapaces diurnes et nocturnes d'Europe*. Neuchâtel.  
 GUILLOU (J.-J.) 1964. — Observations faites en Corse, particulièrement au Cap Corse. *Alauda* 32, 196-225.  
 PETERSON (R. T.) et al. 1967. — *Guide des oiseaux d'Europe*. Neuchâtel.  
 TERRASSE (J.-F. et M.) 1958. — Voyage ornithologique en Corse. *Oiseaux de France* 8 (23), 8-37.  
 THIOLLAY (J.-M.) 1967. — Notes sur l'avifaune corse. *O. R. f. O.* 37, 104-113.  
 — 1968. — Notes sur les rapaces diurnes de Corse. *O. R. f. O.* 38, 187-208.  
 196. — 1968. — Notes sur les rapaces diurnes de Corse. *O. R. f. O.* 38, 187-208.  
 4500 Jupille-sur-Meuse (Belgique)

*Manuscrit reçu le 13 novembre 1972.*

## PLACE DES OISEAUX DANS LES CHAÎNES TROPHIQUES D'UNE ZONE PRÉFORRESTIÈRE EN CÔTE-D'IVOIRE

2061

par J.-M. THIOLAY

La présente étude entre dans le cadre des recherches poursuivies à la Station d'Ecologie tropicale de Lamto (Côte-d'Ivoire), installée par l'INRS de Paris avec l'aide du C. N. R. S. (R. C. P. n° 60) dans le but d'analyser la structure et la vie d'une biocénose terrestre.

Nous tentons ici d'évaluer l'importance relative des différentes espèces d'oiseaux du point de vue trophique dans la région de Lamto ( $6^{\circ}13'N/5^{\circ}02'W$ ), où travaille une équipe d'écologistes de toutes spécialités (*Terre et Vie* 24, 1967, 197-329 ; 24, 1970, 3144 ; 25, 1971, 203-272 et 395-409). Une grande variété de milieux, 1 300 mm de pluies répartis sur plus de 10 mois et une température moyenne de  $25-30^{\circ}\text{C}$  permettent le maintien d'une nourriture abondante en toutes saisons. La savane se caractérise par un tapis herbacé haut et dense en saison des pluies (il brûle en saison sèche et repousse aussiôt après le feu), un boisement arbustif important et un beau peuplement de Palmiers *Roniers* *Borassus aethiopum*. La forêt s'y insinue partout sous forme de galeries larges (aspect de futaine primaire le long du fleuve Bandama) ou étroites (riches en Palmiers à huile *Elaeis guineensis*) et enfin de bosquets isolés dominés par quelques grands arbres.

### I. — Composition et structure du peuplement avien

#### 1) Dénominvements.

En savane, des décomptes ont été effectués sur 3 cycles annuels (THIOLLAY, 1970 et 1972). Les moyennes des densités ainsi obtenues par des méthodes et sur des secteurs différents sont reportées dans le tableau I. Elles représentent des ordres de grandeur donnés

TABLEAU I. — Importance relative des principales espèces savaniennes et forestières de la réserve de Lamto  
 Poids individuels d'après les spécimens collectés dans la région de Lamto.  
 + = < 1 ind./50 ha (savane) ou < 5 % des décomptes (forêt).  
 I-III = janvier à mars (saison sèche), VII-VIII = juillet-août (saison des pluies).

Espèces	Poids brut individuel (en g)	Savane			Bosquets et galeries	
		Densité (en nombre d'individus par 50 ha)		Biomasse consommante par 50 ha	Coefficient d'abondance relative	Biomasse consommante
		I-III	VII-VIII			
<b>Ardeidae</b>						
<i>Tigriornis leucolophus</i>					+	
<b>Threskiornithidae</b>						
<i>Bostrychia hagedash</i>	1 150	1	+	138,9	+	
<b>Falconidae</b>						
<i>Falco cuvieri</i>	175	1	1	37,2		
<i>Falco ardosiaeus</i>		+	+			
<b>Accipitridae</b>						
<i>Aviceda cuculoides</i>	242	+	+			
<i>Milvus migrans</i>	618	2				46,6
<i>Macheirhamphus alcinus</i>		+	+			
<i>Aquila wahlbergi</i>		+	+			
<i>Lophaetus occipitalis</i>		+	+			
<i>Kaupifalco monogrammicus</i>	271	1	1	50,5		
<i>Butastur rufipennis</i>	340	1		59,2		
<i>Gypohierax angolensis</i>		+	+			
<i>Buteo buteo et auguralis</i>		+				
<i>Accipiter erythropus</i>						
<i>Accipiter badius</i>	125	1		29,4	+	
<i>Accipiter tachiro</i>	207					
<i>Polyboroides typus</i>	659	1	1	94,0	1	41,8
<b>Phasianidae</b>						
<i>Francolinus lathami ou ahantensis</i>	183					
<i>Francolinus bicalcaratus</i>	542	17	20	1 394,0/1 640,0	1	38,4
<i>Coturnix chinensis</i>	65	1		18,6		

<i>Numida meleagris</i>	1 100	8	10	1 076,8/1 346,0	+	
<i>Guttera edouardi</i>						
<b>Rallidae</b>						
<i>Himantornis haematopus</i>	513				1	78,9
<i>Crex egregia</i>	136	1		31,2		
<b>Otididae</b>						
<i>Eupodotis melanogaster</i>	1 110	1	+	435,5		
<b>Burhinidae</b>						
<i>Burhinus senegalensis</i>	360	2		123,2		
<b>Charadriidae</b>						
<i>Vanellus senegalus</i>		+				
<b>Columbidae</b>						
<i>Columba unicincta</i>						
<i>Streptopelia semitorquata</i>	188	8	12	312,6/469,0	+	
<i>Turtur tympanistria</i>	65				1	18,6
<i>Turtur afer</i>	61	2	3	35,5/53,3		
<i>Turtur brehmeri</i>	115				1	27,7
<i>Treron australis</i>	190	7	35	275,6/1 378,0	2	78,7
<b>Psittacidae</b>						
<i>Psittacus erithacus</i>	315				2	112,2
<i>Poicephalus robustus</i>	230	2	2	90,0		
<i>Poicephalus senegalus</i>	155	4	5	136,6/170,7		
<b>Strigidae</b>						
<i>Tyto alba</i>		+	+			
<i>Strix woodfordi</i>	267				2	99,9
<i>Otus scops senegalensis</i>	74	1	1	20,4	1	25,5
<i>Glaucidium sp.</i>	102					
<i>Bubo africanus</i>		+	+		1	80,4
<i>Bubo leucostictus</i>	527				+	
<i>Bubo poensis</i>						
<b>Musophagidae</b>						
<i>Tauraco persa</i>	254				2	96,5
<i>Corythaeola cristata</i>	950				1	121,5

<i>Crinifer piscator</i>	370	2	3	125,5/188,3	+	
Cuculidae						
<i>Cuculus solitarius</i>	92				1	23,7
<i>Cuculus clamosus</i>					+	
<i>Pachycoccyx audeberti</i>	104				1	25,3
<i>Clamator levaillanti</i>	118	1	+	28,2	+	
<i>Chrysococcyx caprius</i>		+	+		+	
<i>Chrysococcyx klaas et cupreus</i>	26				1	9,8
<i>Centropus leucogaster</i>	310				1	55,5
<i>Centropus senegalensis</i>	172	2	2	73,4	2	36,0
<i>Ceuthmochares aereus</i>	62					
Caprimulgidae						
<i>Caprimulgus inornatus</i>		+				
<i>Caprimulgus climacurus</i>	41	3		40,4		
Apodidae						
<i>Apus apus</i>		+				
<i>Cypsiurus parvus</i>	14	4	5	25,2/34,5		
<i>Chaetura ussheri</i>	40	3	4	39,7/52,9		
Coraciadidae						
<i>Coracias cyanogaster</i>	149	13	17	431,6/564,4		
<i>Eurystomus glaucurus</i>	104	16		412,8	1	24,2
<i>Eurystomus gularis</i>	95					
Upupidae						
<i>Phoeniculus purpureus</i>	94	15	20	360,9/481,2	+	
<i>Phoeniculus bollei</i>	58				1	17,2
<i>Phoeniculus castaneiceps</i>					+	
Alcedinidae						
<i>Alcedo leucogaster</i>					+	
<i>Ceyx picta</i>	10				2	10,0
<i>Halcyon senegalensis</i>		+	+			
<i>Haleyon malimbicus</i>	87		6		2	45,6
<i>Halcyon chelicuti</i>	36	6	6	73,8		
Meropidae						
<i>Merops apiaster</i>	60	1		17,6		
<i>Merops albicollis</i>		+			+	
<i>Merops pusillus</i>		+				

