

INSTITUT DES PARCS NATIONAUX  
DU CONGO BELGE

INSTITUUT DER NATIONALE PARKEN  
VAN BELGISCH CONGO

# Exploration du Parc National de la Garamba

MISSION H. DE SAEGER

en collaboration avec

P. BAERT, G. DEMOULIN, I. DENISOFF, J. MARTIN, M. MICHA, A. NOIRFALISE,  
P. SCHOEMAKER, G. TROUPIN et J. VERSCHUREN (1949-1952).

FASCICULE 7

# Exploratie van het Nationaal Garamba Park

ZENDING H. DE SAEGER

met medewerking van

P. BAERT, G. DEMOULIN, I. DENISOFF, J. MARTIN, M. MICHA, A. NOIRFALISE,  
P. SCHOEMAKER, G. TROUPIN en J. VERSCHUREN (1949-1952).

AFLEVERING 7

ÉCOLOGIE, BIOLOGIE ET SYSTÉMATIQUE  
DES  
**CHEIROPTÈRES**

PAR

JACQUES VERSCHUREN (Bruxelles)



BRUXELLES  
1957

BRUSSEL  
1957



**PARC NATIONAL DE LA GARAMBA**

**MISSION H. DE SAEGER**

en collaboration avec

**P. BAERT, G. DEMOULIN, I. DENISOFF, J. MARTIN,  
M. MICHA, A. NOIRFALISE, P. SCHOEMAKER,  
G. TROUPIN et J. VERSCHUREN (1949-1952).**

**Fascicule 7**

**NATIONAAL GARAMBA PARK**

**ZENDING H. DE SAEGER**

met medewerking van

**P. BAERT, G. DEMOULIN, I. DENISOFF, J. MARTIN,  
M. MICHA, A. NOIRFALISE, P. SCHOEMAKER,  
G. TROUPIN en J. VERSCHUREN (1949-1952)**

**Aflevering 7**

---

**ÉCOLOGIE, BIOLOGIE ET SYSTÉMATIQUE**  
**DES**  
**CHEIROPTÈRES**

**PAR**

**JACQUES VERSCHUREN (\*) (Bruxelles)**

---

**AVANT- PROPOS**

La recherche scientifique constitue un des objectifs essentiels de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge et son Comité de Direction, présidé par M. V. VAN STRAELEN, en décidant de faire entreprendre l'exploration du Parc National de la Garamba, poursuivait la série des grandes Missions consacrées à l'étude des Parcs Nationaux du Congo Belge. Le but principal de cette Mission d'exploration — dont la direction fut confiée à M. H. DE SAEGER — consistait non seulement en un inventaire systématique et des récoltes de spécimens de collection : dans l'idée des promoteurs de cette entreprise, il convenait de viser avant tout à une vaste synthèse écologique et biologique des phénomènes naturels dans ce Parc National.

Pour mener à bien un plan d'une pareille ambition, la collaboration effective de plusieurs spécialistes de disciplines différentes devait évidemment être prévue et c'est ainsi que nous eûmes l'honneur de participer, pendant 24 mois, aux travaux en Afrique, avec la charge de réaliser la partie du programme consacrée aux Vertébrés et principalement aux Mammifères.

---

(\*) Aspirant au Fonds National de la Recherche Scientifique.

Dès 1948, M. V. VAN STRAELEN, Président de l'Institut, nous avait envoyé en Afrique comme collaborateur du Prof<sup>r</sup> H. HEDIGER, pour réaliser une mission centrée essentiellement sur la psychologie des grands Mammifères. Ce fut le premier contact avec la faune africaine et la révélation de la nature primitive sous l'Équateur.

Nos travaux universitaires ayant pris fin en Europe, c'est un nouveau départ vers le Congo Belge, en 1950, où nous rejoignons la Mission d'Exploration du Parc National de la Garamba, sur place depuis la fin de 1949. Les recherches furent poursuivies jusqu'à la fin de 1952 et nous eûmes le privilège et la joie de contribuer à l'acquisition de données scientifiques nouvelles dans ce sanctuaire naturel. L'examen des collections et du matériel a été entrepris en 1954 et nous pouvons dès maintenant faire part des résultats relatifs aux Cheiroptères.

C'est à dessein que nous avons étudié d'abord et d'une façon beaucoup plus approfondie ce groupe de Mammifères. Les Cheiroptères, animaux si bizarres et qui offrent tant de problèmes au naturaliste, depuis les phénomènes très spéciaux de la reproduction jusqu'à l'orientation par ultra-sons, nous ont intéressé, en Europe, depuis plusieurs années et nous avons eu l'occasion de nous en occuper longuement et de façon très suivie. Il convenait, d'autre part, de procéder à une étude-type d'un groupe de Vertébrés pouvant servir de base pour les travaux ultérieurs. Les Chauves-souris constituent enfin un ordre zoologique bien isolé au point de vue systématique.

Le lecteur réalisera immédiatement que nous avons voulu aller bien au-delà du simple inventaire ou même de la liste de données biologiques. Nous avons visé à réaliser une large synthèse des principaux problèmes écologiques et biologiques relatifs aux Cheiroptères, en nous basant presque exclusivement sur les éléments acquis au Parc National de la Garamba. Nous croyons pouvoir prétendre qu'il s'agit d'un travail — consacré à un groupe limité de Mammifères — d'une envergure comparable, dans ses objectifs, aux recherches antérieures les plus poussées dans des domaines similaires, en particulier en Afrique. La presque totalité des éléments écologiques peuvent être considérés, d'autre part, comme strictement originaux.

Cet ouvrage consacré aux Cheiroptères sera d'ailleurs suivi de la publication des éléments relatifs aux autres Mammifères.

Les systématiciens s'étonneront quelque peu de la tendance de ce travail, dirigé essentiellement vers l'examen de l'animal dans son milieu et de son comportement. Nous avons eu effectivement — et de façon permanente — à l'esprit l'étude du Mammifère VIVANT : les zoologistes n'oublient-ils pas trop souvent que si le terme « zoologie » signifie étymologiquement « étude des animaux », le terme « biologie » a pour sens étymologique « étude de la vie », et beaucoup ne considèrent-ils plus les animaux seulement comme de simples pièces de collections inertes ou des réactifs de laboratoire ? Dans notre esprit, les recherches biologiques actuelles doivent

s'orienter dans deux directions qui d'ailleurs s'interfèrent : des travaux d'anatomie, de physiologie ou de génétique, d'une part, des études sur le terrain, écologie et éthologie, d'autre part. Sans vouloir en aucune façon nier un intérêt considérable à la systématique pure, base indispensable, nous avons axé nos travaux plus particulièrement vers l'écologie, voie d'avenir et génératrice de passionnantes découvertes pour le naturaliste.

Il nous paraît essentiel d'étudier l'animal dans son milieu naturel; les Parcs Nationaux et, dans un sens plus large, toutes les régions neuves et primitives constituent ainsi un remarquable laboratoire de recherches pour le biologiste. Il faut ardemment souhaiter que des travaux de longue haleine, en suivant, sur place, jour après jour, année après année, l'évolution de la Nature et en particulier de la faune, permettront enfin de réaliser une documentation complète sur ces phénomènes. Et plus que tout autre, enfin, celui qui s'occupe des Vertébrés, et en particulier des Mammifères, doit garder un contact journalier avec ses éléments d'étude vivants.

\*  
\*\*

Nous espérons avoir répondu à la confiance des éminentes personnalités qui ont conçu et mis en oeuvre la Mission d'Exploration et souhaitons avoir pu apporter notre pierre à l'édifice des connaissances biologiques relatives à cet admirable sanctuaire de vie primitive qu'est le Parc National de la Garamba.

\*  
\*\*

Nous avons une dette exceptionnelle de reconnaissance envers M. V. VAN STRAELEN, Président de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, qui a bien voulu nous charger de cette Mission et qui, depuis plusieurs années, a suivi nos recherches en témoignant d'un constant et immense intérêt envers nos travaux. Que M. V. VAN STRAELEN veuille bien croire à l'expression de la profonde gratitude d'un naturaliste qui a toujours trouvé auprès de lui un appui si éclairé.

Nous devons beaucoup à M. H. DE SAEGER, Secrétaire du Comité de Direction de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge et Chef de la Mission, dont nous avons vivement apprécié les précieux conseils au cours de 24 mois de présence à la Mission et qui a témoigné d'une compétence exceptionnelle dans la direction de celle-ci. M. H. DE SAEGER s'est dépensé, corps et âme, en Afrique comme en Europe, pour nous permettre l'accomplissement de nos recherches dans les conditions les meilleures.

Nous avons trouvé un précieux conseiller auprès de M. P. DEBAISIEUX, Professeur à l'Université de Louvain, qui a bien voulu accepter une partie de ce travail comme thèse de Doctorat en Sciences.

Il nous est agréable de citer encore plusieurs personnalités auxquelles

nous devons beaucoup et que nous remercions ici pour leur appui ou collaboration dans différents domaines :

M. E. LELOUP, Chef de la Section Scientifique des Parcs Nationaux du Congo Belge, a suivi nos travaux et, en tant que Directeur a.i. de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, nous a permis de travailler dans ses laboratoires.

M. P. VANDEBROEK, Professeur à l'Université de Louvain, a examiné à plusieurs reprises notre manuscrit et nous a donné des judicieux conseils dans la rédaction de celui-ci.

M. G. F. DE WITTE, Chef de Mission de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, a bien voulu s'intéresser depuis de nombreuses années à nos recherches et ce fut pour nous un remarquable privilège de profiter des conseils de cet explorateur des Parcs Nationaux.

M. S. FRECHKOP, Directeur de Laboratoire à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, est pour beaucoup dans notre formation de zoologiste et, en particulier, de mammalogiste tandis que M. R. VERHEYEN, Directeur de Laboratoire à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, a bien voulu faciliter notre installation matérielle.

M. H. HEDIGER, Directeur du Jardin Zoologique de Zurich — notre compagnon lors de la première mission en Afrique — nous a ouvert les yeux sur des aspects nouveaux de l'étude des Animaux, et tout spécialement de leur psychologie.

Il convient de rappeler également nos collègues en Afrique, au cours de la Mission, dont le contact journalier a permis la réalisation d'un fructueux travail d'équipe : M. I. DENISOFF, Assistant à la Division d'Agrologie de l'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge, infatigable broussard et compagnon de safaris si passionnants et MM. A. NOIRFALISE, Professeur à l'Institut Agronomique de Gembloux et G. TROUPIN, Directeur de Laboratoire au Jardin Botanique de l'État, qui ont bien voulu nous communiquer des éléments de leurs spécialités. Citons encore M. P. BAERT, délégué aux visites au Parc National Albert, M. P. SCHOEMAKER, préparateur-technicien à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique et M. J. MARTIN, préparateur-spécialiste à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, qui a été chargé de la récolte des Mammifères avant notre arrivée et s'est occupé avec beaucoup de zèle de la préparation des collections, en Europe.

Lors d'un séjour au British Museum, à Londres, nous avons été très aimablement reçu par M. R. W. HAYMAN, de la Section des Vertébrés, que nous remercions ici pour son amabilité et ses conseils.

Nous exprimons notre reconnaissance à M. M. POLL, Conservateur au Musée Royal du Congo Belge à Tervuren, qui nous a permis d'examiner des pièces de comparaison.

---

M. J. VERBEKE, entomologiste de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, s'est chargé de l'examen préliminaire des contenus stomacaux des Cheiroptères.

Nous voulons enfin dire ici un très grand merci aux dessinateurs qui se sont consacrés avec tant d'enthousiasme à la réalisation des documents : M<sup>lle</sup> M. L. VAN MELLE pour les dessins anatomiques et systématiques et le regretté M. J. P. VAN HOOF pour les éléments écologiques, cartes, schémas et tableaux.

