

5

LÈS RONGEURS MYOMORPHES FORESTIERS
DU NORD-EST DU GABON :
STRUCTURE DU PEUPEMENT, DÉMOGRAPHIE,
DOMAINES VITAUX

Jean-Marc DUPLANTIER

*Laboratoire d'Ecologie Tropicale du CNRS (ECOTROP)**

Les Rongeurs constituent avec les Primates et les Artiodactyles, un des groupes de mammifères frugivores les plus importants de la forêt tropicale. De nombreuses études ont été déjà réalisées au Gabon sur ces deux derniers groupes. Par contre, parmi les Rongeurs, seuls les écureuils (Emmons, 1975, 1979, 1980) et les deux grosses espèces que sont le Porc-épic forestier, *Atherurus africanus* (Emmons, 1983) et le Rat de Gambie, *Cricetomys emini* (Roussillon, non publié), ont fait l'objet d'études écologiques.

Pour ce qui est des petits rongeurs (Muridae, Dendromuridae et Gliridae), on n'en connaissait jusqu'ici que la systématique et la reproduction grâce aux travaux de Brosset *et al.* (1965), et Dubost (1965, 1968). Pour la plupart de ces espèces, nous n'avons de données sur leur biologie et leur écologie que par des travaux réalisés dans des régions forestières limitrophes : Misonne (1963), Rahm (1966, 1967, 1972), Rahm et Christiansen (1963, 1966), Dieterlen (1967a et b) au Zaïre, Delany (1964a et b, 1971, 1975), Delany et Neal (1966, 1969) en Ouganda, Dosso (1975) et Adam (1977) en Côte d'Ivoire, Happold (1977) au Nigeria. Enfin pour *Hylomyscus fumosus* et *Hylomyscus parvus*, décrites pour la première fois en 1965 par Brosset *et al.* dans la région de Makokou, il n'existait jusqu'ici aucune donnée écologique.

CADRE DE L'ÉTUDE

Cette étude a été effectuée dans le Nord-Est du Gabon, province de l'Ogoué-Ivindo, à la station de M'Passa dépendant de l'I.R.E.T. (Institut de Recherche en Ecologie Tropicale) au cours de deux séjours : mars à septembre 1980 et janvier à septembre 1981. Cette station est située sur la rive droite de l'Ivindo à une dizaine de kilomètres au sud de Makokou (0° 34' N, 12° 52' E). L'altitude moyenne est de 450 mètres.

* Adresse actuelle : ORSTOM, B.P. 105, M'Bour, Sénégal.

22 AVR. 1992

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 35 202 exp 1
Cote : b

P 10 IX

Le climat est de type équatorial pur (Saint-Vil, 1977), c'est-à-dire caractérisé par quatre saisons de durée à peu près équivalente :

- petite saison sèche : mi-décembre à mi-mars ;
- petite saison des pluies : mi-mars à mi-juin ;
- grande saison sèche : mi-juin à mi-septembre ;
- grande saison des pluies : mi-septembre à mi-décembre.

Les précipitations annuelles sont faibles pour une forêt ombrophile (1 750 mm environ). La température moyenne annuelle est de 23,1 °C. Le Gabon est inclus dans le bloc forestier Guinéo-Congolais. Dans la région de Makokou il s'agit d'une forêt dense humide sempervirente du type à Sorro (*Scyphocephalum ochocoa*), Ilomba (*Picnanthus angolensis*), Engona (*Pentaclethra eetveldeana*), *Celtis* ssp., M'Banégué (*Gilbertiodendron pierraneum*) et Limbali (*Gilbertiodendron dewevrei*), (Caballé, 1978). Pour la réserve de M'Passa, Caballé (1984) a présenté les abondances des arbres et des lianes que l'on y rencontre. En ce qui concerne le sous-bois on note, sur la zone étudiée, la prédominance de *Alchornea floribunda* pour les arbustes et de *Sarcophrynum schweinfurthianum* pour les herbacées.

I. — MATÉRIELS ET MÉTHODES

A. — PROTOCOLE DE PIÉGEAGE

Nous avons utilisé une grille de piégeage de neuf hectares avec une maille de vingt mètres, soit 256 pièges Sherman appâtés à la noix de palme (*Elaeis guineensis*). La taille et la maille du quadrat peuvent surprendre, mais nous en avons montré par ailleurs la justification (Duplantier, 1982 ; Duplantier *et al.*, 1984a). Nous avons uniquement piégé au sol, jamais en hauteur : en effet les auteurs qui ont pratiqué la capture à ces deux niveaux (Delany, 1971 ; Fleming, 1971 ; Dosso, 1975 ; Adam, 1977) ont noté d'une part que le piégeage en hauteur a un rendement extrêmement faible, et d'autre part que même les espèces arboricoles descendent au sol et s'y capturent. Ce protocole a été réalisé durant six sessions de piégeage d'une durée de vingt jours chacune.

B. — ÉTUDE DU SOUS-BOIS

Afin de voir si les captures étaient réparties au hasard sur le quadrat ou bien étaient fonction d'un type de sous-bois déterminé, nous avons divisé celui-ci en cinq zones de visibilité, caractérisant ainsi sa densité (Fig. 1). Cette visibilité a été mesurée, à hauteur d'homme, à chaque point de piégeage (tous les vingt mètres), dans quatre directions opposées, selon les diagonales entre pièges.

C. — TRAITEMENT DES DONNÉES DE PIÉGEAGE :

1) Estimation des effectifs

Lorsqu'au bout des 20 jours de piégeage nous ne sommes pas parvenus à un palier dans la courbe cumulative des captures, nous avons utilisé l'indice de

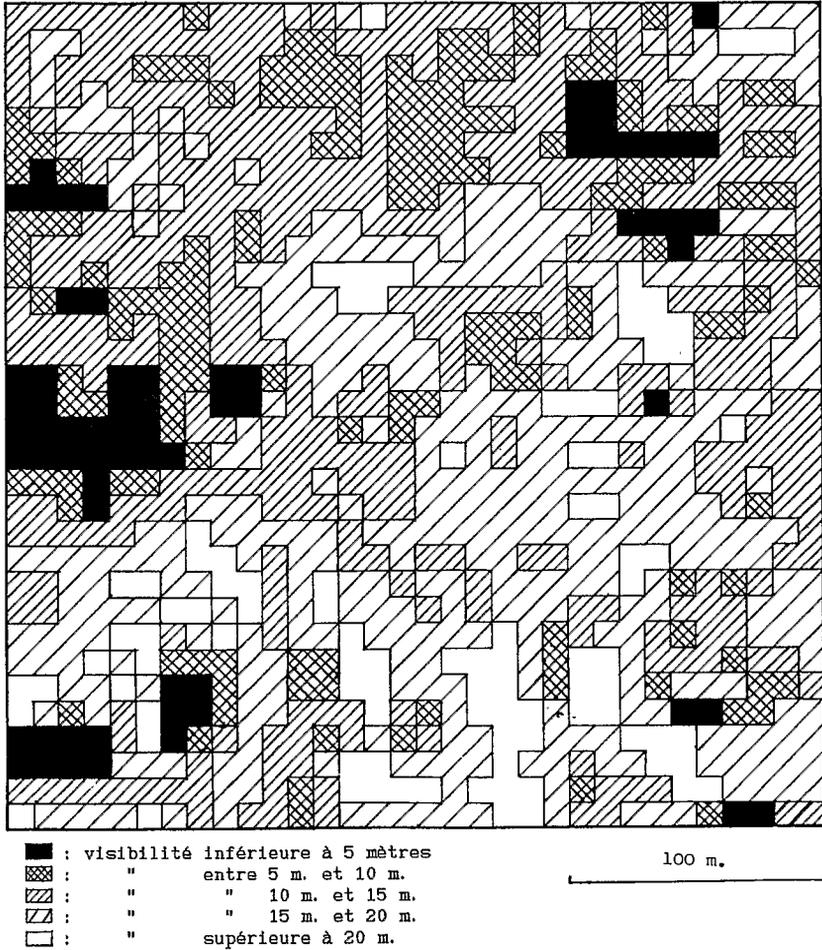


Figure 1. — Densité du sous-bois sur le quadrat de piégeage.