<i>Merops hirundineus</i>	22	1		8,7		
Bucerotidae						
<i>Bycanistes fistulator</i>	440	+	1	70,9	2	141,8
<i>Tockus nasutus</i>	220	4		177,4		
<i>Tockus fasciatus</i>	261	5	6	245,9/295,0	2	98,3
<i>Tockus hartlaubi</i>	96				1	24,4
<i>Tockus camurus</i>					+	
<i>Tropicranus albocristatus</i>	257				1	48,6
<i>Ceratogymna elata</i>	1 147				1	139,0
Trogonidae						
<i>Apaloderma narina</i>	63				1	18,2
Capitonidae						
<i>Lybius vieilloti</i>	34	2	3	23,6/35,4		
<i>Lybius hirsutus</i>	65				1	18,6
<i>Pogoniulus leucolaima et subsulphureus</i>	40				1	5,0
<i>Pogoniulus scolopaceus</i>	16				2	13,9
Indicatoridae						
<i>Indicator indicator</i>		+	+		+	
<i>Indicator maculatus et exilis</i>					+	
Picidae						
<i>Campetheria maculosa et caroli</i>					+	
<i>Campetheria punctuligera</i>	74	1	1	20,3		
<i>Dendropicos fuscescens et obsoletus</i>		+	+			
<i>Mesopicos pyrrhogaster</i>	66	+	+		2	37,6
Eurylaimidae						
<i>Smithornis rufolateralis</i>					+	
Hirundinidae						
<i>Hirundo rustica</i>		+				
Motacillidae						
<i>Anthus leucophrys</i>	25	1		9,5		
<i>Anthus trivialis</i>	22	6		52,2		
<i>Macronyx croceus</i>	47	2	2	29,6		
Campephagidae						
<i>Campephaga phoenicea</i>					+	

Pycnonotidae							
<i>Pycnonotus barbatus</i> . . . . .	41	32	53	432,0/715,5	+		
<i>Andropadus virens</i> . . . . .	24		+		3	27,8	
<i>Andropadus gracilis et gracilirostris</i> . . . . .	21				1	8,4	
<i>Andropadus latirostris</i> . . . . .	25				3	28,5	
<i>Thescelocichla leucopleura</i> . . . . .	62				2	36,0	
<i>Chlorocichla simplex et Ixonotus guttatus</i> . . . . .					+		
<i>Criniger barbatus</i> . . . . .	48				2	30,1	
<i>Criniger calurus et Bleda eximia</i> . . . . .					+		
<i>Bleda canicapilla</i> . . . . .	41				3		
<i>Baepogon indicator</i> . . . . .	43				4	40,4	
<i>Phyllastrephus scandens</i> . . . . .	61				2	43,9	
<i>Phyllastrephus icterus</i> . . . . .	20				2	35,6	
<i>Phyllastrephus albicularis</i> . . . . .	21				2	16,3	
<i>Nicator chloris</i> . . . . .	47				1	8,4	
Prionopidae					1	14,8	
<i>Prionops caniceps</i> . . . . .	50						30,9
Laniidae							
<i>Dryoscopus gambensis</i> . . . . .	40	3	4	39,7/52,9	+		
<i>Tchagra senegala</i> . . . . .	55	3	4	49,5/66,0	+		
<i>Laniarius ferrugineus</i> . . . . .		+	+				
<i>Lanius collaris et senator</i> . . . . .		+	+				
Turdinae							
<i>Saxicola rubetra</i> . . . . .	18	3		22,7			
<i>Cercotrichas leucosticta et Alethe poliocephala</i> . . . . .					+		
<i>Alethe diademata</i> . . . . .	34				2	23,6	
<i>Stiphrornis erythrothorax</i> . . . . .	16				1	7,0	
<i>Cossypha niveicapilla</i> . . . . .	39				2	26,0	
<i>Neocosyphus poensis</i> . . . . .	58				1	17,2	
<i>Neocosyphus finschi</i> . . . . .	42				1	13,7	
<i>Turdus libonyanus</i> . . . . .		+	+		+		
<i>Luscinia megarhynchos</i> . . . . .		+	+		+		
Timaliinae							
<i>Trichastoma (2 à 4 espèces)</i> . . . . .	30				1	10,8	
Sylviinae							
<i>Hippolais polyglotta et Phylloscopus trochilus</i> . . . . .		+	+		+		
<i>Sylvia borin</i> . . . . .		+	+		+		

Muscicapinae							
<i>Sylvia atricapilla et communis</i> . . . . .		+				+	
<i>Sphenoeacus mentalis</i> . . . . .	33	6	11	69,4/127,2			
<i>Cisticola natalensis</i> . . . . .	24	9	18	83,3/166,5			
<i>Cisticola brachyptera</i> . . . . .	9	24	45	111,7/209,5			
<i>Cisticola lateralis</i> . . . . .	46	16	27	112,0/189,0			
<i>Prinia subflava</i> . . . . .	9	15	15	69,8			
<i>Heliolais erythropygta</i> . . . . .		+	+				
<i>Hypergerus atriceps</i> . . . . .					+		
<i>Camaroptera brevicaudata</i> . . . . .	10		+		3	15,0	
<i>Camaroptera chloronota et Eremomela badiceps</i> . . . . .					+		
<i>Eremomela pusilla</i> . . . . .	8	7	10	30,0/42,9	1	4,3	
<i>Sylvietta virens</i> . . . . .	8						
<i>Sylvietta brachyura</i> . . . . .		+	+				
<i>Macrosphenus concolor</i> . . . . .	15				1	6,7	
<i>Hylia prasina</i> . . . . .	12				1	5,7	
Monarchinae							
<i>Muscicapa striata</i> . . . . .	14	6		38,0			
<i>Muscicapa caerulescens</i> . . . . .					+		
<i>Ficedula hypoleuca</i> . . . . .		+			+		
<i>Fraseria cinerascens</i> . . . . .	19		2	16,8	2	15,7	
<i>Bradornis pallidus</i> . . . . .	21	2	2				
Paridae							
<i>Parus leucomelas</i> . . . . .	22	2	4	17,4/34,8			
Nectariniidae							
<i>Anthreptes collaris</i> . . . . .	8	+	4	4,3	2	8,6	
<i>Anthreptes fraseri</i> . . . . .	11				2	10,7	
<i>Anthreptes rectirostris et seimundi</i> . . . . .	7				1	3,9	
<i>Nectarinia coccinigaster</i> . . . . .	15	5	10	33,3/66,6	+		
<i>Nectarinia superba et minulla</i> . . . . .					+		

<i>Nectarinia chloropygia</i>	.....	7,0
<i>Nectarinia cuprea</i>	.....	11,7
<i>Nectarinia olivacea</i>	.....	3,9
<i>Nectarinia adelberti</i>	.....	5,7
<i>Nectarinia verticalis</i>	.....	
<b>Zosteropidae</b>		
<i>Zosterops senegalensis</i>	.....	
<b>Fringillidae</b>		
<i>Serinus mozambicus</i>	.....	
<b>Ploceidae</b>		
<i>Ploceus heuglini</i>	.....	6,9
<i>Ploceus superciliosus</i>	.....	5,0
<i>Ploceus nigriceps</i>	.....	
<i>Ploceus tricolor</i>	.....	
<i>Malimbus rubricollis</i>	.....	7,6
<i>Malimbus nitens</i>	.....	5,4
<i>Euplectes macrourus</i>	.....	25,3
<b>Estrildinidae</b>		
<i>Nigrita canicapilla</i>	.....	
<i>Nigrita bicolor</i>	.....	
<i>Pierenestes ostrinus et sanguineus</i>	.....	
<i>Spermophaga haematina</i>	.....	
<i>Estrilda melpoda et Lonchura cucullatus</i>	.....	
<b>Sturnidae</b>		
<i>Lamprotornis cupreocauda</i>	.....	15,0
<i>Onychognathus fulgidus</i>	.....	23,1
<b>Dicruridae</b>		
<i>Dicrurus adsimilis</i>	.....	32,6
<i>Dicrurus ludwigi</i>	.....	
<b>Oriolidae</b>		
<i>Oriolus brachyrhynchus et nigripennis</i>	.....	
<b>Corvidae</b>		
<i>Corvus albus</i>	.....	
		431,0/258,6
	6 9 9 7	
	12	
	11	
	22 20 27	
	59 37 22	
	64	
	37 21 9	
	48 33	
	54	
	582	

seulement pour les deux périodes extrêmes du cycle annuel : la saison sèche, où sont présents tous les migrants (janvier à mars), et le cœur de la saison des pluies en juillet-août, où il n'y a aucun migrant.