\*  
\* \*

Il convient, pour terminer, de dire quelques mots de l'aide qui a été apportée par les auxiliaires indigènes. Si nous avons tenté de tout voir par nous-même, il n'en reste pas moins vrai que la collaboration efficace des indigènes constitue un élément capital dans la réussite et nous signalons ici, avec reconnaissance, les préparateurs ou gardes A. KAMBERE, E. KARI-BUMBA, C. NEBAYE, A. NENDIKA, M. NTONGOATANI et W. VUKUYO, tous attachés à la Mission d'Exploration du Parc National de la Garamba.

## GÉNÉRALITÉS

---

### 1. DIVISIONS DU TRAVAIL.

L'ouvrage est divisé en deux parties essentiellement différentes. Dans un premier ensemble de chapitres, on examinera les grands problèmes écologiques et éthologiques, en rapport avec les Cheiroptères du Parc National de la Garamba. Les biotopes seront tout d'abord étudiés et classés tandis que les résultats des recherches relatives aux facteurs écologiques, biotiques et micro-climatiques seront communiqués.

La sex-ratio, les groupements extra-spécifiques et la sociabilité des Cheiroptères nous retiendront aux chapitres 2 et 3 tandis que le chapitre 4 examinera rapidement l'alimentation. Nous nous attarderons longuement au problème de la reproduction et en particulier aux questions relatives à sa périodicité à proximité de l'Équateur. Le comportement — éthologie — sera examiné ensuite et précédera l'étude des facteurs anthropiques en rapport avec les Cheiroptères. Une classification basée sur l'écologie sera tentée au chapitre 8. Nos techniques de travail et en particulier les méthodes de capture seront alors décrites tandis que la première partie du travail se terminera par un examen de l'utilité et l'avenir des Cheiroptères, en particulier à l'intérieur des réserves naturelles.

Ces chapitres généraux — qui forment approximativement la moitié de l'ouvrage — précèdent l'étude détaillée des espèces découvertes au Parc National de la Garamba. L'inventaire et la liste des récoltes trouveront ici leur place, et ils seront suivis par l'examen de la distribution géographique générale et locale et par un certain nombre de données systématiques et morphologiques, en particulier des mensurations détaillées et la structure des organes génitaux. Chaque espèce sera examinée de façon approfondie aux points de vue écologique et biologique et nous reprendrons chaque fois les subdivisions de la première partie du travail (biotopes, reproduction, éthologie, etc.). Toutes les observations sur lesquelles se basent les conclusions y seront exposées longuement.



## 2. CARACTÈRES GÉNÉRAUX DU PARC NATIONAL DE LA GARAMBA.

L'ouvrage d'Introduction à la publication des résultats de la Mission (H. DE SAEGER, 1954) donne tous les détails nécessaires à ce sujet. Nous ne ferons donc que reprendre très rapidement ici quelques-unes des caractéristiques générales essentielles de la réserve naturelle, aux points de vue géographique, climatologique, botanique et zoologique :

### a) RÉGION GÉOGRAPHIQUE.

Le Parc National de la Garamba est situé au Nord-Est du Congo Belge, entre 3°40' et 4°40' lat. Nord et entre 29° et 30° long. Est. Presque entièrement en territoire de Dungu, il est contigu à la frontière soudanaise, délimitée par la ligne de crête Congo-Nil.

Une zone d'environ 480.000 ha a été érigée en réserve naturelle intégrale en 1938; la population noire y fait entièrement défaut et le Parc National est efficacement protégé. L'intervention de l'homme est donc réduite au strict minimum.

### b) ASPECT GÉOGRAPHIQUE. — OROGRAPHIE ET HYDROLOGIE.

Le Parc National de la Garamba présente un relief peu accusé; l'ensemble de la réserve naturelle est constitué par une pénéplaine ondulée et à pente faible. L'altitude moyenne est d'approximativement 785 m. Des « inselbergs » isolés, généralement constitués de roches granitiques ou de mica-schistes, se dressent dans plusieurs parties du Parc National (Embe, Inimvua, Biadimbi, Uduku); l'altitude maximale atteint 1.061 m au mont Inimvua.

Toute la région appartient au bassin hydrographique du Congo et, en particulier, à celui de son affluent l'Uele. Le sous-affluent du Congo, la Dungu, draine toute la réserve naturelle (Aka, Garamba, Makpe, etc.).

Le tracé de ces cours d'eau est très méandreux, les vallées sont peu accusées, sauf dans le cours supérieur où, par érosion régressive, des ravins assez profonds se sont formés.

### c) CLIMATOLOGIE.

Des mesures journalières effectuées pendant 36 mois ont permis d'établir les caractéristiques climatiques générales de la région. Le climat de la contrée peut être considéré comme « tropical semi-humide du type soudano-guinéen » (H. DE SAEGER, 1954). Le contraste est nettement tranché entre la saison sèche (décembre à février) et la saison des pluies (mars à novembre).

Des vents alizés du Nord-Est (harmattan) assèchent l'atmosphère durant les mois d'hiver et le degré hygrométrique de l'air tombe extrêmement bas; le climat est temporairement alors presque « désertique » (jusqu'à 10 % d'humidité relative seulement). Les maxima enregistrés au Congo Belge sont notés durant cette période au Parc National de la Garamba (plus de 40° C); les minima peuvent être inférieurs à 10° C. Les pluies, temporairement très abondantes, atteignent un total annuel de 1.500 mm.

#### d) ASPECT BOTANIQUE.

Le Parc National de la Garamba doit être considéré comme une grande étendue de savanes, localement arbustives ou même boisées, entrecoupées de galeries forestières rarement intactes et présentant des degrés très divers de dégradation. La végétation marécageuse apparaît en particulier par la formation de plusieurs massifs de papyrus. Les affleurements rocheux granitiques sont colonisés par une flore xérophile très typique.

#### e) ASPECT ZOOLOGIQUE.

Les différentes caractéristiques zoologiques du Parc National de la Garamba feront l'objet de nombreux travaux ultérieurs. La réserve naturelle a été créée essentiellement dans le but de protéger deux grands Ongulés menacés d'extinction : la Girafe, *Giraffa camelopardalis* (LINNÉ), et surtout le Rhinocéros blanc, *Ceratotherium simum cottoni* (LYDEKKER); ces deux Mammifères constituent d'ailleurs un des points d'intérêt principal de la région explorée et nous les avons étudiés en détails; les observations feront l'objet d'autres publications.

Le Parc National de la Garamba présente au point de vue zoogéographique un intérêt particulier par suite de la co-existence de deux faunes d'origine différente : des éléments équatoriaux, témoins relictés de la grande forêt primaire et des éléments septentrionaux et nord-orientaux apparus à la faveur de la propagation de la savane. Des espèces typiquement forestières comme le Chimpanzé, l'Antilope Bongo voisinent avec des Antilopes Rouannes, des Cobs et des Waterbucks. Cette dualité d'origine se retrouvera sans doute dans la plupart des groupes zoologiques.

### 3. LES GRANDS BIOTOPES DU PARC NATIONAL DE LA GARAMBA ET LES MAMMIFÈRES.

Les phytosociologues et les géologues subdivisent les régions explorées en fonction de critères parfois assez subtils. L'étude des Mammifères nous a montré qu'en pratique l'usage de subdivisions plus générales peut suffire pour ces derniers : les Mammifères manifestent des exigences écolo-

giques moins poussées que la plupart des Invertébrés. Cette plasticité écologique varie d'ailleurs considérablement et les Cheiroptères, de même que les Rongeurs et les Insectivores, paraissent plus sensibles à des modifications légères du milieu.

Nous pouvons ainsi distinguer trois aspects naturels principaux au Parc National de la Garamba :

Les galeries forestières (fig. 1 et 2).

La savane (fig. 3).

Les affleurements rocheux (fig. 4).

Nous verrons plus loin que le « biotope général » n'a qu'une influence assez limitée sur les Cheiroptères, les conditions micro-écologiques paraissant essentielles.

Nous pouvons distinguer deux types principaux de galeries forestières :

La galerie dense, à nombreux éléments botaniques guinéens, observée surtout au Nord de la réserve naturelle, près de la ligne de crête Congo-Nil, et dans des îlots du reste du Parc, surtout dans sa partie occidentale.

La galerie plus ou moins dégradée, présentant tous les stades d'altération progressive, en particulier dans l'Est où les galeries manquent presque totalement.

La savane est présente partout — sous des aspects très divers — depuis la savane franchement boisée (peuplements d'*Isobertinia doka*) jusqu'à la savane herbeuse.

Les zones mises en cultures par l'indigène, dans les régions voisines du Parc National, doivent aussi être envisagées comme formant un milieu naturel.

La distribution géographique des Mammifères à l'intérieur de la réserve est influencée évidemment par la localisation de ces différents aspects naturels. Il est certain que la présence de certaines espèces forestières, comme *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) et *Nycteris arge* (THOMAS), exclusivement dans le Nord du Parc National, est due à la situation excentrique des grandes galeries.

Les principales zones naturelles sont situées sur la carte jointe à ce travail.

#### 4. DÉNOMINATION DES LOCALITÉS.

La toponymie spéciale utilisée est exposée dans l'ouvrage d'Introduction (H. DE SAEGER, 1954); nous reprendrons rapidement ici les éléments indispensables :

a) **Pour une étude zoogéographique générale.**

Il suffit de noter que toutes les captures ont été effectuées à l'intérieur du Parc National de la Garamba, dont la latitude et la longitude ont été



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 1. — PP. Km 72. Galerie forestière à une tête de source.  
Dégradation progressive vers l'aval.



Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 2. — Mont Bawezi. Galeries forestières très dégradées  
à *Irvingia Smithii*.



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 3. — Ndelele.  
Aspect typique de la savane avec petits affleurements rocheux  
près de la crête Congo-Nil.

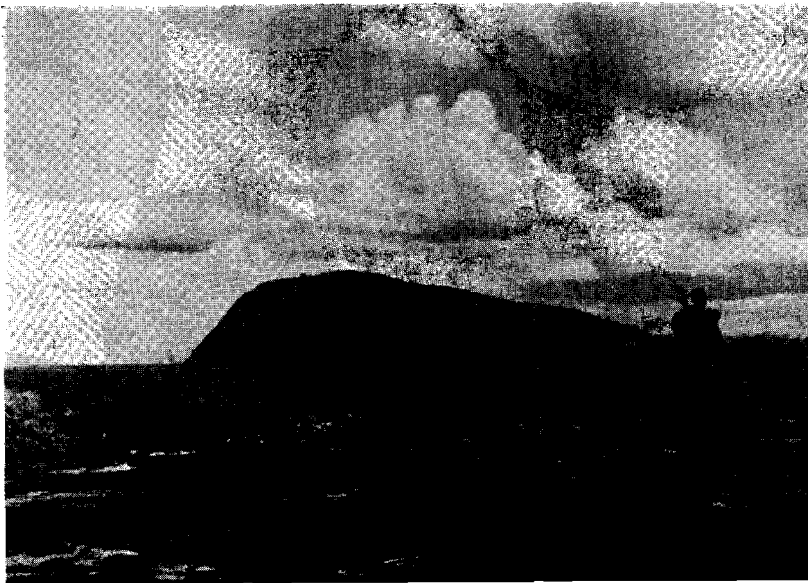


Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 4. — Mont Uduku (950 m). Important inselberg granitique  
du Nord-Ouest du Parc National de la Garamba.

communiquées plus haut; certaines récoltes ont été réalisées en dehors de la réserve (Aba, Dungu, Faradje), mais à une distance n'excédant pas 100 km.