Lincoln-Petersen pour estimer les effectifs, ceci en considérant les 15 premiers jours de piégeage comme la capture et les 5 suivants comme la recapture. En fait cette méthode requiert un certain nombre de conditions préalables (Southwood, 1966 ; Spitz, 1969) qui sont rarement toutes respectées lors de l'échantillonnage de petits rongeurs. Si nous l'avons cependant utilisée c'est à cause de sa simplicité. En effet les méthodes statistiques plus sophistiquées, celles de Schumacher-Eshmeyer (1943) et de Jolly (1965), que nous avons testées sur deux sessions de piégeage, ont donné des estimations identiques au Lincoln-Index, ou parfois inférieures au nombre d'animaux capturés, alors qu'elles sont beaucoup plus longues et difficiles à utiliser. Ceci a d'ailleurs déjà été démontré par Meunier et Solari (1979) pour *Microtus agrestis*.

2) Calcul des densités

Les effectifs étant calculés, il reste le problème de les rapporter à une surface. Nous avons ici utilisé, comme la majorité des auteurs, la méthode de Brant (1962) : la surface piégée est obtenue en ajoutant une bande d'une largeur égale à la D.R.S. (Distance entre Recaptures Successives ; Brant, 1962 ; Spitz, 1969) autour de la grille de piégeage.

3) Domaines vitaux

Pour déterminer la superficie des domaines vitaux nous avons utilisé une méthode graphique, l'« Inclusive Boundary Strip » (Blair, 1940) : on ajoute une demi-distance inter-piège autour des points de capture les plus extérieurs et on les relie entre eux. Nous n'avons ici pris en considération que les animaux capturés au moins 3 fois lors d'une même session de piégeage.

II. — RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

A. — COMPOSITION SPÉCIFIQUE DU PEUPELEMENT :

Nous avons capturé 8 espèces de Muridés (*Hylomyscus stella*, *Hylomyscus fumosus*, *Hylomyscus parvus*, *Praomys tullbergi minor*, *Hybomys univittatus*, *Lophuromys sikapusi*, *Stochomys longicaudatus*, *Thamnomys rutilans*) et une espèce de Dendromuridés (*Deomys ferrugineus*). Le détail de ces captures est indiqué dans le tableau I. Aucune espèce nouvelle n'a été ajoutée à la liste précédemment établie (Ecotrop, 1979).

TABLEAU I

Résultats bruts des piégeages sur le quadrat.

Pour chaque espèce : nombre d'individus capturés lors de chaque session de piégeage, durant toutes les sessions et sex-ratio calculé sur ce total.

	IV/80	VI/80	VIII/80	I/81	IV/81	VII/81	Total	Sex-ratio
<i>H. stella</i>	144	182	129	65	92	36	319	1,2
<i>H. fumosus</i>	13	11	17	14	32	5	63	0,7
<i>H. parvus</i>	4	6	4	2	2	1	14	1,1
<i>P.t. minor</i>	15	27	31	16	17	6	66	1,4
<i>H. univittatus</i>	1	7	6	5	2	—	17	0,9
<i>L. sikapusi</i>	—	1	—	2	1	—	4	—
<i>S. longicaudatus</i>	—	1	—	—	2	—	3	—
<i>T. rutilans</i>	—	—	1	—	1	—	2	—
<i>D. ferrugineus</i>	24	3	17	15	7	4	61	0,9
Total	201	238	205	119	156	52	549	

H. stella est de très loin l'espèce dont nous avons capturé le plus grand nombre d'individus. Trois autres espèces sont représentées à chaque session de piégeage par un nombre conséquent d'individus : *H. fumosus*, *P.t. minor* et *D. ferrugineus*. Ces 4 espèces sont donc celles qui ont fait l'objet d'une étude démographique. Ceci n'a pas été possible pour celles présentant de faibles effectifs, *H. parvus* et *H. univittatus*, et *a fortiori* pour celles qui n'ont été capturées qu'épisodiquement : *L. sikapusi*, *S. longicaudatus* et *T. rutilans*.

En Afrique nous ne pouvons comparer nos résultats qu'à ceux de Delany (1971) et de Happold (1977) : encore faut-il préciser que ces auteurs n'ont pas étudié de véritables forêts primaires. La diversité observée par Happold au Nigeria est du même ordre qu'à Makokou (7 espèces). En Ouganda, Delany note une plus grande richesse spécifique (13 espèces) mais sur 5 sites de piégeage et dans une forêt très morcellée, ce qui provoque l'apparition d'espèces savanicoles : *Lemniscomys striatus*, *Oenomys hypoxanthus*, *Tatera valida*, *Nannomys* sp. Dans les trois cas une espèce domine largement le peuplement de petits rongeurs, mais ce n'est jamais la même. Ainsi *P. tullbergi* est l'espèce la plus abondante au Nigeria, alors qu'elle n'occupe que la seconde place à Makokou, comme *P. morio* en Ouganda où *Lophuromys flavopunctatus* domine tandis que *Hylomyscus stella*, le plus abondant à Makokou, n'y occupe que le septième rang et le troisième au Nigeria.

B. — RÉPARTITION DES CAPTURES DANS LE SOUS-BOIS :

Dans le tableau II nous avons noté la superficie couverte par l'ensemble des points de capture de chaque espèce dans chaque zone de visibilité. En comparant ces données à l'importance de chacune de ces zones par rapport à la superficie totale du quadrat, nous avons pu calculer à l'aide d'un test de χ^2 si les captures de chaque espèce étaient uniformément réparties, ou bien sur- ou sous-représentées dans une ou plusieurs zones. La figure 2 indique pour chaque espèce la répartition par rapport à la moyenne des captures dans chaque zone de visibilité. On constate que pour *H. stella*, les captures sont uniformément réparties dans les divers types de sous-bois. Celles de *H. fumosus* sont, par contre, plus fréquentes qu'attendues dans les zones de visibilité de 5 à 15 mètres, et moins fréquentes dans la zone de 15 à 20 mètres — mais ces différences ne sont pas significatives. De même, pour *P.t. minor*, les écarts observés dans les zones de 10-15 m (- 5,75 %) et de 15 à 20 m (+ 4,95 %) ne sont pas significatifs. Par contre la répartition des captures de *D. ferrugineus* est très significativement liée à la densité du sous-bois ($P < 0,001$) et très significativement différente ($P < 0,001$) de la répartition des trois autres espèces.