Pour la forêt j'ai tenté un échantillonnage, donnant approximativement l'abondance relative des principales espèces, par deux techniques complémentaires :

1) établissement de listes d'espèces vues ou entendues au cours de périodes d'observation de 30 mn dans le sous-bois en début de matinée (100 fois) ou de nuit pour les Strigiformes (20 fois);  
 2) capture des oiseaux de la strate inférieure par des filets (200 m en 1967-68 et 150 m en 1969-70) tendus pendant trois jours tous les deux mois dans chaque type de boisement. L'unité de décompte est alors 1 journée/100 m de filet (il y en eut ainsi 252).

Sont considérées comme dominantes (coefficient 3) les espèces présentes dans plus de 50 % des décomptes, caractéristiques (2) celles notées dans 25 à 50 % des séances et accessoires (1) dans 5 à 24 %.

## 2) Origine et diversité du peuplement

L'imbrication forêt-savane et le boisement très variable de cette dernière provoquent un mélange des avifaunes initialement propres aux deux milieux.

Au total 104 espèces sont régulières en savane contre 135 en forêt. Mais certaines d'entre elles, notées dans les deux milieux, sont en réalité d'origine forestière, ce qui renforce la disproportion. Si on considère les seules espèces dominantes, 72 sont forestières (toutes plus ou moins sédentaires), contre 63 savanicoles (dont 48 seulement présentes toute l'année). Ces nombres soulignent la plus grande diversité spécifique en forêt.

L'importance du boisement pour les oiseaux de savane est illustrée par les valeurs suivantes. Sur 100 espèces régulières durant la saison sèche, 16 sont liées uniquement à la strate herbacée ou peuvent se passer d'arbres, 62 sont arboricoles ou ne subsistent pas en l'absence d'arbres et 22 fréquentent simultanément les bosquets ou galeries et sont absentes lorsque ces formations disparaissent. Sur 75 espèces notées en saison des pluies, 9 % seulement sont indépendantes des arbres, 62 % y sont liées et 29 % exigent la pré-

sence de galeries. La proportion d'oiseaux purement terrestres augmente en saison sèche (incendie des hautes herbes), beaucoup de migrants, qui forment alors 25 % du peuplement, étant liés à un sol dégagé pour se nourrir.

## II. — Régime alimentaire des principales espèces

### 1) Résultats des analyses.

Le tableau II présente la synthèse de près de 2 000 examens de contenus stomacaux, complétés d'observations directes, d'analyses de rejections et de restes sur les nids. L'échantillonnage étant souvent trop réduit, les pourcentages obtenus sont arrondis à la dizaine la plus proche. Ce calcul tient compte de la taille relative des proies en affectant chacune d'un coefficient simple (1 pour les petits insectes et graines, 2 pour les gros arthropodes et fruits, 3 et 4 pour les petits et grands vertébrés).

On entend ici par « fruits » toutes les fructifications d'essences ligneuses (même lorsque les oiseaux ne consomment que les « graines » situées à l'intérieur), ainsi que les bourgeons et boutons floraux. Dans les « arthropodes » sont classés les imagos de tous les insectes et les araignées. Les « larves » comprennent essentiellement les chenilles, mais aussi les stades larvaires des insectes, y compris les œufs et chrysalides. La catégorie « divers » regroupe les vers, mollusques, crustacés, myriapodes et arachnides autres qu'araignées. Enfin la rubrique « petits vertébrés » réunit les poissons (et alevins), les batraciens (y compris les tétrards), les reptiles, les oiseaux (et leurs œufs) et les micromammifères.

La strate aérienne ne tient pas compte de la hauteur de la capture et comprend aussi bien les insectes pris très haut lors d'un vol prolongé que ceux attrapés à proximité des branches (sauf à l'intérieur du feuillage) par les oiseaux s'élançant d'un perchoir. La strate 0-2 m représente en savane la couverture herbacée avec quelques buissons et en forêt, les plantules, fourrés et arbisseaux du sous-bois. La strate 2-15 m est matérialisée en savane par les petits arbres et en forêt par les troncs, basses branches, arbustes et lianes. Enfin la strate 15-35 m comprend en savane la couronne des Rôniers ou de rares grands arbres et en forêt la frondaison des arbres de moyenne et grande taille.

Le tableau II, qui résume les tendances alimentaires des principales espèces ne peut rendre compte de l'extrême complexité de la prédation avienne. En ne considérant que les espèces dominantes et en excluant les prises occasionnelles, on s'aperçoit que 50 % des espèces de savane et 60 % des espèces de forêt se nourrissent régulièrement à la fois d'animaux et de végétaux. Celles qui consomment presque uniquement des proies animales représentent 40 % du total en savane contre moins de 30 % en forêt. Enfin 10 % seulement des espèces, aussi bien en forêt qu'en savane, sont plus ou moins strictement végétariennes. Les fruits sont une source de nutrition plus importante en forêt et leur abondance moindre en savane est compensée par une exploitation plus poussée des arthropodes.

Ce manque apparent de spécialisation est illustré par le nombre élevé d'espèces capturant régulièrement certaines catégories de proies : 69 % des espèces en savane et 67 % en forêt consomment des Orthoptères et mantes, 77 et 81 % des Coléoptères, 72 et 70 % des Hémiptères, 61 et 57 % des Diptères et Hyménoptères, 51 et 55 % des ouvrières de fourmis, 40 et 44 % des ouvrières de termites, 86 et 87 % des sexués de fourmis ou termes.

Les Lépidoptères sont pris par 16 % des espèces en savane et 12 % en forêt, mais ils sont dédaignés par une majorité d'oiseaux malgré la facilité de leur capture. D'autres catégories sont prises moins souvent en savane qu'en forêt : ainsi les chenilles (26 % contre 45 %), les autres larves d'insectes (18 % contre 28 %), les araignées (48 % contre 60 %), les fruits (29 % contre 57 %). En revanche, les graines sont consommées par 18 % des espèces en savane et par 5 % en forêt où elles sont rares. Pour des raisons d'accessibilité autant probablement que d'abondance, les vertébrés sont capturés par davantage d'espèces en savane (4 % pour les batraciens à 7 % pour les lézards) qu'en forêt (2 %).

Ainsi, les aliments les plus abondants (petits fruits, insectes, chenilles, araignées) sont exploités pratiquement partout et par un grand nombre d'oiseaux. En revanche, certains aliments pourtant importants paraissent relativement sous-exploités, soit parce qu'ils sont peu appréciés (papillons, myriapodes) ou peu accessibles (vers de terre, larves d'insectes xylophages, terricoles ou aquatiques), soit parce qu'il n'existe que peu d'espèces spécialisées (jeunes pousses, gros fruits, vertébrés de forte taille, charognes), soit enfin parce qu'ils requièrent des aptitudes de chasse particulières (par exemple les libellules dont le seul spécialiste est *Falco cuvieri*).

TABLEAU II. — Régime alimentaire schématique des espèces dominantes sur la réserve de Lamto

Pourcentage des catégories de nourriture (voir texte); + = consommé régulièrement, mais moins de 10 % du total. Milieu exploité : savane (S), forêt (F) ou les deux (F = surtout forêt, S = surtout savane).

Strate exploitée : ++ = régulièrement, + = accessoirement, (+) = accidentellement ou dans des cas particuliers.