**b) Pour une étude zoogéographique plus poussée.**

1. Dans certains cas — principalement en dehors des pistes et des cellules-bases — nous avons utilisé directement les noms indigènes (Nambira, Uduku, Taere ...); cette méthode se heurte à des difficultés sérieuses par suite de l'absence de dénominations dans des régions inhabitées; nous n'avons pas voulu créer des noms fantaisistes. La liste de ces localités se trouve dans l'Introduction (H. DE SAEGER, 1954).

2. Dans les cellules-bases. — Ces dernières ont été divisées par des coordonnées locales, permettant un repérage géographique à quelques centaines de mètres près. La cellule est indiquée par un chiffre (I, II ou III) et les coordonnées par deux lettres. Citons comme exemple : II/gd.

3. Le long des pistes. — La piste axiale de Nagero à Mabanga est représentée par PP tandis que les pistes frontières Nord et Sud sont représentées conventionnellement par PFN et PFS. Le kilométrage par rapport au point d'origine de ces pistes est indiqué ensuite (Nagero pour la piste axiale, Mabanga pour les pistes frontières). On communique enfin si l'observation a été effectuée à gauche ou à droite de la piste, méthode plus commode que la direction géographique.

PFN/K10/g, par exemple, se rapporte à un point situé près de la piste frontière Nord à 10 km de Mabanga, à gauche de celle-ci.

Ces différentes méthodes permettront aux missions ultérieures de situer de façon très précise toutes nos observations.

**c) Détermination des milieux.**

Toutes les localisations géographiques sont suivies de l'énoncé du milieu où a été effectuée la capture ou l'observation. Chaque biotope est représenté par un numéro conventionnel (cfr. Introduction); en ce qui concerne les Cheiroptères, nous trouvons principalement : 4, savane herbeuse, 8, tête de source, et 9, rivière à cours boisé. Nous verrons plus loin qu'il est indispensable de communiquer aussi le micro-biotope.

Le lecteur trouvera donc dans la liste de récolte trois éléments : la localisation géographique générale, les coordonnées exactes et le milieu (II/gd/4 : cellule II, coordonnées gd, savane herbeuse).

Toutes les captures de Vertébrés effectuées à un même endroit et dans un milieu semblable ont reçu un numéro similaire pour permettre l'étude des populations et des associations de chaque biotope.

Ajoutons ici que les récoltes provenant de la Mission H. HEDIGER-J. VERSCHUREN ont reçu les initiales H/V.

Des cartes illustrent schématiquement toutes les localités de récoltes des Chauves-souris.

## 5. LES CHEIROPTÈRES D'AFRIQUE ET LA LITTÉRATURE.

La plupart des travaux relatifs aux Cheiroptères du Continent africain sont évidemment orientés vers la systématique; les naturalistes possèdent à ce point de vue un remarquable outil de base, la liste de G. M. ALLEN, un peu ancienne déjà, mais encore d'une utilité incontestable. Parmi les auteurs, il convient de signaler en particulier K. ANDERSEN, J. DORST, J. ELLERMAN, T. MORRISON-SCOTT et R. HAYMAN, J. HILL et CARTER, N. HOLLISTER, A. ROBERTS, O. THOMAS.

M. EISENTRAUT, le grand spécialiste de l'écologie des Cheiroptères, s'est occupé aussi de la faune africaine tandis que M. HARRISSON-MATTHEWS s'est surtout intéressé aux organes génitaux. Il faut citer enfin tout particulièrement les récents travaux de V. AELLEN, modèles du genre.

En ce qui concerne le Congo Belge, pratiquement aucun auteur ne s'est intéressé exclusivement aux Cheiroptères. Nous trouvons des éléments utiles dans les publications de S. FRECHKOP, A. FAIN et R. HAYMAN. L'importante étude de H. SCHOUTEDEN est la base de nos connaissances sur la distribution géographique; les auteurs antérieurs y sont cités.

Un travail particulièrement important est celui de J. A. ALLEN, H. LANG et J. CHAPIN, ouvrage devenu presque classique, référence régulière des auteurs, malgré son ancienneté et dû à la collaboration d'un systématicien et de deux écologistes. Si l'on se rappelle la tendance zoologique générale de l'époque — 1917 —, cet ouvrage peut être considéré comme révolutionnaire, par suite de son accent mis essentiellement sur la biologie des Cheiroptères. H. LANG et J. CHAPIN ont effectué une partie importante de leurs recherches dans le Nord-Est du Congo Belge et il est particulièrement fructueux de comparer les observations de ces naturalistes à celles de la Mission d'Exploration. Regrettons d'autre part que J. A. ALLEN ait décrit toute une série d'espèces sans avoir pu vraisemblablement examiner suffisamment de matériel de comparaison, ce qui contraint les systématiciens à des mises en synonymie regrettables.

Nous avons repris, dans la plupart des cas, la classification des Cheiroptères admise par J. ELLERMANN, T. MORRISON-SCOTT et R. HAYMAN (1953).

## 6. RÉCOLTES.

Nos récoltes se montent à 1.245 Cheiroptères, répartis en 38 espèces, ce qui constitue sans doute — tant en ce qui concerne le nombre d'espèces que celui des individus — la collection la plus importante récoltée dans une région limitée d'Afrique. Il n'est donc pas présomptueux d'affirmer qu'aucune partie du Continent africain n'a été explorée d'une façon aussi approfondie à ce point de vue que le Parc National de la Garamba.

Quatre espèces nouvelles pour le Congo Belge ont été signalées :

*Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR).

*Nycteris luteola* THOMAS.

*Rhinolophus alcyone alcyone* TEMMINCK.

*Tadarida pumila* (CRETZSCHMAR).

Pour beaucoup d'autres espèces, on connaissait seulement une seule capture et dans plusieurs cas, exclusivement le type.

Ce nombre peut sembler assez peu important, mais il convient de se rappeler que les récoltes proviennent d'une région d'une superficie très réduite. Le Congo Belge est, d'autre part, la région d'Afrique centrale de loin la mieux explorée au point de vue zoologique. Il est essentiel aussi d'avoir à l'esprit que les zones où nous avons fait nos recherches avaient été étudiées intensément par H. LANG et J. CHAPIN (1917) durant plusieurs années.

Une forme nouvelle a été décrite, *Hipposideros beatus maximus* ssp. n. : on peut reprendre à ce sujet les mêmes considérations que ci-dessus.

Il nous semble exclu que de nombreuses espèces soient encore découvertes ultérieurement au Parc National de la Garamba vu la durée et la fréquence de nos recherches dans les milieux les plus divers.

Plusieurs exemplaires ayant été capturés en territoire Soudanais, une série d'espèces nouvelles doivent être ajoutées à la liste des Mammifères de ce pays.

Il est particulièrement intéressant de noter que près du tiers du nombre total des espèces des Cheiroptères signalés au Congo Belge a donc été découvert dans une zone d'une superficie inférieure à 5.000 km<sup>2</sup>, ce qui ne représente que  $\frac{1}{480}$  de la surface totale du pays tout entier.

Si on se limite à une région située dans un rayon d'un kilomètre autour du camp de la Garamba (partie de la cellule II), ce qui représente un peu plus de 3 km<sup>2</sup>, nous trouvons 17 espèces, soit près de la moitié du total de toute la réserve naturelle et le  $\frac{1}{6}$  de la faune entière du Congo Belge. Ces chiffres montrent donc combien les recherches ont été poussées en profondeur.

Les Cheiroptères interviennent pour environ  $\frac{1}{3}$  du nombre total des espèces de Mammifères dont la présence est certaine dans le Parc National.

## 7. REMARQUES PRÉLIMINAIRES.

Nous insistons tout particulièrement sur les points suivants :

a) Les conclusions énoncées dans la partie générale du travail, et en particulier les tableaux schématiques, doivent être considérés comme provisoires et ne sont en tout cas valables que pour le Parc National de la Garamba et les régions voisines. Il convient toutefois de noter que nous



nous basons dans la plupart des cas sur des observations beaucoup plus nombreuses que les captures. C'est pour cette raison que nous n'avons pas craint de déduire certains éléments généraux. Des recherches prolongées au Congo Belge permettraient des conclusions définitives.

*b)* Les termes d'écologie utilisés sont valables exclusivement pour les Cheiroptères : le strict écologiste ou le phytosociologue ne doivent pas y chercher le sens très précis adopté en particulier dans l'étude des populations (biotope, association, groupement, colonie).

*c)* Les observations écologiques relatives aux abris diurnes ont été citées dans leur totalité, car il s'agit d'éléments entièrement nouveaux et bases des conclusions. Une liste de microbiotopes revêt un intérêt aussi marqué pour les Chauves-souris qu'une série de mensurations.

*d)* Nous avons communiqué les résultats détaillés des recherches biométriques; dans la plupart des cas on n'a pas tenté de calculer les moyennes, le nombre d'observations n'étant pas significatif. L'ampleur de la collection nous a contraint à nous limiter généralement aux mesures de l'avant-bras et du tibia. Il a paru d'autre part superflu de reprendre une synonymie détaillée des espèces, que l'on trouvera aisément chez d'autres auteurs, en particulier V. AELLEN (1952). L'établissement d'une clef dichotomique a paru absolument inutile, car sa valeur serait strictement locale et ce tableau pourrait servir exclusivement pour la région étudiée. Le lecteur se reportera aux travaux de J. A. ALLEN, H. LANG et J. CHAPIN (1917), H. SCHOUTEDEN (1944), V. AELLEN (1952) pour les caractères différentiels des familles.

*e)* Le lecteur est prié de se baser sur le chapitre 9 pour l'exposé détaillé des méthodes de travail (Cheiroptères et Mission d'Exploration du Parc National de la Garamba).

*f)* Clichés et illustrations. — L'illustration est originale dans sa totalité. En plus de certains éléments morphologiques, en particulier les organes génitaux, nous avons tenté surtout de représenter schématiquement l'abri diurne de la plupart des espèces — sans vouloir généraliser — et d'exposer graphiquement un certain nombre d'éléments. Toutes les photos ont été réalisées au Parc National de la Garamba ou dans les régions environnantes en 1948 et 1950-1952.

*g)* Afin de ne pas alourdir le texte, on s'est abstenu de joindre les noms d'auteurs aux espèces dans les chapitres généraux (1<sup>re</sup> partie). Les noms d'auteurs apparaissent dans l'étude systématique (2<sup>e</sup> partie).

PREMIÈRE PARTIE.  
**Écologie et biologie générale.**

---

CHAPITRE PREMIER.

**LES BIOTOPES.**

---

I. — GÉNÉRALITÉS.

A. — Introduction.

L'écologie est une science en plein développement : il suffit d'examiner la tendance des publications les plus récentes, principalement celles du Nouveau Monde, pour se convaincre de l'essor des recherches dans ce domaine.

Les récoltes massives de spécimens de collections, destinées surtout à l'étude systématique et à l'établissement de listes de localités et de dates, gardent évidemment un intérêt considérable. Le rassemblement de pièces anatomiques permettant des travaux de morphologie comparée, d'histologie et même de génétique présente une utilité également bien marquée et les recherches de physiologie basées sur les techniques les plus récentes sont à l'ordre du jour.

L'étude de l'animal en rapport avec son milieu, ses populations et son éthologie offre aussi des problèmes passionnants aux chercheurs.

En plus de l'inventaire systématique de base, la Mission d'Exploration du Parc National de la Garamba s'est attachée à la réalisation d'une synthèse des phénomènes zoologiques et botaniques dans une réserve naturelle, en examinant les biocénoses et en envisageant les facteurs abiotiques. Notre objectif s'est manifesté concrètement par la détermination obligatoire du milieu de chaque spécimen récolté. Les recherches relatives aux Cheiroptères ont été réalisées dans cet esprit; l'examen des « biotopes » aura donc la première place dans ce travail.