H. stella est l'espèce la plus ubiquiste puisque nous l'avons trouvée dans tous les milieux échantillonnés dans la région de Makokou (Duplantier, 1982). L'uniformité de sa répartition sur le quadrat n'est donc pas surprenante.

Les différences observées chez *H. fumosus* et *P.t. minor*, n'étant pas significatives, nous ne pouvons rien en conclure sur leur répartition qui semble également aléatoire.

En ce qui concerne *D. ferrugineus* nous avons tout d'abord été surpris par cet excès de captures dans les milieux les plus fermés, car ce rongeur est considéré comme un terrestre coureur. Cette abondance dans les zones les plus denses pourrait peut-être s'expliquer par son régime alimentaire (Genest-Villard, 1980 ;

TABLEAU II

*Répartition des captures selon les différentes zones du sous-bois :*N = Nombre de carrés de 100 m² dans chaque zone.N* = Nombre de carrés de 100 m² où a été capturée une espèce, dans chaque zone.

% = Superficie de chaque zone de visibilité en % de la superficie totale du quadrat.

%* = Superficie de chaque zone en % de la superficie totale des carrés de capture de l'espèce.

(≠) = Différence entre % et %*.

Zone de visibilité	Quadrat		<i>H. stella</i>			<i>H. fumosus</i>			<i>P.t. minor</i>			<i>D. ferrugineus</i>		
	N	%	N*	%*	(≠)	N*	%*	(≠)	N*	%*	(≠)	N*	%*	(≠)
0-5 m	69	6,74 %	58	6,84 %	(+ 0,10)	17	6,25 %	(- 0,49)	15	5,36 %	(- 1,38)	19	13,19 %	(+ 6,45)
5-10 m	156	15,23 %	129	15,21 %	(- 0,02)	50	18,38 %	(+ 3,15)	45	16,07 %	(+ 0,84)	40	27,78 %	(+ 12,55)
10-15 m	355	34,67 %	292	34,43 %	(- 0,24)	100	36,76 %	(+ 2,09)	81	28,93 %	(- 5,74)	47	32,63 %	(- 2,04)
15-20 m	348	33,98 %	291	34,32 %	(+ 0,34)	82	30,15 %	(- 3,83)	109	38,93 %	(+ 4,95)	30	20,83 %	(- 13,15)
> 20 m	96	9,37 %	78	9,21 %	(- 0,16)	23	8,45 %	(- 0,92)	30	10,71 %	(+ 1,34)	8	5,55 %	(- 3,82)
Total	1 024	100 %	848	100 %		272	100 %		280	100 %		144	100 %	

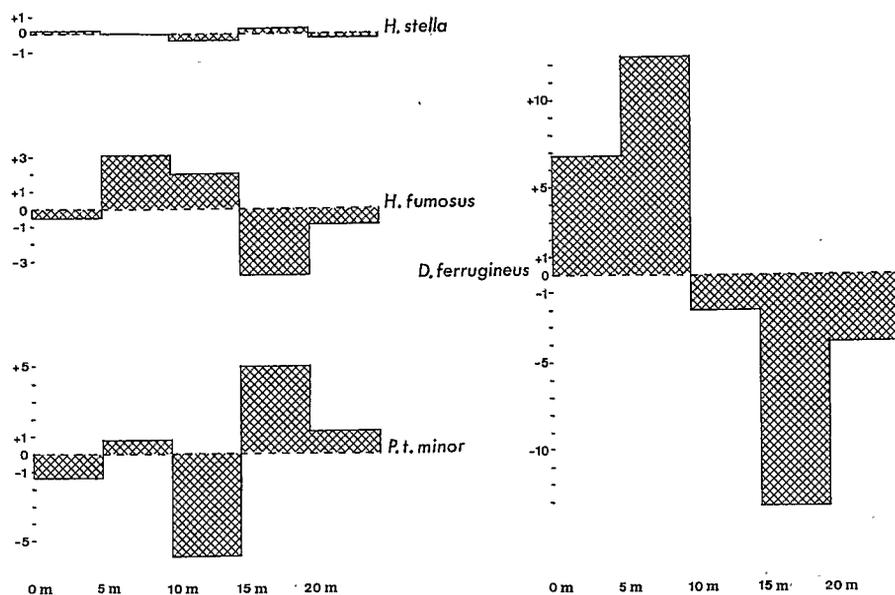


Figure 2. — Répartition des captures des quatre principales espèces dans les différents types de sous-bois : excès (+) ou déficit (-) par rapport à la moyenne dans chaque zone.

Duplantier, 1982) : il est en effet insectivore, et essentiellement consommateur de termites. Celles-ci se trouvent en abondance dans ces zones de chablis où les troncs cassés s'enchevêtrent. On peut donc supposer que *D. ferrugineus* fréquente ces emplacements pour se nourrir et qu'il y a été souvent piégé à cette occasion.

Hormis ce cas, il ne semble donc pas y avoir de relation entre la répartition des petits rongeurs et le degré de pénétrabilité du sous-bois. Sur la même zone d'étude, par contre, Dubost (1979) a mis en évidence des corrélations positives entre la taille des Artiodactyles et la structure du sous-bois. L'absence de recherche d'un sol libre chez les petits rongeurs terrestres peut être la conséquence :

- de leur petite taille qui leur permet de considérer comme libres au sol des portions de forêt « encombrées » pour un animal plus grand ;
- de leurs possibilités plus ou moins grandes de grimper, donc de franchir aisément les obstacles horizontaux ;
- de leur comportement qui leur fait rechercher des zones-abris pour s'alimenter (Genest-Villard, 1980 ; Duplantier, 1982).

C. — DÉMOGRAPHIE

1) Sex-ratio :

Nous indiquons dans le tableau I les résultats globaux pour les six espèces les plus abondantes. Aucun des sex-ratio observés n'est significativement différent du rapport 1/1. Il en va de même pour ceux établis lors de chaque session de piégeage et non présentés ici.

2) Reproduction

a) Classes d'âge

Pour les quatre espèces les plus abondantes, nous avons considéré trois catégories, adultes, sub-adultes et jeunes, définies d'après les mensurations corporelles et l'état sexuel : le tableau III indique les caractéristiques des différentes classes pour chaque espèce. L'importance de chacune de ces catégories pour chaque espèce et à chaque session de piégeage est indiquée dans la figure 3.

TABLEAU III

Définition des classes d'âge pour les quatre espèces les plus abondantes.