<i>Poicephalus robustus</i>	100					S	+	++
<i>Poicephalus senegalus</i>	100					F	++	++
<i>Strix woodfordi</i>	100	+	+	+	(+)	F	++	++
<i>Otus scops senegalensis</i>	100				+	F	++	++
<i>Glaucidium</i> sp.	100				+	F	++	++
<i>Bubo leucostictus</i>	100				+	F	++	++
<i>Tauraco persa</i>	100					S	++	++
<i>Corythaeca cristata</i>	100					F	++	++
<i>Crinifer piscator</i>	100	+				F	++	++
<i>Cuculus solitarius</i>	10	90				S	++	++
<i>Pachycoccyx audeberti</i>	60	40				F	++	++
<i>Clamator levaillanti</i>		100				S	++	++
<i>Chrysococcyx klaas</i>	70	30	+			F	++	++
<i>Centropus leucogaster</i>	60	20	10	10		F	++	++
<i>Centropus senegalensis</i>	10	70	10	10	+	S	++	++
<i>Ceuthmochares aereus</i>		60	40	+		F	++	++
<i>Caprimulgus climacurus</i>		100				S	++	++
<i>Cypsiurus parvus</i>		100				S	++	++
<i>Chaetura ussheri</i>		100				S	++	++
<i>Coracias cyanogaster</i>	+	100	+	+		S	++	++
<i>Eurystomus glaucurus</i>		100				S	++	++
<i>Eurystomus gularis</i>	+	100				F	++	++
<i>Phoeniculus purpureus</i>	10	80	10	+		S	++	++
<i>Phoeniculus bollei</i>	+	90	10			F	++	++
<i>Ceyx picta</i>		100				F	++	++
<i>Halcyon malimbicus</i>		70	10	20	+	F	++	++
<i>Halcyon chelicuti</i>	10	90	+	+	+	S	++	++
<i>Merops apiaster</i>		100				S	++	++
<i>Merops hirundineus</i>		100				S	++	++
<i>Bycanistes fistulator</i>	90	10				F-S	++	++
<i>Tockus nasutus</i>	50	40	10	+		S	++	++
<i>Tockus fasciatus</i>	50	50	+	+		F-S	++	++
<i>Tockus hartlaubi</i>	20	60	20			F	++	++
<i>Tropicranus albocristatus</i>	50	40	10			F	++	++
<i>Ceratogymna elata</i>	90	10	+	+		F	++	++
<i>Apaloderma narina</i>	10	70	20			F	++	++
<i>Lybius vielloti</i>	80	20				S	++	++
<i>Lybius hirsutus</i>	90	10				F	++	++

<i>Pogoniulus leucolaima</i>	40	60			F			+	++
<i>Pogoniulus scolopaceus</i>	50	50	+		F		++	++	++
<i>Campetherina punctuligera</i>	90	10			S		++	++	+
<i>Mesopicos pyrrhogaster</i>	+	20	80		F-S		++	++	++
<i>Anthus leucophrys</i>	70	30	+		S		++	++	++
<i>Anthus trivialis</i>	+	80	20	+	S		++	++	++
<i>Macronyx croceus</i>	+	70	10	20	S		++	++	++
<i>Pycnonotus barbatus</i>	30	60	10		F		+	++	(+)
<i>Andropadus virens</i>	90	10	+		F		++	++	+
<i>Andropadus gracilis</i>	30	10	60		F		(+)	++	++
<i>Andropadus latirostris</i>	60	40	+		F		++	++	+
<i>Thescelocichla leucopleura</i>	80	10	10		F		++	++	++
<i>Criniger barbatus</i>	10	60	30	+	F		++	++	+
<i>Bleda canicapilla</i>	10	70	+	20	F		++	++	+
<i>Baepogon indicator</i>	90	10	+		F		++	++	+
<i>Phyllastrephus scandens</i>	50	50	+		F		++	++	++
<i>Phyllastrephus icterinus</i>	+	80	20		F		++	++	++
<i>Phyllastrephus albicularis</i>	90	10	+		F		++	++	+
<i>Nicator chloris</i>	40	60	+		F		(+)	++	++
<i>Prionops caniceps</i>	30	50	20	+	F		++	++	++
<i>Dryoscopus gambensis</i>	40	80	10	++	S		++	++	+
<i>Tchagra senegala</i>	+	100	+	++	S		++	++	++
<i>Saxicola rubetra</i>	100	+	+		S		++	++	++
<i>Alethe diademata</i>	90	+	10		F		++	++	+
<i>Stiphrornis erythrothorax</i>	70	20	10		F		++	++	+
<i>Cossypha niveicapilla</i>	80	10	10		F		++	++	+
<i>Neocossyphus poensis</i>	+	80	10	10	F		++	++	+
<i>Neocossyphus finschi</i>	+	100	+		F		++	++	+
<i>Trichastoma</i> sp. pl.	10	80	10	+	F		++	++	+
<i>Sphenoeacus mentalis</i>	+	10	90	+	F		++	++	+
<i>Cisticola natalensis</i>	+	100	+	+	S		++	++	-
<i>Cisticola brachyptera</i>	90	10	+		S		(+)	++	+
<i>Cisticola lateralis</i>	100	+	+		S		(+)	++	+
<i>Prinia subflava</i>	+	+	80	20	S		++	++	(+)
<i>Camaroptera brevicaudata</i>	10	80	10		S		++	++	(+)
<i>Eremomela pusilla</i>	+	70	30	+	S		++	++	+
<i>Sylvietta virens</i>	20	60	20		F		++	++	+
<i>Macrosphenus concolor</i>	70	30			F		++	++	+

<i>Hylia prasina</i>		10	80	10	+	F	++	++	++
<i>Muscicapa striata</i>		10	90			S	++	++	++
<i>Fraseria cinerascens</i>			100	+	+	S	++	++	++
<i>Bradornis pallidus</i>			100			S	++	++	++
<i>Batis senegalensis</i>			100			S	++	++	++
<i>Platysteira cyanea</i>		+	100	+		F-S	++	++	++
<i>Platysteira castanea</i>		10	80	10		F	++	++	++
<i>Erythrocercus maccallii</i>			100			F	++	++	++
<i>Terpsiphone rufiventer</i>			100			F	++	++	++
<i>Parus leucomelas</i>			70	30		S	(+)	++	++
<i>Anthreptes collaris</i>		10	80	10		F-S	++	++	++
<i>Anthreptes fraseri</i>		+	90	10		F	++	++	++
<i>Anthreptes seimundi</i>		10	90	+		F	++	++	++
<i>Nectarinia coccinigaster</i>			100	+		S	++	++	++
<i>Nectarinia chloropygia</i>			100	+		F-S	(+)	++	++
<i>Nectarinia cuprea</i>			100	+		S	++	++	++
<i>Nectarinia olivacea</i>		10	90			F	++	++	++
<i>Nectarinia adelberti</i>			100			F-S	(+)	++	++
<i>Nectarinia verticalis</i>			100	+		S	++	++	++
<i>Serinus mozambicus</i>		100	+			S	++	++	++
<i>Ploceus heuglini</i>		10	10	70	10	S	++	++	++
<i>Ploceus superciliosus</i>		90		10	+	S	++	++	++
<i>Ploceus nigricollis</i>		10	20	60	10	S	++	++	++
<i>Malimbus rubricollis</i>			30	50	20	F	++	++	++
<i>Malimbus nitens</i>			30	40	30	F	++	++	++
<i>Euplectes macrourus</i>		80	+	20	+	F	(+)	++	++
<i>Nigritia canicapilla</i>			30	60	10	F	++	++	++
<i>Nigritia bicolor</i>			10	70	20	F	++	++	++
<i>Pirenestes sanguineus</i>		10	90	+		F	++	++	++
<i>Spermophaga haematina</i>		80	10	10		F	++	++	++
<i>Estrilda melpoda</i>		100	+			F	++	++	++
<i>Onychognathus fulgidus</i>			70	30	+	S	++	++	++
<i>Dicrurus adsimilis</i>				100	+	F-S	++	++	++
<i>Dicrurus ludwigii</i>				+	100	F	++	++	++
<i>Oriolus nigricapennis</i>			20	30	50	F	++	++	++
<i>Corvus albus</i>		+	80	10	+	10	S	++	++

La consommation de graines est d'autant plus faible que les quelques granoivores, peu spécialisés d'ailleurs (*Phocidae*, *Estrildidae*, *Phasianidae*, *Turritur*), recherchent essentiellement les graines de Rudérales, de Légumineuses ou de Graminées particulières telles que *Brachyaria*, en délaissant bien souvent celles que produisent les Cyperacées et Graminées dominantes (*Hyparrhenia*, *Loudetia*, *Andropogon*, *Imperata*, etc.) qui forment l'immense majorité de la biomasse herbacée. Ces graines sont en effet souvent petites et très enveloppées (glumes, glumelles, poils), même quand elles tombent, ce qui ne facilite pas leur ingestion.