Des considérations générales sur le milieu précéderont un essai de classification des abris diurnes; ceux-ci seront successivement examinés tandis que les facteurs biotiques et abiotiques feront l'objet d'un examen détaillé.

**B. — Terminologie. — Limitation de l'étude.**

Tout travail sérieux se heurte à un écueil important : l'absence d'un accord entre les biologistes sur la désignation des termes. Si un accord est réalisable chez les naturalistes qui s'occupent de l'écologie des Invertébrés, à vrai dire aucune synthèse des éléments acquis n'a été tentée en ce qui concerne l'écologie des Vertébrés, où les problèmes se posent d'une façon toute différente. Dans le cadre limité de nos travaux consacrés aux Cheiroptères, nous avons délibérément renoncé à reprendre, à sa base, le problème de la terminologie française des termes d'écologie, appliqués aux Mammifères supérieurs. Les très nombreuses subdivisions mises en avant par certains auteurs ont leur raison d'être, mais leur utilisation ne peut être étendue sans discernement dans tous les groupes biologiques.

C'est dans cet esprit que nous nous sommes délibérément contenté de termes très simples dans la désignation et la subdivision des « milieux » fréquentés par les Chauves-souris.

La détermination du véritable « biotope » des Cheiroptères est irréalisable dans les conditions actuelles : le milieu réel des Chauves-souris, celui où s'exerce leur rôle dynamique dans l'équilibre naturel, est constitué par leur zone d'activité nocturne, leur terrain de chasse. Dans le cas particulier des Cheiroptères nous pouvons déterminer seulement l'abri diurne qui, malgré sa prépondérance au point de vue chronologique — plus de 50 % de l'actogramme journalier — représente cependant un élément moins important que le terrain de chasse. La détermination directe de la zone d'activité ne semble guère réalisable actuellement; nous verrons plus loin une méthode indirecte — analyses des contenus stomacaux — permettant théoriquement d'obtenir quelques données à ce sujet.

Notre étude sera donc forcément limitée et envisagera exclusivement l'abri diurne des Cheiroptères — zone de repos et subsidiairement de reproduction, mais non terrain d'activité.

**C. — Abri diurne et milieu. — « Micro-biotope » et « Macro-biotope ».**

Deux éléments très différents sont à envisager :

1. L'abri diurne constitué par une zone très réduite, parfaitement limitée spatialement, et dont l'isolement écologique semble généralement plus ou moins marqué, du moins chez les Cheiroptères « internes » (voir plus loin). Nous avons utilisé le terme assez impropre, à vrai dire, de « micro-biotope » pour désigner l'abri diurne : fissure de rocher, cavité souterraine, creux d'arbre.

2. L'abri diurne très limité se trouve inclu dans un biotope au sens plus large du terme; il pourrait sembler, à première vue, utile d'utiliser les subdivisions de la phytosociologie; la pratique nous a montré que l'usage de dénominations beaucoup moins précises et plus générales — telles que forêt-galerie, savane boisée, végétation paludicole — était largement suffi-

sant. La détermination des espèces caractéristiques et des composantes des biocénoses botaniques semble superflue, du moins en ce qui concerne les Cheiroptères. Chez d'autres animaux, la situation est évidemment différente. Nous avons utilisé le terme « macro-biotope », expression assez vague pour définir le milieu dans lequel est inclu l'abri diurne.

Ce « macro-biotope », dont fait partie l'abri, ne doit pas être confondu avec le véritable milieu de la Chauve-souris, constitué, nous l'avons vu, par sa zone d'activité. Les Cheiroptères ne chassent pas nécessairement à pro-

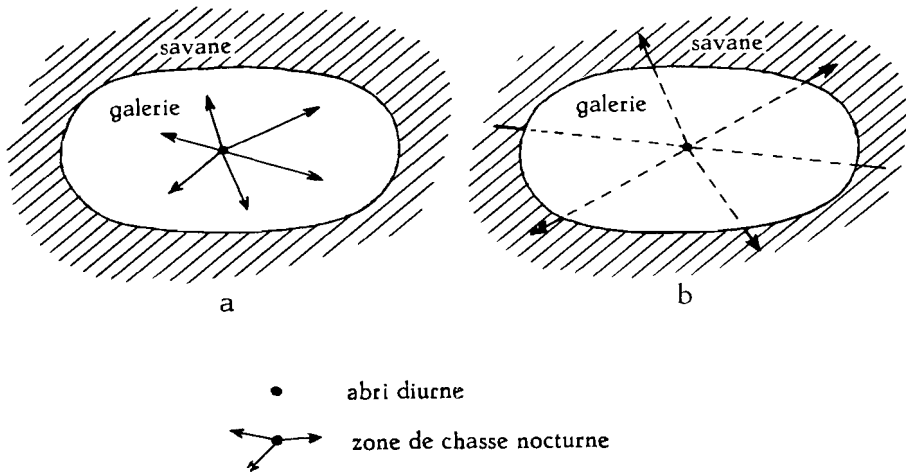


FIG. 5. — Représentation schématique des rapports entre le macro-biotope dont fait partie l'abri diurne et la zone d'activité réelle.  
a : concordance; b : non-concordance.

Dans les deux cas, l'abri est en galerie (macro-biotope); en a, la Chauve-souris chasse en galerie (zone d'activité); en b, elle chasse en savane (zone d'activité).

ximité de leur « gîte » diurne. La zone d'activité peut coïncider avec le macro-biotope dont fait partie l'abri diurne, chez les espèces très sédentaires (*Nycteris nana* : galerie forestière); chez d'autres (certains *Molossidae*), il peut s'agir de zones essentiellement différentes. Ces éléments sont illustrés dans le schéma (fig. 5).

#### D. — Spécificité de l'abri diurne.

L'analyse des éléments obtenus au Parc National de la Garamba nous a convaincu de la fixité très marquée de l'abri diurne d'une espèce déterminée; des conclusions peuvent être tirées puisque nous nous basons sur deux années de travaux ininterrompus. Pratiquement aucune espèce ne paraît être trouvée dans des micro-biotopes différents. Nous aurions pu nous attendre à noter des exigences écologiques moins précises au point de vue de l'abri diurne ou du moins des différences peu marquées entre les espèces.

Notons à ce sujet que le type d'abri diurne est complètement indépendant de la position systématique des Cheiroptères : les classifications systématiques et celles qui sont basées sur le type d'abri ne concordent nullement. La famille des *Nycteridae*, assez spécialisée, comprend au Parc National de la Garamba six espèces très proches au point de vue morphologique. Une d'entre elles (*Nycteris hispida*) est strictement non « cavernicole », contrairement aux cinq autres, dont deux s'abritent dans des cavités hypogées (*Nycteris luteola* et *Nycteris thebaica*) et trois dans des milieux endoxyles (*Nycteris nana*, *Nycteris arge* et *Nycteris grandis*). Remarquons, d'autre part, que les classifications basées sur l'éthologie sont plus généralement fonction des caractéristiques morphologiques de l'espèce et donc des classifications systématiques avec lesquelles elles concordent parfaitement.

Nos conclusions sur la spécificité de l'abri diurne d'une espèce doivent être limitées provisoirement aux individus provenant d'une région géographique limitée. D'après les éléments assez épars des auteurs, il semble toutefois que la généralisation soit possible dans la majorité des cas. Les facteurs anthropiques paraissent cependant en mesure de perturber très sérieusement cette fixité, par adaptation secondaire à de nouveaux abris, même dans une zone géographique restreinte (*Taphozous mauritanus* et *Tadarida condylura*).

#### E. — Indépendance de l'abri diurne par rapport au biotope environnant.

La présence d'une espèce dans un type d'abri déterminé nous a paru généralement assez indépendante du biotope dont fait partie cet abri. Toujours en nous limitant à la zone de repos, les caractéristiques du « micro-biotope » ont paru avoir beaucoup plus d'importance que celles du « macro-biotope ». Un Cheiroptère comme *Nycteris luteola*, semblant caractéristique des cavités souterraines dans le sol argileux, s'observe aussi régulièrement en galerie dense qu'en savane dénudée. Le rôle prépondérant de l'abri diurne nous montre donc que la classification des Cheiroptères africains en « espèces de forêt » et « espèces de savane », envisagée par plusieurs auteurs, doit être suivie avec la plus grande prudence, non seulement en raison de notre ignorance du véritable milieu « actif » nocturne de la Chauve-souris mais également par suite de cette relative indépendance de l'abri diurne envers le biotope dont il fait partie.

Remarquons toutefois que la nature même de certains abris ne permet leur existence que dans un macro-biotope déterminé : un tronc creux de grandes dimensions est généralement présent exclusivement dans une galerie forestière. L'espèce semble alors liée à l'existence d'un biotope déterminé.

La détermination de l'élément essentiel présente d'ailleurs parfois des difficultés sérieuses : dans le cas d'un *Nycticeius schlieffeni* dont l'abri diurne est constitué par une branche creuse, en savane arborée, sur un

affleurement rocheux, quel est le facteur à considérer comme le plus important en l'absence d'éléments sur le biotope nocturne ?

La connaissance exacte de l'abri présente, en tout état de cause, un intérêt primordial. Le milieu dont fait partie l'abri du spécimen récolté apparaît seul dans la classification utilisée par la Mission d'Exploration, à la suite de la localisation géographique (II/gd/4) :

Coordonnées locales : II/gd;  
Biotope : 4 (savane herbeuse).

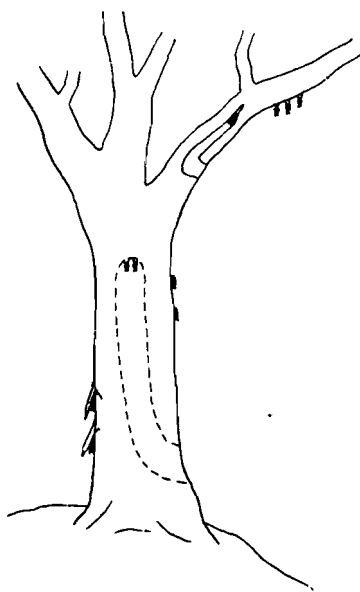


FIG. 6. — Possibilités théoriques d'abris diurnes des Cheiroptères dans un arbre isolé.

Il est donc indispensable d'ajouter à ces indications des données complémentaires (par exemple : extrémité d'une fissure de *Vitex Doniana*, à 4 m du sol).

Remarquons ici que, du simple point de vue des Cheiroptères, un arbre isolé peut, en théorie, permettre l'existence de 5 ou même 6 types d'abris différents, donc au moins 5 ou 6 types de Cheiroptères (fig. 6).

#### F. — Milieu diurne et milieu nocturne.

Nous avons déjà insisté plus haut sur les lacunes dues à l'absence d'éléments au sujet du biotope « dynamique » des Cheiroptères, la zone de vol et d'activité nocturne. Dans des cas très rares, il est possible de suivre les déplacements crépusculaires de certains individus, en particulier chez les espèces presque sédentaires, qui réintègrent plusieurs fois par nuit leur abri.

Les individus tirés en plein vol nous fournissent parfois aussi des éléments, mais ce sont les caractéristiques écologiques des Insectes intervenant dans le régime alimentaire des Cheiroptères qui peuvent apporter les indications les plus précieuses sur le milieu de chasse. De nombreux contenus stomacaux sont actuellement à l'étude.