<i>H. stella</i>	T + C : Poids :	Jeunes	<75 mm < <14 g <	Sub-adultes	<85 mm < <18 g <	Adultes
<i>H. fumosus</i>	T + C : Poids :	Jeunes	<75 mm < <13 g <	Sub-adultes	<85 mm < <17 g <	Adultes
<i>P. t. minor</i>	T + C : Poids :	Jeunes	<85 mm < <20 g <	Sub-adultes	<105 mm < <28 g <	Adultes
<i>D. ferrugineus</i>	T + C : Poids :	Jeunes	<110 mm < <35 g <	Sub-adultes	<130 mm < <50 g <	Adultes

b) Nombre de femelles gestantes

Pour chaque session de piégeage nous avons calculé la proportion de femelles gestantes (Tab. IV). Seuls les pourcentages observés pour *H. stella* peuvent être tenus pour représentatifs. Pour les autres espèces les données sont insuffisantes.

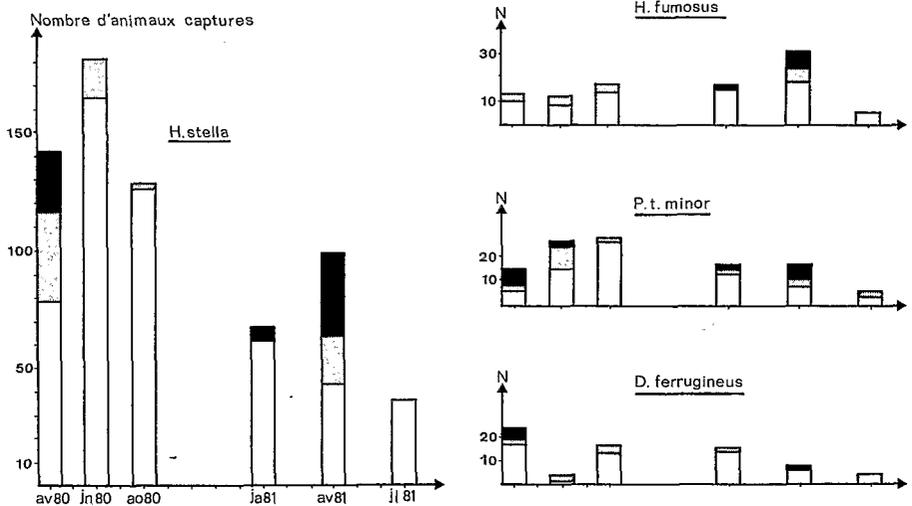


Figure 3. — Importance des différentes classes d'âge pour les quatre espèces les plus abondantes, lors de chaque session de piégeage. En blanc, les adultes ; en grisé, les sub-adultes ; en noir, les jeunes.

TABLEAU IV

Pourcentages de femelles gestantes lors de chaque session de piégeage :

n = nombre de femelles gestantes
N = nombre total de femelles adultes
% = pourcentage de femelles adultes gestantes.

		AVRIL 80	JUIN 80	AOÛT 80	JANVIER 81	AVRIL 81	JUILLET 81
<i>H. stella</i>	n (N)	3 (41)	3 (83)	2 (54)	12 (28)	3 (19)	11 (19)
	%	7,3 %	3,6 %	3,7	42,9 %	15,8 %	57,9 %
<i>H. fumosus</i>	n (N)	1 (8)	0 (6)	0 (7)	5 (12)	1 (11)	1 (2)
	%	12,5 %	0 %	0 %	41,7 %	9,1 %	50 %
<i>P.t. minor</i>	n (N)	1 (1)	1 (7)	1 (14)	4 (7)	0 (3)	1 (1)
	%	—	14,3 %	7,1 %	57,1 %	0 %	—
<i>D. ferrugineus</i>	n (N)	1 (11)	0 (0)	0 (6)	1 (7)	0 (2)	1 (4)
	%	9,1 %	—	0 %	14,3 %	0 %	25 %

3) Densités et biomasses

Pour les quatre espèces les plus abondantes nous avons calculé les densités à chaque session de piégeage (Tab. V). Pour chaque session de piégeage nous avons également calculé les biomasses à l'hectare (Tab. VI).

4) Discussion

La figure 3 nous permet de constater que le plus grand nombre de sub-adultes et de jeunes s'observe en avril, et ceci aussi bien en 1980 qu'en 1981. Ceci indique

TABLEAU V

Densités à l'hectare des quatre principales espèces lors de chaque session de piégeage.

		IV/80	VI/80	VIII/80	I/81	IV/81	VII/81
<i>H. stella</i>	D.R.S. (en mètres)	26,0	21,5	22,6	35,2	33,7	32,9
	Effectifs estimés	165	210	128	73	100	37
	Densité/ha.	13,3	17,9	10,9	5,3	7,4	2,8
<i>H. fumosus</i>	D.R.S.	22,4	—	28,4	49,3	29,3	28,9
	Effectifs estimés	13	—	19	26	35	5
	Densité/ha.	1,1	1	1,5	1,6	2,7	0,4
<i>P.t. minor</i>	D.R.S.	17,6	30,7	30,3	39,1	60,9	36,3
	Effectifs estimés	20	24	35	18	22	6
	Densité/ha.	1,8	1,8	2,7	1,3	1,2	0,4
<i>D. ferrugineus</i>	D.R.S.	56,0	47,0	88,0	95,9	40,9	59,3
	Effectifs estimés	20	3	17	16	8	4
	Densité/ha.	1,2	0,2	0,8	0,7	0,6	0,2

TABLEAU VI

Biomasses à l'hectare (en grammes), lors de chaque session de piégeage.

Espèce	AVRIL 80	JUIN 80	AOÛT 80	JANVIER 81	AVRIL 81	JUILLET 81
<i>H. stella</i>	215,92	314,16	201,31	112,51	126,12	59,97
<i>H. fumosus</i>	21,58	18,59	25,24	33,51	44,55	7,53
<i>H. parvus</i>	5,22	7,28	5,28	2,44	2,44	1,56
<i>P.t. minor</i>	46,33	53,18	86,35	45,65	36,10	15,19
<i>H. univittatus</i>	2,67	30,44	34,56	27,11	6,89	—
<i>L. sikapusi</i>	—	4,22	—	8,44	3,33	—
<i>S. longicaudatus</i>	—	7,78	—	—	8,89	—
<i>T. rutilans</i>	—	—	3,33	—	5,00	—
<i>D. ferrugineus</i>	59,68	9,63	41,43	36,15	28,64	11,96
TOTAL	351,40	445,28	397,50	265,82	261,96	96,21

l'existence d'une importante période de reproduction de janvier à mars. Le pourcentage élevé de femelles gestantes en janvier 1981 confirme cette observation. L'existence de ce pic de reproduction en début d'année dans le Nord-Est du Gabon a déjà été noté par Dubost (1968). Cet auteur indique aussi l'existence de deux autres maximums annuels : l'un en juin, l'autre en octobre-novembre, que nous n'avons pas retrouvés dans nos observations. La reproduction de l'automne 80 semble avoir été perturbée par l'abondance et la durée exceptionnelle des pluies cette saison là, d'où la quasi-absence de sub-adultes en janvier 1981.

L'absence de jeunes en août 1980 et juillet 1981 montre également qu'il n'y a pas eu de reproduction importante en juin. Cependant, en 1981, on note que la majorité des femelles adultes sont gestantes en juillet : il semble donc que cette année là, le second pic de reproduction ait été décalé d'un mois environ, suite également à des conditions pluviométriques anormales.