Certains types d'aliments sont à peu près complètement dédigés par les oiseaux (entre autres les champignons, les gros escargots, etc.). Les grands oiseaux absorbent fréquemment des matériaux héteroctites (feuilles, toiles d'araignées, bois mort, etc...).

D'autres sources de nourriture au contraire paraissent être partiellement recherchées. C'est le cas des fruits du Palmier à huile dont raffolent un grand nombre d'oiseaux (y compris des Rapaces) à côté de beaucoup de mammifères. On prend d'ailleurs souvent dans les pièges appâtés avec ces fruits, quantité d'oiseaux qui ne sont pas habituellement frugivores (Francolins, Pintades, Râles, Halycons, Rolliers, Hérons, Ibis, etc...).

La quasi-absence de consommateurs de gros mammifères (Aigles et Vautours), si nombreux dans d'autres savanes est imputable à la destruction par les chasseurs de presque tous les mammifères de plus d'un kg et à l'épaisseur du tapis herbacé, qui n'est plus éclairci par les grands herbivores et qui masque les serpents, expliquant peut-être aussi l'absence de Circaëtes.

Enfin seuls quelques Souimangas (*Nectarinia chloropygia* par exemple) se nourrissent sur les fleurs où ils recherchent surtout les petits insectes et les araignées.

Les migrants, élément caractéristique du peuplement avien de la savane en saison sèche, ont des régimes alimentaires qui reflètent bien les ressources exploitables à cette époque, notamment au sol, alors découvert pendant deux mois. Ils comprennent :

- a) des petits insectivores presque uniquement paléarctiques (*Anthus*, *Muscicapa*, *Sylvia*, *Hippolais*, *Phylloscopus*, *Luscinia*, *Saxicola*) chassant dans le feuillage et au sol. Ils s'ajoutent à des sédentaires déjà nombreux ;
- b) des insectivores de taille moyenne (surtout éthiopiens, quelques uns paléarctiques) chassant les insectes au vol (*Merops*,

*Caprimulgus*, *Eurystomus*) ou les chenilles (*Cuculus*, *Clamator*) ; c) des oiseaux de forte taille chassant les gros insectes et petits vertébrés au sol (ainsi que les sexués de fourmis et termites en essaimage), tels que *Milous*, *Bulastur*, *Accipiter*, *Buteo*, *Aquila*, *Coracias naevius*, etc..., auxquels s'ajoutent des sédentaires qui ne chassent ainsi qu'à cette saison (par exemple *Aviceda* et *Polyboroides*) ;

d) des oiseaux à régime varié chassant soit au sol (*Crex*, *Burhinus*, *Vamellus*, *Eupodotis*), soit à la fois au sol et dans les arbres (*Tockus nasutus*).

En saison des pluies, ces trois dernières sources alimentaires ne sont que partiellement exploitées par des sédentaires ubiquites et polyphages. La proportion d'oiseaux se nourrissant sur le sol nu représente, en biomasse consommante, 1 % en savane durant la saison des pluies, 2 % après le feu et 3 % en forêt (sol nu).

## 2) Importance relative des divers régimes.

En l'absence de données quantitatives sur la consommation des espèces étudiées ici, nous nous contenterons de faire intervenir leur biomasse consommante (somme des poids bruts élevés à la puissance 0,7) comme indice de leurs besoins énergétiques (KING et FARNER 1961, SALT 1957). La biomasse consommante de chaque espèce peut être répartie dans les différentes catégories trophiques au prorata des proportions données dans le tableau II.

TABLEAU III  
Importance relative de la consommation avienne  
sur les principales catégories de nourriture dans la réserve de Lamto

Consommation de	Savane en saison sèche		Savane en saison des pluies		Forêt
	Biomasse consommante/50 ha	%	Biomasse consommante/50 ha	%	
Graines . . . . .	2 205	25	2 671	26	33
Fruits . . . . .	1 943	22	3 224	32	962
Arthropodes	4 088	47	3 983	39	4 072
Larves . . . . .	203	2	212	2	188
Vertébrés . . . . .	120	1	55	0,5	31

Les graines supportent le quart de la biomasse consommante des oiseaux en savane en toutes saisons (pourcentage insignifiant en forêt). Les trois quarts sont représentés par les seuls Phasianidés. En relation avec leur abondance, la part des fruits dans la consommation totale des oiseaux augmente de la savane sèche à la forêt. L'importance des arthropodes comme source de nourriture est à peu près identique en savane et en forêt, tout en étant nettement plus élevée dans le premier lieu en saison sèche que pendant les pluies (en raison de l'apport des migrants surtout insectivores). La consommation de larves est quatre fois plus élevée en forêt qu'en savane, ce qui correspond grossièrement à l'augmentation du volume de la végétation, donc peut-être des Chenilles. Enfin, la préation sur les vertébrés reste infime dans l'ensemble, aussi bien en savane, où elle est supérieure en saison sèche à cause des Rapaces migrateurs, qu'en forêt.

Le tableau IV montre la part des principales familles dans la biomasse consommante avienne et permet d'apprécier ainsi l'importance trophique relative des divers groupes d'oiseaux.

TABLEAU IV

Biomasse consommante avienne :  
Pourcentage représenté par les principales familles

Familles	Savane en saison sèche	Forêt
Phasianidés (granivores) . . . . .	28 %	2 %
Columbidés (frugivores) . . . . .	7 %	6 %
Bucérotidés (omnivores) . . . . .	5 %	19 %
Rapaces (carnivores) . . . . .	6 %	4 %
Total des Passereaux . . . . .	27 %	28 %

### III. — Position des oiseaux dans les réseaux trophiques

#### 1) Importance qualitative.

Nous avons vu que les oiseaux, dans leur ensemble, peuvent manger pratiquement tous les petits vertébrés et invertébrés épi-gés, ainsi que les fructifications de presque tous les végétaux. Ils ne consomment pratiquement jamais le bois, l'écorce, les feuilles,

les fleurs, les plantes herbacées (mais l'Outarde *Eupodotis melanogaster* avale souvent les épis entiers de graminées et les gousseuses de Papilionacées) ni les mousses, lichens, fougères, algues, etc... Les gros fruits (*Borassus*, *Pandanus*) ne sont pas touchés, mais à peu près tous les autres sont mangés et certaines espèces se spécialisent dans le décorticage de fruits particulièrement coriaces (par exemple de *Piliostigma thomningii* par *Poicephalus senegalus* ou de *Raphia vinifera* par *Gypohierax angolensis*). D'autres fruits peu comestibles à l'état mûr (par exemple ceux de *Bombax* et de *Ceiba*), sont mangés avant la maturité (Perroquets, Calaos) ou en début de formation (Touracos). Depuis la quasi-disparition des singes, les oiseaux restent probablement le principal facteur de dissémination pour beaucoup d'espèces ligneuses, ce qui leur confère une importance exceptionnelle dans l'équilibre du peuplement végétal, surtout en forêt.

Les Acariens, Collemboles et autres invertébrés très petits semblent pas consommés en général. Les champignons, peu nombreux, ne sont appréciés que par quelques espèces à l'état de jeunes pousses. Les tubercules enfin ne sont accessibles qu'aux Pintades et Francolins qui les dégagent de leurs pattes puissantes pour les picorer. A l'encontre d'autres groupes (les mammifères par exemple) les oiseaux gâchent peu de nourriture, mangent en général complètement ce qu'ils prennent, ne laissent de côté que les parties vraiment non comestibles et à condition seulement qu'elles soient trop grosses. De plus leur digestion est complète et leurs réjections sont rarement exploitable par les coprophages. Il est exceptionnel qu'ils accumulent des réserves ou qu'ils fassent profiter d'autres animaux de leurs activités. En revanche, ils ne manquent pas une occasion d'exploiter les reliefs de repas, les essaimages, les insectes fuyant devant les feux de brousse ou les colonnes de fourmis Magnans, les fruits et arthropodes qui tombent sous les bandes de singes, les cadavres écrasés sur les pistes, les insectes attirés autour des lampes ou noyés sur l'eau, etc... Ils complètent donc souvent l'action d'autres prédateurs ou agents de mortalité, limitant des pertes qui ne profiteraient souvent qu'aux microorganismes.