Il convient toutefois de ne pas réduire dans de trop grandes proportions le rôle de l'abri : ce dernier constitue en fait non seulement le terrain de repos mais — comme nous le verrons dans le chapitre consacré à l'éthologie — remplit plusieurs autres rôles; c'est dans celui-ci que s'effectuent en particulier la plupart des activités reproductrices, y compris sans doute la copulation. R. VERHEYEN (1951) considère comme habitat normal d'une espèce la zone où l'on rencontre les femelles pendant les mises-bas, du moins chez les grands Ongulés.

Si l'on admet comme véritable habitat d'une espèce le milieu de reproduction, l'abri diurne prend une importance singulièrement accrue dans l'écologie des Cheiroptères.

L'existence de deux milieux essentiellement différents chez les Mammifères temporairement « cavernicoles » (la plupart des Cheiroptères, Rongeurs et Insectivores), correspondant à des moments différents de l'actogramme et à des activités précises et bien déterminées, n'a pas été suffisamment mise en opposition à la présence d'un seul biotope chez certains autres Mammifères, où une modification brusque et périodique des conditions écologiques n'est pas de règle (Ongulés, beaucoup de Carnivores).

#### G. — Création, évolution et disparition des abris.

La genèse des abris de Cheiroptères pose des problèmes intéressants. La formation des cavités endoxyles ou endogées peut être due aussi bien à des facteurs biotiques zoologiques (terriers d'Oryctérope, gîtes des *Suidae* dans les terrains salins) ou botaniques (auto-destruction des arbres avec formation de cavités, bourgeons terminaux de bananiers) qu'à des facteurs abiotiques (écoulement des eaux, dissolution du calcaire, feux de brousse).

L'évolution des abris diurnes des Cheiroptères de la réserve naturelle peut s'effectuer de plusieurs façons différentes :

— évolution rapide : milieu externe de *Nycteris hispida*, se modifiant presque journallement, avec la végétation;

— évolution cyclique régulière : fissures rocheuses envahies régulièrement par les eaux, à la saison des pluies (Nagero) : *Tadarida ansorgei*;

— évolution cyclique irrégulière : agrandissement et destruction des cavités endoxyles par les feux de brousse : *Tadarida midas*;

— évolution nulle : certaines cavités souterraines : *Hipposideros abae*, *Hipposideros caffer*.

Certains abris semblent permanents (cavités souterraines habitées parfois pendant des dizaines d'années) tandis que l'évolution d'autres est rapide. Certaines cavités souterraines ne paraissent cependant guère être occupées de façon permanente par les Cheiroptères (Biadimbi, Tungu, massifs granitiques de la route Aba-Yei). Il semble y avoir des périodes d'arrêt dans l'accumulation des excréments qui tendent à remplir la cavité toute entière; ces périodes sont mises à profit pour la destruction du guano par différents processus examinés par ailleurs.

## II. — CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DES CHEIROPTÈRES.

Les Cheiroptères seront examinés ici en fonction du type de leur abri diurne : nous savons les lacunes d'une classification basée exclusivement sur cet élément.

Les subdivisions pourraient s'établir suivant de nombreux critères différents, dont nous avons retenu les deux suivants :

- l'isolement plus ou moins marqué de l'abri par rapport au milieu externe;
- la nature biotique ou abiotique du substrat de la paroi de la cavité ou du point de suspension.

### A. — Cheiroptères internes et externes.

Nous appelons Cheiroptère « interne » celui dont l'abri diurne n'est pas en contact direct avec l'extérieur tandis qu'une espèce « externe » ne suppose aucun isolement quelconque par rapport au milieu externe.

L'absence d'un contact direct avec l'extérieur nécessite l'existence d'une cavité déterminée et bien isolée topographiquement, avec obligatoirement une ou, moins souvent, plusieurs issues qui constituent des points de passages obligés pour la Chauve-souris; une disparition presque complète de la lumière est également de rigueur et l'obscurité est presque totale aux extrémités des cavités (fig. 7). Remarquons dès maintenant qu'un isolement thermique et hygrométrique n'est pas exigé; nous verrons d'ailleurs que ce dernier n'est que très rarement réalisé complètement.

Il s'agit donc principalement des micro-biotopes endoxyles (trous d'arbres, fissures) et endogés (terriers, grottes, souterrains). Les Cheiroptères vivant temporairement dans ces divers abris peuvent être considérés comme partiellement « cavernicoles », au sens le plus large du terme. Par extension, nous parlons de « milieu ou abri interne ou externe ».

La classification des Cheiroptères du Parc National de la Garamba en espèces internes et externes est rigoureuse et ne souffre guère d'exceptions.

Certains types d'abris paraissent former une transition entre les milieux internes et externes; la classification des espèces qui y vivent est malaisée :



*Hipposideros beatus maximus*, *Rhinolophidae* de petite taille, est trouvé presque exclusivement en dessous des pseudo-cavités formées par les racines libres de certains buissons et essences rivulaires, où l'obscurité paraît déjà assez accentuée; l'absence d'un orifice bien déterminé — point de passage obligé — nous interdit de considérer cette espèce comme interne. *Epomophorus anurus*, Roussette de grande taille, est parfois découvert dans un milieu similaire.

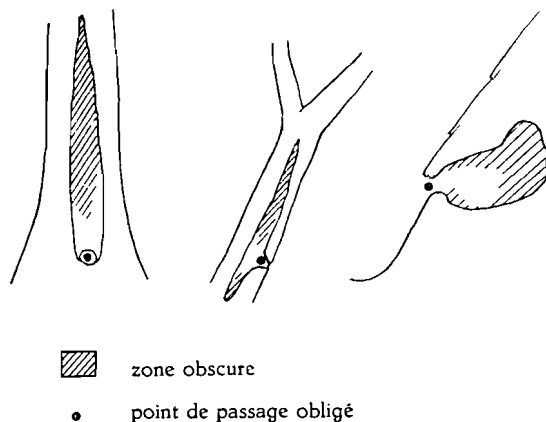


FIG. 7. — Représentation schématique des types principaux d'abris des Cheiroptères internes, montrant la zone obscure et le point de passage obligé.

Nous avons dit plus haut quelques mots au sujet de l'importance assez limitée de l'isolement thermique et hygrométrique dans les cavités habitées par les Cheiroptères, au Parc National de la Garamba. Les gîtes diurnes des espèces dites « forestières » le montrent avec beaucoup de clarté. Les cavités d'arbres creux, en galerie forestière, constituent de simples abris où les conditions micro-climatiques sont très similaires à celles de la strate inférieure de la forêt; l'isolement est plus marqué en savane, où les différences sont plus accentuées entre le milieu externe et interne et où le gîte diurne, en plus d'un simple abri, constitue un véritable îlot micro-climatique, du moins dans certains cas. Nous verrons que la recherche de la sécurité joue un rôle beaucoup plus important; les Cheiroptères semblent exiger avant tout un isolement par rapport aux facteurs biotiques nuisibles.

Les Cheiroptères manifestent-ils des adaptations au milieu « souterrain » ? Les caractères morphologiques des yeux doivent être envisagés avec prudence, puisque ces organes sont aussi réduits chez des espèces externes typiques (*Nycteris hispida*) que chez des espèces internes, très proches au point de vue systématique (*Nycteris nana*, *Nycteris arge*, etc.).

On constate cependant, dans l'ensemble, une réduction moins marquée de la taille des yeux chez beaucoup d'espèces externes (*Lavia frons*).

Espèces externes :

<i>Epomops franqueti</i> .	<i>Taphozous sudani</i> (partim).
<i>Epomophorus anurus</i> .	<i>Taphozous nudiventris</i> .
<i>Micropteropus pusillus</i> .	<i>Nycteris hispida</i> .
<i>Myonycteris wroughthoni</i> .	<i>Lavia frons</i> .
<i>Taphozous mauritanus</i> .	<i>Hipposideros beatus maximus</i> .

Espèces internes :

<i>Taphozous sudani</i> (partim).	<i>Tadarida pumila</i> .
<i>Nycteris arge</i> .	<i>Tadarida limbata</i> .
<i>Nycteris nana</i> .	<i>Tadarida midas</i> .
<i>Nycteris grandis</i> .	<i>Tadarida faradjus</i> .
<i>Nycteris thebaica</i> .	<i>Tadarida condylura</i> .
<i>Nycteris luteola</i> .	<i>Tadarida trevori</i> .
<i>Rhinolophus abae</i> .	<i>Otomops martiensseni</i> .
<i>Rhinolophus landeri</i> .	<i>Eptesicus minutus</i> .
<i>Rhinolophus alcyone</i> .	<i>Eptesicus garambae</i> .
<i>Hipposideros cyclops</i> .	<i>Eptesicus rendalli</i> .
<i>Hipposideros abae</i> .	<i>Pipistrellus nanus</i> .
<i>Hipposideros caffer centralis</i> .	<i>Pipistrellus culex</i> (?)
<i>Hipposideros nanus</i> .	<i>Nycticeius schlieffeni</i> .
<i>Tadarida ansorgei</i> .	<i>Scotophilus nigrita</i> .

Le tableau (fig. 8) montre clairement que la majorité des Cheiroptères du Parc National de la Garamba peuvent être considérés comme internes.

B. — Cheiroptères phytophiles et lithophiles.

La nature du substrat du support — pour les espèces de contact — ou du point de suspension — pour les espèces libres — permet aussi de subdiviser écologiquement les Cheiroptères :

- contact plus ou moins prononcé avec un substrat végétal (tronc, branche, bourgeons) : espèces « phytophiles »;
- contact plus ou moins prononcé avec un substrat minéral (roche, sol d'un souterrain ou d'un terrier) : espèces « lithophiles ».

Par extension, nous parlerons aussi d'abri phytophile et lithophile.

L'emploi des termes « biophile » et « abiophile » pourrait également être envisagé.

La classification des Cheiroptères, selon le critère que nous venons d'examiner, paraît un peu moins rigoureuse que celle qui est basée sur l'isolement du milieu extérieur (internes et externes); on observe de plus des transitions nettes et fréquentes entre espèces phytophiles, lithophiles et également

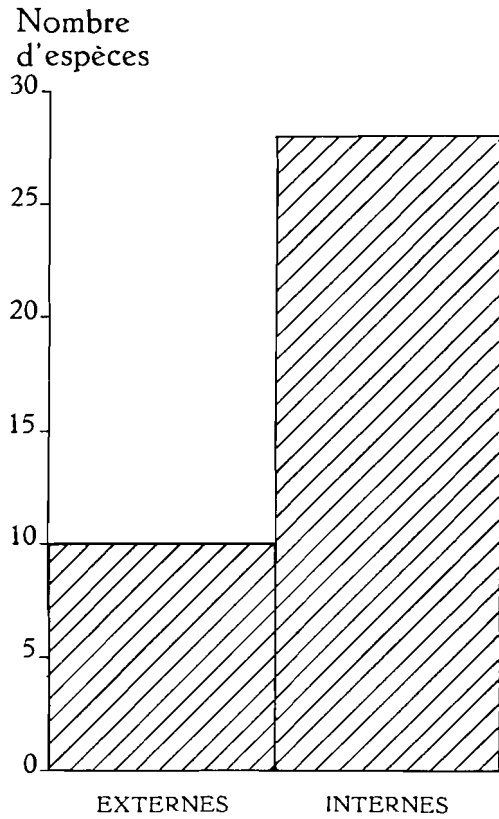


FIG. 8. — Schéma comparatif du nombre d'espèces externes et internes, au Parc National de la Garamba.