Nos observations confirment celles d'autres auteurs ayant travaillé en forêt tropicale africaine (Dubost, 1968 ; Delany et Neal, 1969 ; Rahm, 1970) : la reproduction chez les petits rongeurs a certes lieu toute l'année, mais présente des périodes où elle est beaucoup plus importante qu'à d'autres : ces fluctuations sont liées au cycle annuel des pluies.

Les densités de *H. fumosus*, *P.t. minor* et *D. ferrugineus* sont toujours faibles et varient peu : de 0,2 à 1 individu/ha pour *D. ferrugineus* et de 0,4 à 0,7 pour les deux autres espèces.

La population d'*H. stella* subit au contraire des fluctuations notables avec pour tendance générale une chute des effectifs entre juin 1980 et juillet 1981 : on passe de 18 animaux/ha à 3/ha. Les deux pics de juin 1980 et avril 1981 correspondent aux premières captures de jeunes et sub-adultes issus de la première saison de reproduction de l'année (janvier-mars). La diminution des effectifs entre juin et août 1980 affecte beaucoup de jeunes et de sub-adultes capturés en juin et qui n'apparaissent plus ensuite. En janvier 1981 nous observons que la chute des effectifs se poursuit et nous n'avons pratiquement pas capturé d'animaux nouveaux, à cause de la mauvaise reproduction de fin 1980 (cf. *supra*). En avril 1981, on observe une augmentation de la population, la saison de reproduction du début de l'année s'étant déroulée normalement. Enfin la grande saison sèche amène une diminution des effectifs comme en 1980. Mais cette baisse intervenant

sur une population beaucoup moins nombreuse qu'en 1980, fait chuter la densité à moins de 3 individus/ha. A ce même moment, *H. fumosus*, *P.t. minor* et *D. ferrugineus* voient eux aussi leur population diminuer nettement, ce qui n'était pas le cas en 1980.

En ce qui concerne les densités et les biomasses, nous avons récapitulé dans le tableau VII les quelques données déjà publiées sur les forêts tropicales : pour Harisson (1969) et Guillotin (1981, 1982) nous n'avons tenu compte que des données obtenues en forêt primaire.

TABLEAU VII

Comparaison des densités et biomasses à l'hectare de petits rongeurs, dans diverses forêts tropicales humides.

Auteurs	Lieu	Densité/ha	Biomasse/ha
Duplantier	Gabon	3,8 à 19,8	96 à 445 g
Happold (1977)	Nigeria	18,6 à 34,0	234 à 1 229 g
Guillotin (1981)	Guyane	3,7 à 5,2	616 à 836 g
Fleming (1971)	Panama	0,4 à 20	333 à 1 887 g
Harisson (1969)	Malaisie	3,2 à 3,5	400 à 525 g

En Guyane et en Malaisie les densités observées correspondent aux valeurs minimales de celles notées au Gabon. Fleming (1971) à Panama constate des variations du même ordre que nous. Par contre, la fourchette indiquée par Happold (1977) est deux fois supérieure à la notre. Nous pensons que cette différence, alors que les espèces étudiées sont identiques ou très voisines, peut provenir du protocole de piégeage. La grille de piégeage utilisée par Happold (1,88 ha) nous paraît trop petite et peut conduire à surestimer les densités (Duplantier *et al.*, 1984a).

Au point de vue des biomasses, nos évaluations sont les plus faibles de toutes. Le rapport biomasse/densité montre qu'au Gabon, le poids moyen des rongeurs est tout à fait comparable à celui observé au Nigeria : entre ces deux pays, les différences de biomasse ne sont que le reflet des différences de densité. Pour la Guyane, Panama et la Malaisie, les différences de biomasse avec le Gabon semblent dues à un poids moyen des rongeurs bien plus élevé.

D. — DOMAINES VITAUX

1) Valeur moyenne pour chaque espèce

La superficie moyenne des domaines vitaux des mâles et femelles des 4 espèces les plus abondantes est représentée sur la figure 4.

H. stella présente les domaines vitaux les plus petits ; ceci est doublement logique. D'une part, c'est la plus petite des 4 espèces et, d'autre part, elle est

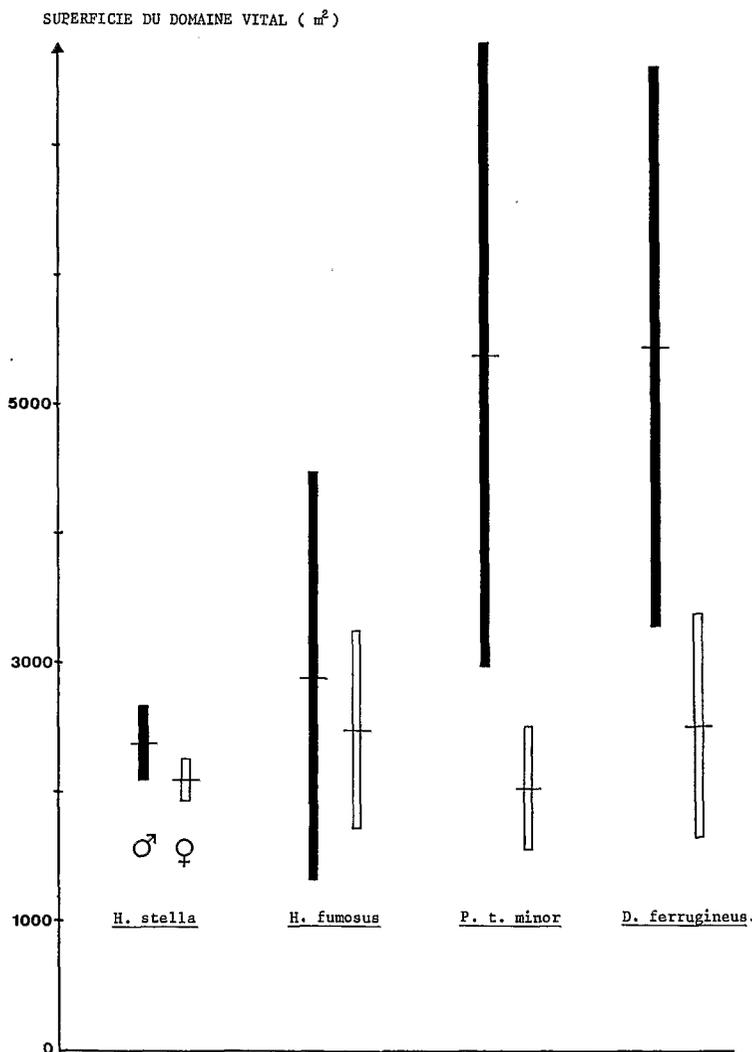


Figure 4. — Superficie des domaines vitaux des quatre espèces les plus abondantes : moyennes et erreurs standard pour les mâles et les femelles.

partiellement arboricole alors que les autres sont terrestres. Son domaine vital s'inscrit donc en fait dans un volume et non sur une surface.

La superficie moyenne des domaines vitaux de *H. fumosus* est voisine de celle de *H. stella*. Ces faibles différences sont normales si l'on se réfère aux tailles des 2 espèces (20 g pour *H. stella*, 21 g pour *H. fumosus*). Cependant *H. fumosus* étant strictement terrestre, comme nous l'avons démontré par le marquage avec des poudres fluorescentes (Duplantier, 1982 ; Duplantier *et al.*, 1984b) on aurait pu penser que ces différences seraient plus importantes.