Enfin l'aspect sélectif de la préation des oiseaux en renforce l'importance. Leurs facultés de déplacement et leur attachement territorial moins strict en pays tropical, les amènent à se concentrer sur toute source de nourriture dès qu'elle apparaît en abondance (essaimage, pullulations, maturation de fruits, ...). La coexistence d'espèces aux capacités différentes permet alors une préda-

tion étendue à tous les types d'individus. La présence d'une densité généralement forte d'oiseaux ne laisse guère de chance de survie aux individus tarés, affaiblis, sortis de leur milieu normal ou aux jeunes excédentaires. Le fait que certaines espèces dont la population est maintenue à un niveau très bas en milieu naturel, se multiplient brusquement quand celui-ci est modifié, ou que beaucoup d'oiseaux se procurent difficilement leur nourriture en dépit de son abondance apparente et malgré un éclectisme remarquable atteste l'importance des facteurs limitants (prédatation notamment) et des adaptations protectrices chez les proies, maintenue par la sélection sévère des oiseaux.

Il n'y a guère d'animaux ou fruits qui soient dédaignés par tous les oiseaux en raison de leur goût désagréable ou d'adaptations morphologiques. Citons, par exemple, les chenilles urticantes mangées par les coucous, les grosses fourmis-cadavres, à odeur repoussante, recherchées par les *Coracias*, la consommation de petits piments par le *Pyromonotus*, de baies épineuses avalées entières par *Streptopelia* ou de fruits réduits à un noyau dur entouré d'une peau coriace par *Lybius*. Parfois une adaptation ethologique permet à l'oiseau d'éviter un produit toxique : ablation du dard avec la glande à venin chez les Guêpes par les *Merops* ou chez les Scorpions par *Gyphierax*, avant de les avaler. Les Milans laissent de côté la peau du dos des crapauds.

## 2) Importance quantitative des oiseaux dans l'ensemble des consommateurs.

D'après le tableau I, la biomasse brute des oiseaux en savane est de l'ordre de 800 g/ha en saison sèche et 1 000 g/ha en saison des pluies. Elle est au moins égale à celle des petits mammifères (BEL-LIER, 1967) et supérieure à celle des amphibiens et reptiles réunis (BARBAULT, 1967 et 1970).

Il est encore difficile d'estimer l'importance relative de la consommation des oiseaux par rapport à celle des autres membres de la biocénose. Cependant nos données permettent de dresser au moins une liste des concurrents susceptibles d'interférer avec les oiseaux.

Il ne faut pas oublier que des consommateurs considérables ont récemment disparu de la région de Lamto à cause de la chasse : les grands Ongulés, les Colobes, les Eléphants, les Chimpanzés, les

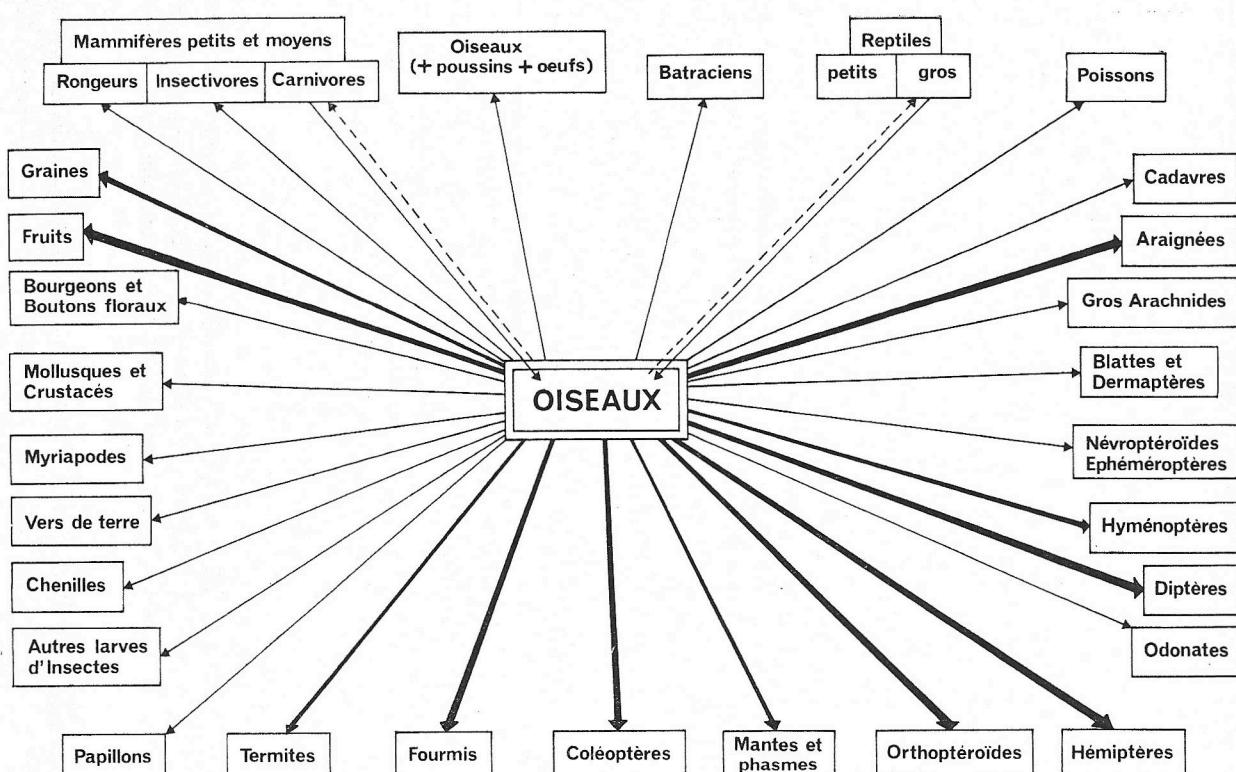


Schéma du spectre alimentaire de l'ensemble des oiseaux.

Les flèches sont proportionnelles à l'importance de la consommation (err. : ajouter une flèche moyenne, des oiseaux aux petits reptiles).

gross Carnassiers, l'Oryctérope, les Suidés. D'autres se sont tellement raréfiés qu'on ne peut plus en tenir compte : les petits Ongulés et les Singes.

Pour forte que soit dans cette savane la production de graines, les oiseaux, comme les petits rongeurs et les fourmis, en mangent peu, à l'inverse de ce qui se passe dans le Sahel. En revanche, ils sont sans doute les principaux consommateurs de fruits sur les arbres, maintenant que leurs concurrents sont réduits aux Ecureuils, Damans, Lémuriens, Macrochiroptères et larves d'insectes parasites. Mais au sol, ces fruits deviennent essentiellement la proie des rongeurs (*Cricetomys* ouvre aussi les noyaux pour atteindre l'amande), de la plupart des Viverridés, des Varans et bien sûr de nombreux invertébrés.

La faune du sol est inaccessible aux oiseaux et comporte en elle-même ses propres prédateurs. Cependant les animaux terrioles qui sortent à la surface (Oligochètes, insectes, Arachnides, Myriapodes, etc...) peuvent être mangés par les oiseaux mais aussi par les Viverridés, Batraciens, Reptiles, Arthropodes carnassiers, etc... Toutefois certains mammifères creusent, sur de faibles profondeurs, pour attraper les vers de terre (*Mangouste Crossarchus obscurus*) ou les termites (*Pangolin Manis tricuspis*) dont ils sont friands. Chez les oiseaux, seuls les Francolins et Pintades se contentent parfois de gratter la surface du sol.

Pour beaucoup d'arthropodes les oiseaux sont des prédateurs importants peut-être égalés par l'ensemble des autres vertébrés plus ou moins insectivores (Batraciens, Lézards, Agames, Geckos, Caméléons, Musaraignes, Microchiroptères, Lemuriens, Pangolins, Viverridés). Malgré tout il est probable que les arthropodes prédateurs eux-mêmes jouent un rôle primordial (mantes, araignées, carabiques, beaucoup de fourmis, larves de Diptères et d'Hyménoptères parasites des chenilles).