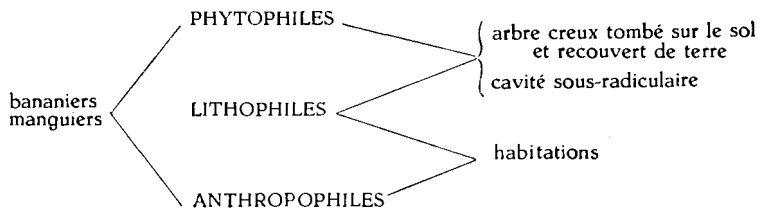


FIG. 9. — Transitions écologiques entre Cheiroptères phytophiles, lithophiles et anthropophiles.

anthropophiles (fig. 9). Dans la plupart des cas, les Cheiroptères adaptés secondairement au milieu humain paraissent des espèces lithophiles; ils feront l'objet d'un chapitre spécial.

Espèces phytophiles :

<i>Epomops franqueti.</i>	<i>Tadarida pumila.</i>
<i>Epomophorus anurus.</i>	<i>Tadarida limbata.</i>
<i>Micropteropus pusillus.</i>	<i>Tadarida condylura.</i>
<i>Myonycteris wroughtoni.</i>	<i>Tadarida midas.</i>
<i>Nycteris arge.</i>	<i>Tadarida faradjius.</i>
<i>Nycteris nana.</i>	<i>Tadarida trevori.</i>
<i>Nycteris grandis.</i>	<i>Otomops martiensseni.</i>
<i>Nycteris hispida.</i>	<i>Eptesicus minutus.</i>
<i>Lavia frons.</i>	<i>Eptesicus garambae.</i>
<i>Rhinolophus alcyone.</i>	<i>Pipistrellus nanus.</i>
<i>Hipposideros cyclops.</i>	<i>Nycticeius schlieffeni.</i>
<i>Hipposideros beatus maximus.</i>	<i>Scotophilus nigrita.</i>

Espèces lithophiles :

<i>Taphozous sudani.</i>	<i>Hipposideros abae.</i>
<i>Nycteris thebaica.</i>	<i>Hipposideros nanus.</i>
<i>Nycteris luteola.</i>	<i>Tadarida ansorgei.</i>
<i>Rhinolophus abae.</i>	<i>Tadarida major.</i>
<i>Rhinolophus landeri.</i>	

Espèces anthropophiles ou semi-anthropophiles :

<i>Taphozous mauritianus.</i>	<i>Eptesicus rendalli.</i>
<i>Taphozous nudiventris.</i>	<i>Pipistrellus culex</i> (?).
<i>Tadarida condylura.</i>	

*Epomophorus anurus*, *Hipposideros caffer centralis* et *Pipistrellus nanus* peuvent aussi être considérées comme partiellement anthropophiles.

Le tableau (fig. 10) nous montre que les Chauves-souris du Parc National de la Garamba sont réparties en nombre à peu près égal en espèces lithophiles et phytophiles.

C. — Classifications écologiques et éthologiques.

La subdivision des Cheiroptères d'après des caractères éthologiques — mode de suspension — peut être utilisée conjointement avec les classifications basées sur des éléments purement écologiques. Nous verrons plus loin que, dans l'abri diurne, certaines espèces se trouvent en contact intime avec la paroi, soit ventralement, soit même dorso-ventralement, tandis que d'autres se suspendent librement par les pattes postérieures, le corps restant isolé.

Cette subdivision peut être combinée avec celle qui est basée sur l'isolement de l'extérieur : nous obtenons ainsi une classification étho-écologique des Cheiroptères, très précise et rigoureuse; elle sera utilisée dans le reste du travail.

« Externes libres » : absence d'un abri diurne interne isolé topographiquement — individus suspendus librement par les pattes postérieures; buissons, couronne des arbres.

« Externes de contact » — absence d'un abri diurne interne isolé topographiquement — individus en contact direct avec la paroi; tronc d'arbre ou rocher.

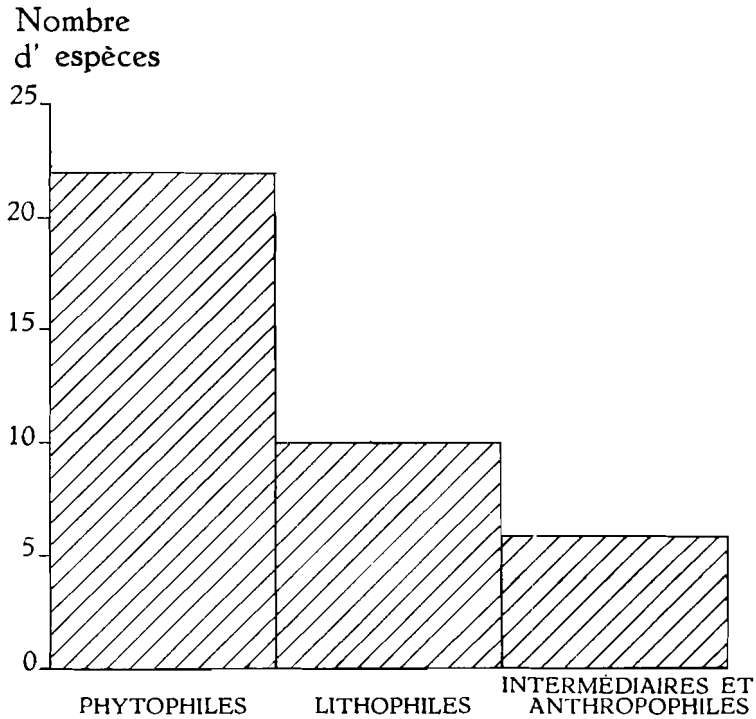


FIG. 10. — Schéma comparatif du nombre d'espèces phytophiles et lithophiles au Parc National de la Garamba.

« Internes libres » : abri diurne interne bien isolé topographiquement — individus suspendus librement par les pattes postérieures; généralement creux d'arbre de grandes dimensions ou grotte (au sens large du terme).

« Internes de contact » : abri diurne interne bien isolé topographiquement — individus en contact direct avec la paroi; cavité étroite ou fissure d'arbre ou de rocher.

La subdivision en espèces phytophiles et lithophiles peut être utilisée conjointement : le tableau (fig. 11) représente schématiquement les diffé-

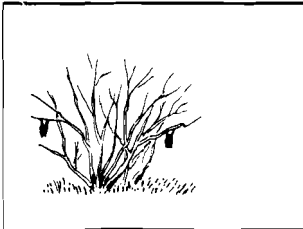
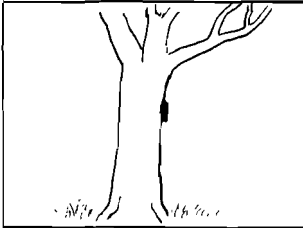
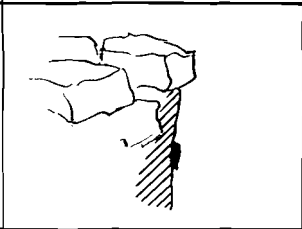
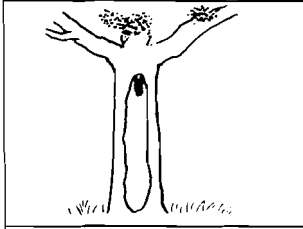
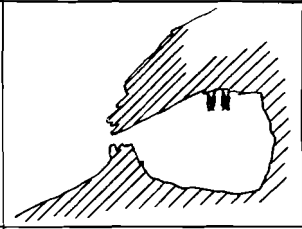
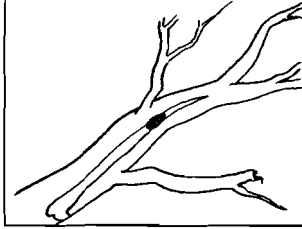
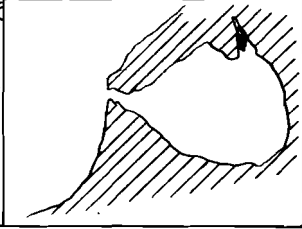
	PHYTOPHILE	LITHOPHILE
1. Externe libre		
2. Externe de contact		
3. Interne libre		
4. Interne de contact		

FIG. 11. — Représentation schématique des abris diurnes des Cheiroptères, en fonction des caractères écologiques et éthologiques.

rentes possibilités en fonction de l'abri et du mode d'accrochage des Cheiroptères, tandis que la classification étho-écologique générale apparaît au tableau (fig. 12).

Cette classification, qui envisage également les espèces anthropophiles, est rigoureuse; elle tient compte des exigences morphologiques de l'espèce, se manifestant dans son éthologie, et des caractéristiques du biotope diurne.

On remarque (fig. 13) le nombre très inégal d'espèces dans les divers groupes.

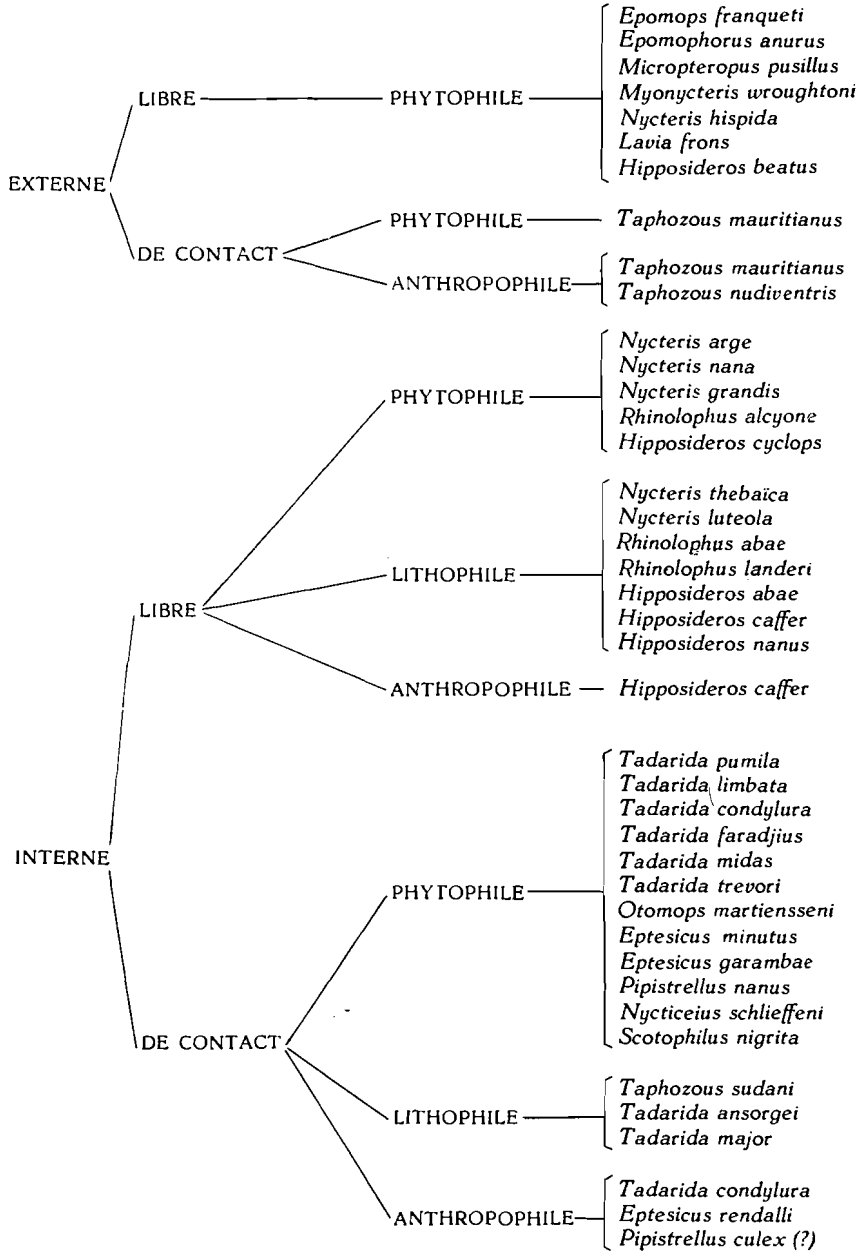


FIG. 12. — Classification des Cheiroptères du Parc National de la Garamba, en fonction des caractères écologiques et éthologiques.