P.t. minor est lui aussi terrestre, mais de taille très supérieure à *H. fumosus* : ceci se ressent nettement au niveau des domaines vitaux des mâles, mais pas des femelles. C'est ainsi la première espèce pour laquelle on observe une différence très significative entre mâles et femelles.

Ceci est aussi le cas pour *D. ferrugineus*. Les mâles de cette espèce, deux fois plus lourds que ceux de *P.t. minor* (65 g au lieu de 35 g) présentent cependant des domaines vitaux de taille identique.

Enfin on peut noter que les femelles des 4 espèces ont des domaines vitaux du même ordre de grandeur, alors que le poids moyen passe de 20 g pour *H. stella* à 65 g pour *D. ferrugineus*. Par contre, on observe chez les mâles une augmentation liée à la taille croissante des espèces.

Nous ne disposons d'aucune donnée comparative pour les espèces précédentes. Seule Genest-Villard (1978) a publié quelques données sur *Hybomys univittatus* en forêt centrafricaine. Chez ce Muridé d'une soixantaine de grammes, les mâles présentent une superficie moyenne des domaines vitaux équivalente à celle que nous avons mesurée pour *P.t. minor* et *D. ferrugineus*. Comme pour ces deux espèces, les femelles ont des domaines vitaux plus petits que les mâles, et même légèrement inférieurs à ceux que nous avons observés (1 400 à 1 800 m² au lieu de 2 500 m²).

2) Variations saisonnières

Pour l'espèce la plus abondante, *H. stella*, nous disposons de suffisamment de données pour établir une comparaison entre les différentes sessions de piégeage (Fig. 5).

En 1980 on ne note pas de différence significative entre mâles et femelles, ni d'une saison à l'autre. Les domaines vitaux mesurent environ 2 000 m². En 1981, la taille des domaines augmente nettement et on observe de plus une différence entre mâles et femelles très importante en janvier et juillet, et très peu marquée en avril, sans doute parce que les sub-adultes et surtout les jeunes constituent alors la majorité de la population (Fig. 3).

Les variations observées ne semblent pas liées aux saisons puisque les différences importantes s'observent d'une année sur l'autre, et non au sein d'une même année. Il nous est alors apparu intéressant de comparer ces variations avec celles de la densité d'*H. stella* (Fig. 5) ; on voit alors très nettement que la taille du domaine vital augmente de façon significative de 1980 à 1981, surtout pour les mâles, alors que dans le même temps la densité chute de 18 à 3 individus/ha. On peut donc penser que les animaux étaient limités en 1980 dans leurs déplacements par la présence de nombreux voisins. Mais il faut aussi noter qu'en 1981 l'âge moyen de la population est plus élevé qu'en 1980 : la majorité des adultes, en particulier les mâles, sont de vieux animaux nés en 1980 et leurs domaines vitaux sont 2 à 3 fois plus grands que ceux des jeunes adultes. L'augmentation des déplacements et l'agrandissement des domaines vitaux observés lors de la seconde année de piégeage seraient donc dûs à la fois à une diminution de la densité et à un vieillissement de la population.

III. — CONCLUSIONS

Il faut tout d'abord noter le nombre élevé d'espèces capturées sur le quadrat de piégeage (9). Cette richesse spécifique, habituelle dans les peuplements

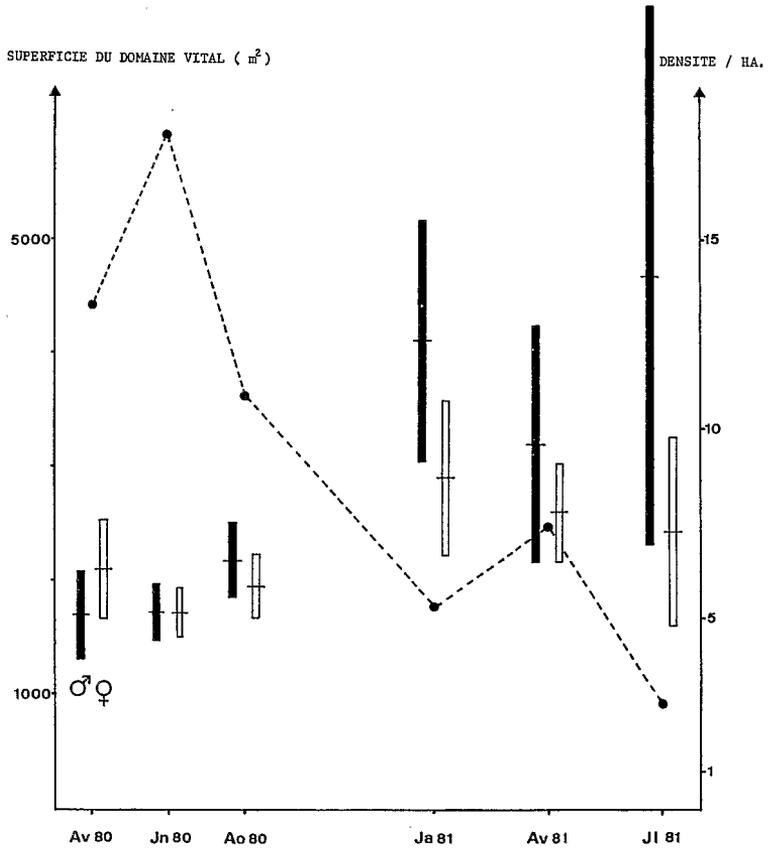


Figure 5. — Comparaison des variations de la superficie des domaines vitaux et des densités chez les mâles et les femelles d'*H. stella*.

forestiers équatoriaux, se retrouve pour les petits rongeurs aussi bien en Asie (Harrison, 1969) qu'en Amérique (Fleming, 1971 et 1973 ; Guillotin, 1981 et 1982). Le peuplement que nous avons étudié présente toutefois une particularité : l'espèce la plus abondante est l'une des plus petites, ceci contrairement à ce qui a été observé par les auteurs précédents, et par Happold (1977) au Nigeria.

Les densités que nous avons mesurées sont faibles. Cependant comme Happold (1977) et Guillotin (1982) nous avons observé des fluctuations notables, mais qui sont sans commune mesure avec celles notées dans les savanes et les forêts sèches africaines (Poulet, 1982 ; Hubert et Adam, 1985).

Ces fluctuations montrent bien que la forêt tropicale est loin d'être toujours un milieu stable et uniforme. En particulier la pluviométrie annuelle est variable en quantité et en répartition saisonnière, d'où des conditions climatiques et une fructification différente d'une année sur l'autre. Ceci se répercute sur les taux de survie et le taux de réussite de la reproduction des rongeurs. Ceci aboutit aux variations de densité constatées. Ces variations de densité peuvent se répercuter à leur tour sur la taille des domaines vitaux, comme nous l'avons démontré pour *H.*

stella dont les domaines deviennent plus grands lorsque les densités diminuent. Pour les principales espèces, la taille des domaines vitaux est identique chez les femelles, alors que pour les mâles on note un accroissement avec l'augmentation de taille des espèces. Nous avons montré que ces rongeurs ont des régimes alimentaires différents (Duplantier, 1982) : ceci peut expliquer qu'ils peuvent se nourrir sur une même superficie malgré des tailles différentes (cas des femelles). L'augmentation de superficie observée chez les mâles des deux plus grandes espèces pouvant être alors simplement liée à des structures sociales différentes.