Il importe toutefois de distinguer entre les différentes catégories et strates. Par exemple, les arthropodes de taille inférieure à 2 mm sont presque uniquement la proie d'invertébrés. A l'inverse, les gros Orthoptères, Coléoptères, cigales, mygales, scorpions et Myriapodes sont attaqués principalement par certains oiseaux (Rapaces, Outardes, Cigognes, Corbeaux) et Viverridés. Dans les classes moyennes (2 à 30 mm) les oiseaux ont de très nombreux concurrents. Les larves d'insectes xylophages, trop abritées, n'ont guère de prédateurs spécifiques en dehors des oiseaux (*Mesopicos*, *Poly-*

*boroides*). Mais des mammifères s'attaquent aux troncs morts tombés (notamment les Babouins qui dilacèrent le bois pourri pour en extraire les larves).

Des termes, les oiseaux font une consommation énorme de sexués lors des essaimages, ils ne sont alors pas les seuls, car les amphibiens, petits reptiles, fourmis et araignées s'en gavent aussi, mais ne picorent qu'occasionnellement les ouvrières lors de sorties diurnes. En revanche, beaucoup d'insectes (fourmis notamment), certains reptiles et les Pangolins font une ample consommation de formes aptères. La prédation des Microchiroptères et des Odonates s'ajoute à celle des Martinets, Hirondelles, Guêpiers et Engoulevents.

Le sol, la litière et le tapis herbacé sont en général peu accessibles aux oiseaux (savane en saison des pluies) et au contraire très riches en insectes, Arachnides, lézards, amphibiens, crocidures, tous consommateurs d'arthropodes. En forêt cependant le sol dégagé a permis à beaucoup d'espèces (*Pygenornithidae*, *Turdinae*, *Rallidae*, *Phasianidae*) d'exploiter la litière. Les buissons et arbustes de savane n'abritent pas une faune suffisamment riche pour autoriser le développement de prédateurs nombreux et propres à ce milieu. Aussi les oiseaux y paraissent-ils assez importants, sinon prépondérants. Les arbres de forêt constituent un biotope bien plus complexe, habité par une faune très diversifiée dont les prédateurs spécifiques (insectes, araignées, petits reptiles, batraciens) ont toutes chances de surpasser l'action des oiseaux pourtant abondants.

Les batraciens ont pour prédateurs principaux les serpents, mais les petites grenouilles sont prises occasionnellement par près de 40 espèces d'oiseaux. Les petits reptiles sont les proies habituelles de quelques rapaces (*Accipiter*, *Kaupifalco*, *Falco*) et plus rarement des Rolliers et Coucals. Mais les serpents ophidiophages, plus nombreux, sont probablement leurs prédateurs essentiels. Les petits mammifères sont pris en faible nombre, mais régulièrement, par plusieurs Falconiformes ou Strigiformes et par quelques serpents. Enfin, si les oiseaux eux-mêmes ont peu d'ennemis à l'état adulte (Rapaces et serpents), les œufs et les jeunes subissent une très forte mortalité due surtout aux serpents semble-t-il ainsi qu'à certains Rapaces, Coucals, Corbeaux, Varans, Ecureuils, etc... Les Viverridés (*Viverra*, *Nandinia*, *Genetta*, *Poiana*, *Ichnæumia*, *Harpes*, *Crossarchus*, *Mungos*), omniprésents, exercent sur toutes les caté-

gories de vertébrés une prédatation variable mais souvent importante malgré leurs tendances insectivores et frugivores.

### Comparaison et conclusion

Essayons de replacer notre zone de contact savane-forêt dans un contexte plus général pour en définir les particularités. En Afrique occidentale j'ai pu maintes fois dresser l'inventaire de régions forestières, guinéennes, soudanaises et sahariennes et y effectuer des dénombvements et observations sur les régimes alimentaires. D'autres savanes ont été étudiées au Sénégal (MOREL 1968) et au Nigeria (ELGOON et SIBREY 1964, FRY 1966). MOREAU (1966), passant en revue les différents biotopes d'Afrique orientale et australe, arrive à des conclusions semblables aux nôtres (cédessous) sur les tendances des faunes, de la forêt au désert. Enfin KARR (1971) retrouve les mêmes caractéristiques à Panama.

Des ressources variées, abondantes et très étalées au cours de l'année permettent à la forêt de nourrir un peuplement important de frugivores et d'omnivores. La savane de Lamto, encore très arrosée et très boisée, abrite déjà moins de frugivores stricts, mais autant d'omnivores et d'insectivores avec une petite proportion de graminivores, qui étaient pratiquement absents de la grande forêt. Plus on monte vers le nord, à travers les savanes guinéennes, puis soudanaises et enfin sahariennes, plus l'importance des graminivores augmente, au détriment des frugivores. Les omnivores et les insectivores restent abondants avec toutefois une tendance croissante à migrer vers le sud en saison sèche.

La première caractéristique frappante de la savane de Lamto est donc l'affacement des graminivores. Or, la biomasse du tapis graminéen y est une des plus fortes d'Afrique occidentale et il semble que la production de graines y soit aussi relativement élevée. Pourtant l'abondance des graminivores est l'une des plus faibles que l'on puisse rencontrer, et encore la plupart d'entre eux sont-ils largement insectivores, au moins à certaines saisons.

La seconde caractéristique est l'absence presque totale de grands rapaces. Les Aigles sont réduits à quelques *Lophætus* et *Aquila wahlbergi*. Les Circaètes sont exceptionnels et les vrais Vautours absents. Les proies potentielles sont pourtant encore assez nombreuses (Francolins, Pintades, Ecureuils terrestres, Mangoustes, serpents, sans compter les *Cricetomys* et *Thryonomys* nocturnes).

Seuls les cadavres de grands animaux ont aujourd'hui disparu. Enfin, le petit nombre d'humicoles (à l'exception des Gallinacés, de quelques Outardes et de migrants de saison sèche) contraste avec la richesse des savanes plus septentrionales en Charadriiformes, Alaudidés et plus généralement en espèces se nourrissant à terre.

L'explication commune de ces particularités pourrait bien être l'épaisseur et l'uniformité du tapis herbacé durant presque toute l'année. Bien qu'il abrite une faune abondante, quelques oiseaux seulement se sont adaptés à y chasser (*Coracias*, *Kaupifalco*) ou à y vivre (*Cisticola*, *Prinia*, *Euplectes*, ...). Les espèces qui doivent picorer sur le sol montrent une forte tendance à se concentrer sur les pistes (*Francolinus*, *Burhinus*, *Turtur*). D'autres s'y posent (*Caprimulgus*) ou y chassent (*Tyto*, *Bubo*) systématiquement.

Dans les savanes du nord de la Côte-d'Ivoire, où les herbes sont aussi hautes et où le boissement est parfois plus dense (mais coupé de bowals dénudés, faciès inconnu à Lamto), les grands rapaces, graminivores et humicoles divers sont déjà plus nombreux et variés.

Du moins est-ce le cas dans les réserves, car à l'extérieur, en l'absence d'herbivores, la situation n'est guère meilleure qu'à Lamto. Il semble bien en effet qu'une densité, même médiocre d'Ongulés et d'éléphants suffise à éclaircir le milieu, au moins par endroits, et permettre ainsi aux serpents, oiseaux et mammifères terrestres d'être bien visibles et donc faciles à capturer. Il est probable également (mais cela reste à mesurer) que le pâturage d'un grand nombre d'herbivores diminue la production de graines tout en facilitant leur exploitation (elles sont normalement inaccessibles aux oiseaux quand elles tombent et ne sont donc utilisables qu'un court moment avant leur chute). Cette action des grands mammifères réduisait peut-être autrefois la disproportion, inexplicable aujourd'hui, entre la production de graines et le petit nombre de consommateurs.

Certes les régimes alimentaires des oiseaux de la région de Lamto incluent la majeure partie des sources de nourriture, mais très inégalement. Si beaucoup d'espèces font preuve d'un éclectisme tel que leurs niches écologiques semblent se recouvrir largement, l'analyse détaillée montre que chacune conserve un spectre de proies, un mode de capture, un micromilieu de chasse, un horaire d'activités qui lui confèrent une place bien particulière. Les spécialisations portent toujours sur un groupe important : fruits (Touracos, Perroquets, Pigeons), graines (Estrildinides), Chenilles (Cocous).