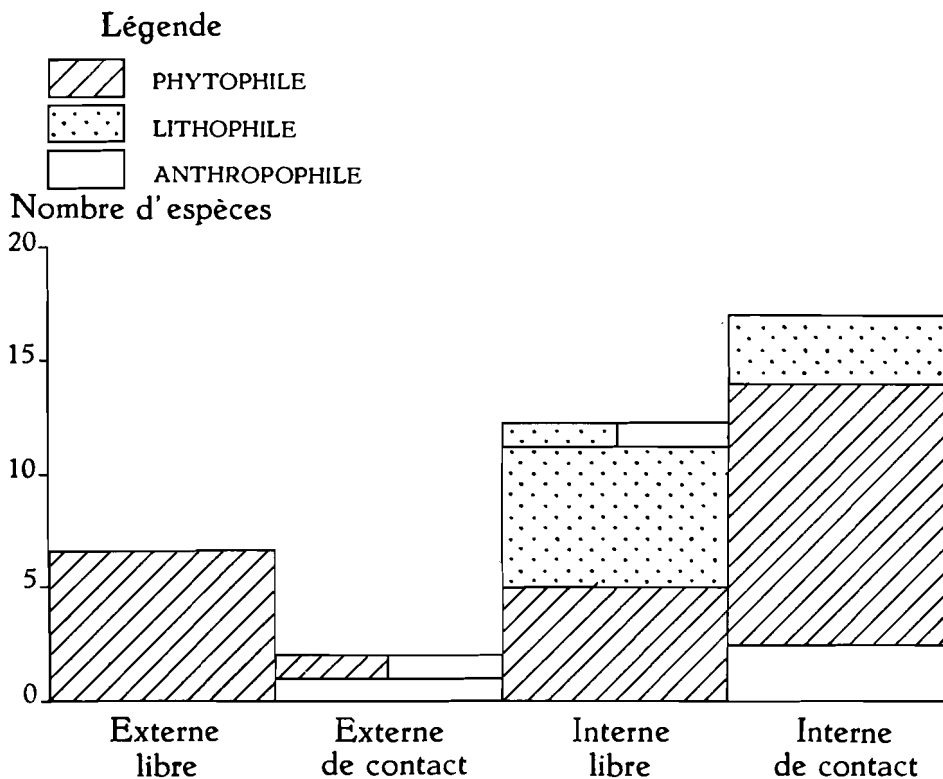


FIG. 13. — Schéma comparatif du nombre d'espèces, classées d'après les caractères écologiques et éthologiques.

#### D. — Dimensions de l'abri. — Déplacements.

Les classifications envisagées ci-dessus permettent de tirer les conclusions suivantes :

1. Les abris des espèces internes de contact sont nécessairement de dimensions restreintes tandis que les Cheiroptères libres ont un gîte diurne plus vaste.

2. L'abri interne, bien isolé topographiquement, est généralement localisé et habité de façon plus ou moins permanente tandis que le gîte externe, mal localisé, est souvent trouvé dans de nombreuses zones et donc fréquenté de façon très temporaire. Les Cheiroptères externes sont donc moins sédentaires que les espèces internes, contraintes de réintégrer chaque jour un abri bien précis. Le tableau (fig. 14) illustre ces observations.



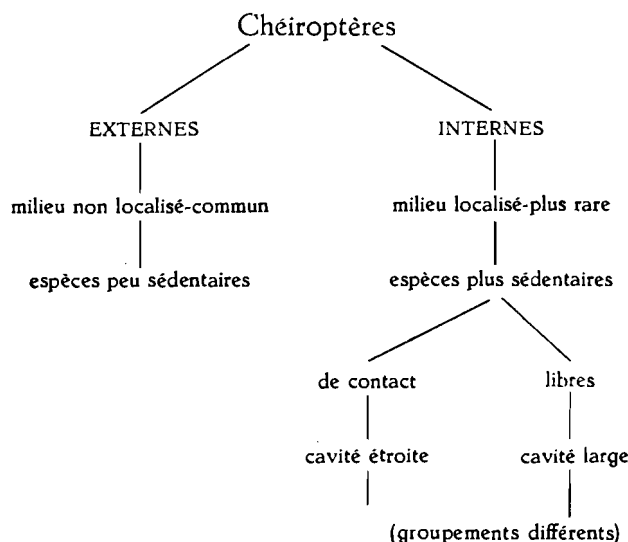


FIG. 14. — Caractères écologiques des Chéiroptères et conséquences.

#### E. — Espèces forestières et de savane.

Nous avons vu plus haut les raisons qui s'opposent à une classification de base, en Chéiroptères de forêt et de savane. Nous avons observé d'autre part que la présence de certains types d'abris est liée directement à l'existence d'un « biotope » botanique déterminé. La classification ci-après n'a donc d'autre prétention que de permettre la comparaison avec les éléments communiqués par les auteurs H. LANG et J. CHAPIN, 1917, V. AELLEN, 1952, D. ROSEVAER, 1953; elle est établie de façon très empirique en fonction du « macro-biotope » diurne.

#### Espèces forestières :

*Epomops franqueti.*  
*Nycteris arge.*  
*Nycteris nana.*  
*Nycteris grandis.*  
*Rhinolophus landerti.*

*Hipposideros cyclops.*  
*Hipposideros abae.*  
*Hipposideros caffer centralis.*  
*Hipposideros beatus maximus.*  
*Tadarida pumila* (?).

#### Espèces de savane :

*Micropteropus pusillus.*  
*Myonycteris wroughtoni.*  
*Taphozous sudani.*  
*Taphozous nudiventris.*  
*Nycteris thebaica.*  
*Rhinolophus abae.*  
*Hipposideros nanus.*  
*Tadarida ansorgei.*

*Tadarida major.*  
*Tadarida midas.*  
*Tadarida condylura.*  
*Tadarida faradjius.*  
*Tadarida trevori.*  
*Otomops martiensseni.*  
*Eptesicus garambae.*  
*Nycticeius schlieffeni.*

La classification des espèces suivantes n'est guère réalisable (éléments insuffisants, aucune spécificité, facteurs anthropiques) :

*Epomophorus anurus.*

*Taphozous mauritanus.*

*Nycteris luteola.*

*Lavia frons.*

*Eptesicus minutus.*

La forêt semble, à première vue, un « milieu » plus favorable aux Cheiroptères tandis que l'alternance de savanes et de galeries permet l'existence



Photo J. VEESCHUREN.

FIG. 15. — PFN. K. 18/d/8. Orifice d'une cavité dans un arbre creux de galerie forestière.

des abris diurnes les plus variés. C'est la raison pour laquelle on a trouvé dans la réserve naturelle une espèce apparemment typique de la grande forêt (*Nycteris grandis*) à côté d'une Chauve-souris paraissant caractéristique des régions désertiques (*Taphozous nudiventris*).

### III. — LES ABRIS DES CHEIROPTÈRES DU PARC NATIONAL DE LA GARAMBA.

Les classifications examinées plus haut sont illustrées par l'examen systématique des principaux types d'abris diurnes des Cheiroptères de la réserve naturelle, sans entrer dans des descriptions détaillées qui peuvent être trouvées dans la seconde partie de ce travail.

A. — **Cheiroptères phytophiles.****1. Internes.**

## a) ARBRES CREUX DE GALERIES.

Le tronc de certaines grandes essences de galeries forestières est souvent creux; la cavité ne se prolonge habituellement pas dans les branches; sa



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 16. — II/hd/4. *Vitex Doniana*,  
essence typique de savane, dont les creux fissurés sont habités  
par des *Molossidae* phytophiles.

hauteur peut dépasser parfois 20 à 30 m et son diamètre atteindre près d'un mètre. L'issue inférieure est généralement de grandes dimensions, tandis que les orifices supérieurs font défaut ou sont très réduits. Les parois internes, très rugueuses, sont parsemées de nombreuses anfractuosités. La formation d'une grande cavité intérieure semblerait physiologique chez beaucoup d'espèces et pourrait être attribuée dans de nombreux cas à la sénescence.

Ces arbres creux de galerie sont habités exclusivement par des Cheiroptères libres.

Espèces typiques :

*Nycteris arge.*

*Nycteris nana.*

*Nycteris grandis.*

*Rhinolophus alcyone.*

*Hipposideros cyclops.*

b) CAVITÉS FISSURÉES DES ARBRES DE SAVANE.

Ce type d'abri est essentiellement différent du précédent : il s'agit de longues fissures étroites dans les branches, mais beaucoup plus rarement dans le tronc, des essences de savane, surtout *Vitex Doniana*. La largeur des fissures ne dépasse habituellement pas 6 à 7 cm et le diamètre des issues est à peine suffisant pour permettre le passage des Chauves-souris. Ce type d'abri est fréquenté exclusivement par les Cheiroptères de contact; le vol est évidemment exclu à l'intérieur de la cavité, contrairement au milieu précédent; les animaux se meuvent en grim pant contre les parois.

Espèces typiques :

*Tadarida limbata.*

*Tadarida midas.*

*Tadarida condylura* (partim).

*Tadarida faradjius.*

*Tadarida trevori.*

*Otomops martiensseni.*

*Eptesicus minutus.*

*Nycticeius schlieffeni.*

*Scotophilus nigrita.*

c) CAVITÉS SOUS LES ÉCORCES DES ESSENCES DE SAVANE.

Les abris de ce type sont fréquemment détruits par les grands Mammifères, surtout les Éléphants, qui viennent se frotter contre les troncs.

Espèce typique :

*Eptesicus garambae.*

d) MÉRISTÈMES TERMINAUX DES BANANIERS, *MUSA* SP.

Un micro-biotope, bien déterminé, se forme à l'extrémité supérieure des bananiers.

Espèce typique :

*Pipistrellus nanus.*

**2. Externes.**

a) BUISSONS.

Les buissons épais des formations rivulaires (entre autres *Canthium* sp.) des galeries forestières — dégradées ou non — formant un dense couvert, sont utilisés comme abri diurne (fig. 17) par de nombreux petits Cheiroptères, de même que les îlots de *Phoenix reclinata* et, selon d'autres auteurs, les massifs de papyrus; la végétation des ravins terminaux des têtes de source constitue un milieu assez similaire (fig. 18). Ces biotopes sont examinés en détails par ailleurs (*Nycteris hispida*).



Photo J. VERSCHUBEN.

FIG. 17. — II/ge/9. Buissons rivulaires de *Canthium* sp.

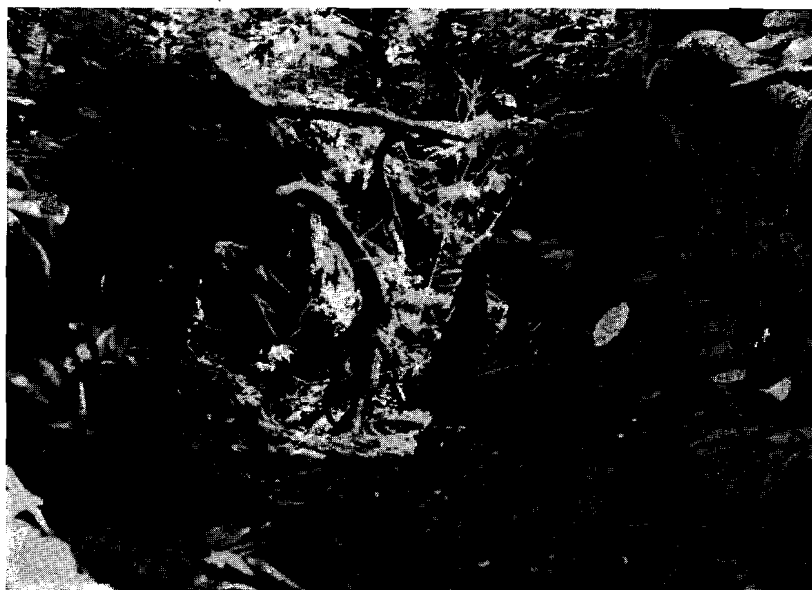


Photo H. DE SAEGEB.