Cette étude apporte donc des données nouvelles surtout au sujet des densités de petits rongeurs en forêt primaire et de leurs domaines vitaux. Si, en Afrique, plusieurs études ont été réalisées sur la composition des peuplements, en particulier au Zaïre et en Ouganda, il n'existe pratiquement pas de données comparatives sur les densités, à l'exception de celles de Happold (1977) au Nigeria. De même pour les domaines vitaux, les seules données existantes (Genest-Villard, 1978) concernent *H. univittatus*, présent sur notre quadrat, mais en trop petit nombre pour pouvoir être étudié de ce point de vue.

Même en considérant l'Asie et l'Amérique les études sur les peuplements de petits rongeurs en forêts tropicales sont extrêmement peu nombreuses à ce jour, nous pensons donc que ce travail, très classique pour les milieux tempérés, peut combler une lacune dans notre connaissance des écosystèmes forestiers tropicaux.

RÉSUMÉ

Cette étude a été réalisée en 1980 et 1981 dans le Nord-Est du Gabon en forêt primaire tropicale. Sur un quadrat de neuf hectares nous avons capturé huit espèces de Muridés et une espèce de Dendromuridés. L'espèce de très loin la plus abondante est *Hylomyscus stella*. Cinq autres espèces ont toujours été présentes sur le quadrat : *Hylomyscus fumosus*, *Hylomyscus parvus*, *Praomys tullbergi minor*, *Hybomys univittatus* et *Deomys ferrugineus*. Enfin *Lophuromys sikapusi*, *Stochomys longicaudatus* et *Thamnomys rutilans* ont été capturés occasionnellement. La répartition des captures des principales espèces est aléatoire, sauf pour *D. ferrugineus* qui a été surtout capturé là où le sous-bois est très encombré, ce que nous expliquons par son régime alimentaire insectivore.

La reproduction a lieu toute l'année mais nous avons noté un maximum de janvier à mars. Les densités de population sont toujours faibles et varient peu pour la quasi-totalité des espèces : 0,4 à 2,7 ha pour *H. fumosus* et *P.t. minor*, 0,2 à 1/ha pour *D. ferrugineus*, non mesurables pour les autres espèces. Seule la population de *H. stella* présente des fluctuations notables, passant de 18 individus/ha, à 3 ind./ha : cette chute des densités semble avoir pour cause principale la mauvaise reproduction de l'automne 1980. Les biomasses à l'hectare varient de 96 à 445 grammes.

Pour les quatre espèces les plus abondantes, les domaines vitaux des femelles sont du même ordre de grandeur (environ 2 500 m²) tandis qu'ils augmentent avec la taille des espèces chez les mâles. Pour *H. stella* les variations de la superficie moyenne des domaines vitaux au cours de l'étude semblent inversement liées à celles des densités.

SUMMARY

The community of terrestrial rodents of a rain forest of N.E. Gabon was studied for 15 months in 1980 and 1981. Eight species of Murids and one Dendromurid were trapped on a nine hectare grid. The most abundant species was *Hylomyscus stella*. The five other species always present on the study area were *Hylomyscus fumosus*, *H. parvus*, *Praomys tullbergi minor*, *Hybomys univittatus* and *Deomys ferrugineus*. *Lophuromys sikapusi*, *Stochomys longicaudatus* and *Thamnomys rutilans* were captured only occasionally.

The spatial distribution of the most abundant species appears to be random, except for *D. ferrugineus* which was frequently trapped in dense undergrowth. This might be due to its mostly insectivorous diet.

The rodents studied bred throughout the year, with a marked peak from January to March.

The population density of most species was always low and did not fluctuate seasonally. It ranged from 0.4 to 2.7 individuals per hectare for *H. fumosus*, and from 0.2 to 1/ha for *D. ferrugineus*. The only species to display definite population fluctuations was *H. stella*; it declined from 18 ind./ha to 3 ind./ha during the study period. This was probably due to the poor reproductive performance of the species during the autumn in 1980, as a result of heavy rains. The live biomass of the community studied ranged from 96 to 445 g/ha.

The female home ranges of the four most abundant species were similar in size (ca. 2 500 m²), whereas male home ranges increased in size with species body size. The size of the home range of *H. stella* markedly increased when population density dropped from 18 to 3 ind./ha.

REMERCIEMENTS

Cette étude a été réalisée et financée dans le cadre du programme « Interactions fruits-vertébrés frugivores » du laboratoire ECOTROP/CNRS. Je tiens à remercier P. Dosso, directeur de l'IRET, qui nous a permis de travailler dans cette station. Mes remerciements vont aussi à mes collègues du programme sus-nommé et au personnel de la station pour leur aide dans les travaux de terrain. Enfin je dois beaucoup à G. Dubost et H. Genest-Villard qui ont dirigé ce travail.

REFERENCES

- ADAM F. (1977). — Données préliminaires sur l'habitat et la stratification des rongeurs en forêt de Basse Côte d'Ivoire. *Mammalia*, 41 : 283-290.
- BLAIR W.F. (1940). — Home ranges and populations of the Meadow vole in southern Michigan. *J. Wildl. Manage.*, 4 : 149-161.
- BRANT D.H. (1962). — Measures of the movements and population densities of small rodents. *Univ. Cal., Pub., Zool.*, 62 : 105-184.
- BROSSET A., DUBOST G. & HEIM de BALSAC H. (1965). — Mammifères inédits récoltés au Gabon. *Biologia Gabonica*, 1 : 147-174.
- CABALLÉ G. (1978). — Essai sur la géographie forestière du Gabon. *Adansonia*, 17 : 425-440.
- CABALLÉ G. (1984). — Essai sur la dynamique des peuplements de lianes ligneuses d'une forêt du Nord-Est du Gabon. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 39 : 1-35.