La polyphagie et l'opportunisme de tant de consommateurs tro-

picaux sont une adaptation nécessaire à l'extrême diversité du peuplement animal et végétal. La plupart des espèces ont en effet une densité faible et des pics de production (éclosions, essaillages, fructifications) localisés et momentanés. Les oiseaux doivent donc en temps normal s'attaquer à une large gamme de proies pour subsister, aucune n'étant suffisante à elle seule. Lors d'une pullulation en revanche, un grand nombre de prédateurs peuvent se rassasier sans entrer en concurrence. Dans la savane de Lamto, où la végétation est très développée, l'accessibilité des proies a au moins autant d'importance que leur abondance réelle. C'est pourquoi un afflux de migrants vient en saison sèche exploiter de nouvelles niches ouvertes par le passage du feu et la chute des feuilles alors que la plupart des proies sont loin de leur optimum numérique. C'est pourquoi aussi la majorité des espèces ont tendance à nicher au début des pluies alors que le couvert est encore peu important, que les jeunes dominent et que les éclosions sont nombreuses.

Il faut souligner la prépondérance des espèces de taille assez forte, caractéristique de beaucoup de milieux tropicaux. Or, plus la taille d'un homéotherme est élevée, moins il mange par rapport à son poids. Cette augmentation de la taille moyenne des individus permet au milieu de supporter une biomasse plus importante puisque la consommation croît dans une moindre mesure. SALT (1957) a choisi comme indice du métabolisme énergétique d'une avifaune le rapport biomasse consommante/biomasse brute, appelé « efficience », qui reflète la proportion de la biomasse formée par les organismes de forte taille. « L'efficience » d'un peuplement est d'autant plus élevée que ce rapport est plus petit et elle augmente d'un milieu à l'autre quand on se rapproche du climax (dans les forêts tempérées par exemple). Ce rapport est de 0,19 dans la savane de Lamto en saison sèche et de 0,20 en saison des pluies, les迁ateurs étant essentiellement de gros oiseaux alors que les sédentaires sont surtout des petits passereaux. Ces valeurs sont inférieures à celles données par SALT pour les Etats-Unis et pourraient traduire la maturité de ce milieu tropical.

#### Remerciements

Je tiens à remercier particulièrement MM. BROSET, LAMOTTE et VIEL-LIARD qui ont accepté de relire et de corriger ce manuscrit. Ma gratitude va également à tous les chercheurs de la station de Lamto qui ont assuré les nombreuses déterminations de proies et m'ont permis de me familiariser avec l'ensemble de la faune locale.

#### Summary

From 1967 to 1972, biology, food and density of the birds of a wooded savanna and adjacent gallery forest have been studied in the Lamto Reserve, Ivory Coast. Among more than 400 species identified, 104 are regular (63 dominant) in the savanna and 135 (72 dominant) in the forest. More than half the species are always omnivorous, one third insectivorous, only a few living on small vertebrates and practically none on the larger vertebrates or carrion. Fruiting consumption is more important in forest (44 % of the consuming biomass, i.e. biomass 0,7, SALT) than in savanna (30 % of this biomass). Seeds are eaten only by five species in savanna (one in forest), including however 25 % of the biomass (the main part being the heavy Francolins and Guinea fowls). Arthropods support 40 % to 50 % of the total avian predation.

Nearly all the fruits are eaten by any birds, but very few of the seeds produced by the dominant grasses of the savanna. Most of insects and spiders are taken everywhere in large number, except butterflies, dragonflies, cockroaches and centipedes. The birds predation in the whole ecosystem is probably important. Their biomass is higher than those of the small mammals, amphibians and reptiles. They are the main consumers of seeds and fruits (all the large mammals being extinct) but there are so many other predators of arthropods that it is difficult to estimate the role they can play on the invertebrate fauna. Vireonidae and snakes seem to be more important predators on all vertebrates than birds and are responsible of the heavy destruction of their eggs and youngs.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BARBAULT (R.) 1967. — Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire) : le cycle annuel de la biomasse des amphibiens et des lézards. *Terre et Vie* 21, 297-313.
- 1970. — Les traits quantitatifs du peuplement des Ophidiens. *Terre et Vie* 24, 94-107.
- BELLIER (L.) 1967. — Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire) : Densités et biomasses des petits mammifères. *Terre et Vie* 21, 319-329.
- ELGOOD (J. H.) et SIBLEY (F. G.) 1964. — The tropical forest edge avifauna of Ibadan, Nigeria. *Ibis* 106, 221-248.
- FRY (C. H.) 1966. — The ecological distribution of birds in northern Guinea Savanna, Nigeria. *Proc. 2d Pan Afr. Orn. Congr.* 1964 : *Ostrich* suppl. 6, 335-356.
- KARR (J. R.) 1971. — Structure of avian communities in selected Panama and Illinois habitats. *Ecol. Monographs* 41, 207-233.
- KARR (J. R.) et FARNER (D. S.) 1961. — Energy metabolism, thermoregulation and body temperature. In MARSHALL (ed.) *Biology and comparative physiology of birds*, Vol. II, 215-288. London and New York.
- MOREAU (R. E.) 1966. — *The bird Faunas of Africa and its islands*. London and New York.
- MOREL (G.) 1968. — Contribution à la synécologie des oiseaux du Sahel sénégalaïs. *Mémoires O. R. S. T. O. M.* 29, Dakar.
- SALT (G. W.) 1957. — Analysis of avifaunas in the Teton Mountains and Jackson Hole, Wyoming. *Condor* 59, 373-393.

THIOLAY (J.-M.). 1970. — Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire) : le peuplement avien. Essai d'étude quantitative.

*Terre et Vie* 24, 108-144.

— 1970. — L'exploitation par les oiseaux des essaimage de fourmis et termites dans une zone de contact savane-forêt en Côte-d'Ivoire.

*Alauda* 33, 255-273.

— 1971a. — L'exploitation des feux de brousse par les oiseaux en Afrique occidentale. *Alauda* 39, 54-72.

— 1971b. — Les Guêpiers et Rollers d'une zone de contact savane-

forêt en Côte-d'Ivoire. *O. R. f. O.* 41, 145-162.

— 1972. — Le peuplement avien d'une région de contact savane-forêt en moyenne Côte-d'Ivoire. *Annales Univ. Abidjan*, sér. Ecologie,

IV (1).

E. N. S., Laboratoire de Zoologie

46, rue d'Ulm  
75230 Paris Cedex 05

Manuscrit reçu le 6 mars 1973.

## NOTES ORNITHOLOGIQUES POLYNÉSIENNES

### III. — Les Iles Marquises

2062

par Jean-Claude THIBAULT

Nous avons effectué une mission aux îles Marquises (Polynésie française) du 14 octobre au 7 novembre 1971. Notre travail consistait à assurer la détermination des noms vernaculaires d'oiseaux avec M. H. Lavondras qui avait déjà fait un travail similaire sur les poissons avec l'ichtyologue RANDAL. Nous avons séjourné dans les quatre îles les plus faciles d'accès : Nuku Hiva, les 11, 21 et 22.X et 5.XI ; Ua Pou, les 12-14.X et 23.X-4.XI ; Ua Huka, les 6 et 7.XI ; Hiva Oa, les 15-20.X.

#### Aperçu géographique

De toutes les îles de la Polynésie française, les Marquises sont les plus proches de l'équateur, comprises entre  $7^{\circ}51'$  et  $10^{\circ}30'$  de latitude sud. Malgré cette position, elles connaissent souvent des sécheresses qui durent de six à huit mois. On distingue généralement deux groupes : le groupe nord avec Nuku Hiva, Ua Pou, Ua Huka, Eiao, Hatutu, Motu Iti et le groupe sud : Hiva Oa, Tahuata, Fatu Hiva, Fatu Huku et Mohotane. Toutes sont volcaniques, donc montagneuses et certains points dépassent 1 200 m. La superficie totale couvre environ 1 274 km<sup>2</sup>.

Pour une raison encore inconnue, les îles Marquises n'ont pas de récifs frangeants. La végétation est très dégradée, certaines vallées ont un sol complètement érodé. Les chèvres introduites au début

I. — Les îles Gambier : *Alauda* 41, 1973, 111-119.