- DELANY M.J. (1964a). — A study of the ecology and breeding of small mammals in Uganda. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 142 : 347-370.
- DELANY M.J. (1964b). — An ecological study of the small mammals in Queen Elisabeth Park, Uganda. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 70 : 129-147.
- DELANY M.J. (1971). — The biology of small rodents in Mayanja Forest, Uganda. *J. Zool. Lond.*, 165 : 85-129.
- DELANY M.J. (1975). — *The Rodents of Uganda*. British Museum (Natural History), London.
- DELANY M.J. & NEAL B.R. (1966). — A review of the Muridae (Order Rodentia) of Uganda. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Zool.)*, 13 : 297-355.
- DELANY M.J. & NEAL B.R. (1969). — Breeding seasons of rodents in Uganda. *J. Reprod. Fert., Suppl.* 6 : 229-235.
- DIETERLEN F. (1967a). — Jahreszeiten und Fortpflanzungsperioden bei den Muriden des Kivuseegebietes (Congo). Ein Beitrag zum Problem der Populationdynamik in der Tropen. *Zeit. Säugetierk.*, 32 : 1-44.
- DIETERLEN F. (1967b). — Ökologische Populationsstudien an Muriden der Kivugebietes (Congo). *Zool. Jahrb. (Syst.)*, 94 : 369-429.
- DOSSO H. (1975). — Données préliminaires sur l'écologie des rongeurs de forêt à Adiopodoumé. *Ann. Univ. Abidjan, Ser. C.*, 11 : 51-63.
- DUBOST G. (1965). — Un Muridé du Gabon *Dendromys punilio* Wagner, possesseur d'un cinquième orteil opposable. *Biologia Gabonica*, 2 : 187-190.
- DUBOST G. (1968). — Aperçu sur le rythme annuel de reproduction des Muridés du Nord-Est du Gabon. *Biologia Gabonica*, 4 : 227-240.
- DUBOST G. (1979). — The size of forest artiodactyls as determined by the vegetation structure. *Afr. J. Ecol.*, 17 : 1-17.
- DUPLANTIER J.M. (1982). — *Les rongeurs myomorphes forestiers du Nord-Est du Gabon : peuplement, utilisation de l'espace et des ressources alimentaires, rôle dans la dispersion et la germination des graines*. Thèse 3^e cycle U.S.T.L. Montpellier.
- DUPLANTIER J.M., ORSINI Ph., THOHARI M., CASSAING J. & CROSET H. (1984a). — Echantillonnage des populations de Muridés. Influence du protocole de piégeage sur les paramètres démographiques. *Mammalia*, 48 : 129-141.
- DUPLANTIER J.M., CASSAING J., ORSINI Ph. & CROSET H. (1984b). — Utilisation des poudres fluorescentes pour l'analyse des déplacements des petits rongeurs dans la nature. *Mammalia*, 48 : 293-298.
- ECOTROP (1979). — *Liste des Vertébrés du bassin de l'Ivindo (République Gabonaise), poissons exceptés*. Laboratoire d'Ecologie Tropicale du CNRS, 42 pp.
- EMMONS L.H. (1975). — *Ecology and behavior of African rainforest squirrels*. Ph. D. Thesis, Cornell University, Ithaca, New-York.
- EMMONS L.H. (1979). — Observations on litter size and development of some African rainforest squirrels. *Biotropica*, 11 : 207-213.
- EMMONS L.H. (1980). — Ecology and resource partitioning among nine species of African rainforest squirrels. *Ecological Monographs*, 50 : 31-54.
- EMMONS L.H. (1983). — A field study of the African brush-tailed porcupine, *Atherurus africanus*, by radiotelemetry. *Mammalia*, 47 : 183-194.
- FLEMING T.H. (1971). — Population ecology of three species of Neotropical rodents. *Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Mich.*, 143 : 1-77.
- FLEMING T.H. (1973). — The number of rodent species in two Costa-rican forest. *J. Mamm.*, 54 : 518-521.
- GENEST-VILLARD H. (1978). — Radio-tracking of a small rodent, *Hybomys univittatus*, in an african equatorial forest. *Bull. Carnegie Mus.*, 6 : 92-96.
- GENEST-VILLARD H. (1980). — Régime alimentaire des rongeurs myomorphes de forêt équatoriale (région de M^oBaiki, République centrafricaine). *Mammalia*, 44 : 423-484.
- GUILLOTIN M. (1981). — *Données écologiques sur les petits rongeurs forestiers terrestres de Guyane française*. Thèse 3^e cycle U.S.T.L. Montpellier.

- GUILLOTIN M. (1982). — Place de *Proechymys cuvieri* (Rodentia, Echimyidae) dans les peuplements micromammaliens terrestres de la forêt guyanaise. *Mammalia*, 46 : 299-318.
- HAPPOLD D.C.D. (1977). — A population study of small rodents in the tropical rainforest of Nigeria. *Terre Vie*, 31 : 385-458.
- HARRISON J.L. (1969). — The abundance and population density of mammals in Malayan lowland forests. *Malayan Naturalist Journal*, 22 : 174-178.
- HUBERT B. & ADAM F. (1985). — Outbreaks of *Mastomys erythroleucus* and *Taterillus gracilis* in the Sahelo-sudanian zone in Senegal. *Acta Zool. Fenn.*, 173 : 113-117.
- JOLLY G.M. (1965). — Explicit estimates from capture-recapture data with both death and immigration-stochastic model. *Biometrika*, 52 : 225-247.
- MEUNIER M. & SOLARI A. (1979). — Estimation de la densité de population à partir des captures-recaptures : application au Campagnol des champs. *Mammalia*, 43 : 1-24.
- MISONNE X. (1963). — *Les rongeurs du Ruwenzori et des régions voisines*. Inst. Parc. Nat. Congo, Exp. Parc. Nat. Albert, 2 (14) : 1-164.
- POULET A.R. (1982). — *Pullulation de rongeurs dans le Sahel : mécanismes et déterminisme du cycle d'abondance de Taterillus pygargus et d'Arvicanthis niloticus (Rongeurs, Gerbillidés et Muridés) dans le Sahel du Sénégal de 1975 à 1977*. Thèse, Univ. Paris VI, Editions ORSTOM, Paris.
- RAHM U. (1966). — Les mammifères de la forêt équatoriale de l'Est du Congo. *Ann. Mus. Roy. Afr. Cent., Tervuren*, Série 8, 149 : 38-121.
- RAHM U. (1967). — Les Muridés des environs du lac Kivu et des régions voisines (Afrique centrale) et leur écologie. *Rev. Suisse Zool.*, 74 : 439-519.
- RAHM U. (1970). — Notes sur la reproduction des Sciuridés et Muridés dans la forêt équatoriale du Congo. *Rev. Suisse Zool.*, 77 : 635-646.
- RAHM U. (1972). — Zur Oekologie der Muriden im Regenwald - gebiet des östlichen Kongo (Zaire). *Rev. Suisse Zool.*, 79 : 1121-1130.
- RAHM U. & CHRISTIANSEN A. (1963). — Les mammifères de la région occidentale du lac Kivu. *Ann. Mus. Roy. Afr. Cent., Tervuren*, Série 8, 118 : 1-83.
- RAHM U. & CHRISTIANSEN A. (1966). — Les mammifères de l'île Idjwi (lac Kivu, Congo). *Ann. Mus. Roy. Afr. Cent., Tervuren*, Série 8, 149 : 1-35.
- SAINT-VIL J. (1977). — Les climats du Gabon. *Ann. Univ. Nat. Gabon*, 1 : 101-125.
- SCHUMACHER F.X. & ESCHMEYER R.W. (1943). — The estimation of fish populations in lakes and ponds. *J. Tenn. Acad. Sci.*, 18 : 228-249.
- SOUTHWOOD T.R.E. (1966). — *Ecological Methods*. Chapman & Hall Ltd., London.
- SPITZ F. (1969). — L'échantillonnage des populations de petits mammifères. In *L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*, M. Lamotte et F. Bourlière (eds.), Masson, Paris : 153-188.