FIG. 18. — PP. K. 72. Ravin d'érosion en tête de source de rivière, avec enchevêtrement de racines dénudées.

## Espèces typiques :

*Epomophorus anurus* (partim).  
*Nycteris hispida*.  
*Hipposideros beatus maximus*.

Lorsqu'il s'agit de buissons dans des galeries très denses, on peut trouver aussi *Epomops franqueti*.

## b) BUISSONS DE SAVANE.

Les nombreux petits buissons, qui dominent les graminées et forment un élément important du paysage botanique de la savane de la réserve naturelle, n'offrent guère d'abris aux Cheiroptères, sauf à deux petites Roussettes.

## Espèces typiques :

*Micropteropus pusillus*.  
*Myonycteris wroughtoni*.

## c) STRATE MOYENNE ET SUPERIEURE DES ESSENCES DE GALERIES PLUS OU MOINS DEGRADEES.

Nous assimilons à ce biotope les manguiers et d'autres arbres introduits par l'Homme.

## Espèces typiques :

*Epomophorus anurus* (partim).  
*Lavia frons*.

La strate supérieure des essences des galeries denses n'a pu être examinée tandis que la couronne des arbres de savane est généralement désertée par les Chauves-souris.

## d) TRONCS DES ESSENCES DE GALERIES (fig. 19).

Contrairement aux trois milieux précédents fréquentés par des Cheiroptères libres qui se suspendent aux anfractuosités ou aux extrémités des petites branches, les troncs sont habités par une espèce de contact qui se déplace en grimpant le long de ceux-ci.

## Espèce typique :

*Taphozous mauritanus* (partim).

## B. — Cheiroptères lithophiles.

## 1. Internes.

## a) GROTTES.

Une grotte, au sens précis du terme, s'observe principalement dans le calcaire où elle peut atteindre des dimensions considérables; ce type d'abri manque au Parc National de la Garamba. On le retrouve à Thysville, au mont Hoyo, etc. Une espèce typique paraît *Miniopterus inflatus*; les *Rousettus* sp. y semblent également communes.

b) CAVITÉS SOUTERRAINES GRANITIQUES (fig. 20).

Les blocs granitiques, très abondants dans la plupart des affleurements rocheux de la réserve naturelle, laissent parfois subsister entre eux des espaces assez vastes et pouvant atteindre des dimensions importantes. Il se forme ainsi un milieu semi-cavernicole, à orifice principal bien localisé; de nombreuses fissures étroites permettent une certaine aération et empêchent la formation d'un vrai micro-climat.



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 19. — II/fd/16. Tronc d'*Irvingia Smithii*  
en galerie forestière.

Espèces typiques :

*Taphozous sudani.*

*Nycteris thebaica.*

*Rhinolophus landeri* (partim).

*Rhinolophus abae.*

*Hipposideros abae* (partim)

*Hipposideros caffer centralis* (partim).

*Hipposideros nanus.*

Toutes ces espèces, sauf la première, se suspendent librement; le vol est généralement possible à l'intérieur de ces abris.



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 20. — Ndelele. Accumulation de blocs rocheux granitiques provoquant la présence de cavités souterraines.



Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 21. — PP. K. 72/d/8. Orifice d'un canal naturel d'écoulement des eaux.



## c) CAVITES SOUTERRAINES NON GRANITIQUES.

1. Mode de formation abiotique : leur origine est très variable : canal d'écoulement naturel des eaux dans le kaolin (fig. 21), cavités sous la dalle latéritique; les issues sont généralement petites et il n'y a guère de fissures secondaires mettant en communication avec l'extérieur. Les dimensions peuvent être considérables et conviennent donc aux Cheiroptères libres.

## Espèces typiques :

*Nycteris luteola* (partim).*Rhinolophus landeri* (partim).*Hipposideros abae* (partim).*Hipposideros caffer centralis* (partim).*Hipposideros nanus* (partim).

2. Mode de formation biotique : terriers d'Oryctérope ou éventuellement d'autres Mammifères, encore habités ou non par l'hôte, cavités creusées dans le sol par certains Ongulés (fig. 22) : ces abris peuvent atteindre de grandes dimensions.

Malgré leur origine différente, ces deux types de cavité présentent des caractéristiques similaires et sont donc fréquentés par les mêmes espèces.

## d) FISSURES ROCHEUSES.

Cavités très étroites formées entre des blocs rocheux, habituellement granitiques; d'autres fissures sont dues au morcellement pelliculaire de la roche exposée au soleil, souvent le long des parois verticales. Ces abris sont habités exclusivement par des espèces de contact :

*Taphozous sudani* (partim).*Tadarida ansorgei*.*Tadarida major*.

La classification de certains abris présente des difficultés sérieuses (arbres creux tombés sur le sol, cavités rivulaires et inter-radiculaires, etc.); ils sont habités par *Epomophorus anurus* et *Hipposideros beatus maximus*.

## C. — Cheiroptères anthropophiles (fig. 24).

## 1. Murs extérieurs des constructions européennes :

*Taphozous mauritanus* (partim).*Taphozous nudiventris*.

## 2. Fissures dans le toit d'habitations européennes :

*Tadarida condylura*.

3. « Greniers » et « combles » des maisons; également huttes abandonnées :

*Hipposideros caffer centralis* (partim).*Tadarida condylura* (partim).

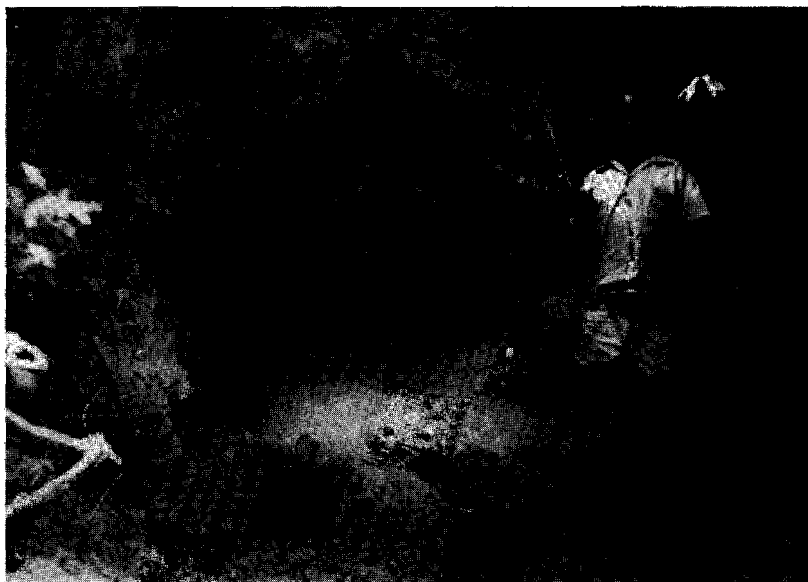


Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 22. — Keroma/9. Cavité souterraine creusée dans le kaolin par les Potamochères (*Potamochoerus* sp.).



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 23. — Mpaza. Fissure rocheuse étroite dans un affleurement granitique.



Photo J. P. HARBOY.

FIG. 24. — Gangala na Bodio. Gîte d'installation européen.  
A droite : Manguier (*Mangifera indica*).

4. Chaumes des huttes indigènes et des gîtes temporaires :

*Eptesicus rendalli*.

5. Caves des habitations européennes :

*Hipposideros caffer centralis* (partim).

On peut noter encore les cavités souterraines artificielles, les mines abandonnées, les carrières, etc; ces milieux ne sont pas représentés dans la région du Parc National de la Garamba.

Les plantations de manguiers et de bananiers (espèces typiques : *Epomophorus anurus* et *Pipistrellus nanus*) trouveraient leur place ici.

#### IV. — LES FACTEURS ÉCOLOGIQUES.

Cette analyse des facteurs écologiques sera limitée à l'examen des éléments qui interviennent dans le choix de l'abri diurne.

##### A. — Facteurs climatiques.

###### 1. Luminosité.

L'importance de ce facteur est capitale dans le choix de l'abri diurne de la plupart des Cheiroptères : nous avons vu que la réduction de la luminosité intervenait comme élément de base dans la classification écologique des Cheiroptères. Les espèces externes — minorité parmi les Cheiroptères — paraissent relativement indifférentes à ce point de vue; mais cette indifférence n'est cependant pas totale, puisque la plupart de ces Chauves-souris s'abritent dans des endroits à couvert assez dense, où la lumière est déjà fortement atténuée. Le rôle de la luminosité paraît toutefois presque négligeable chez les Mégacheiroptères, fréquemment exposés presque en plein soleil, chez *Lavia frons* et, dans certains des cas, chez *Taphozous mauritanus*.

Le rôle de l'obscurité est beaucoup plus important chez les Cheiroptères cavernicoles; nous verrons plus loin que ce facteur agit de façon beaucoup plus efficace que l'humidité, la température ou même que le substratum dans le choix des abris. L'absence de lumière est presque totale dans la plupart des abris internes, sauf près des orifices, zones habituellement évitées par les Cheiroptères. La lumière décroît très rapidement à l'intérieur des cavités dans les milieux endoxyles et endogés dès que le trajet des rayons est interrompu par un obstacle.

L'importance de la luminosité se manifeste encore dans l'actogramme des Cheiroptères, les heures de rentrée et de sortie de l'abri variant en fonction des modifications régulières des heures du coucher et du lever du soleil.

Remarquons d'autre part que — du moins dans la région explorée — les Cheiroptères paraissent manifester une indifférence totale aux lumières nocturnes d'origine anthropique.

L'importance de la luminosité comme facteur écologique de l'abri diurne présente des variations complètement indépendantes de la position systématique des espèces (*Nycteridae* et, en particulier, *Nycteris hispida*).

###### 2. Humidité.

Les rapports entre la température et l'humidité sont très étroits et nos conclusions doivent faire appel au complexe constitué par ces deux facteurs.

Les recherches les plus récentes ont mis l'accent sur l'importance considérable de l'humidité ambiante sur les Cheiroptères. Elles ont montré que la survie d'individus capturés pendant l'hibernation et conservés en captivité est considérablement plus longue en atmosphère humide qu'en atmosphère sèche. On n'ignore d'ailleurs pas que l'humidité des grottes des régions

tempérées se maintient en permanence à près de 100 %. Il convient toutefois de faire remarquer que l'influence de l'humidité est surtout à envisager dans le cas d'animaux léthargiques; cet élément perd beaucoup de son importance, dans les régions à climat tempéré, pendant la saison chaude. Le rôle de ce facteur semble donc, à priori, secondaire dans les régions chaudes où les animaux ne sont jamais réellement léthargiques.

Les variations locales — in situ — du degré hygrométrique de l'air dans les grottes européennes paraissent d'autre part complètement insuffisantes pour expliquer les localisations bien déterminées des Cheiroptères dans ces abris, ainsi que nous l'ont montré des observations récentes.

Les mesures de l'humidité effectuées dans les abris diurnes des Cheiroptères n'ont de signification que comparées à celles du biotope environnant. Dans un sens plus général, les divers éléments intervenant dans le micro-climat (trou d'arbre, fissure) sont utilisables seulement après avoir été mis en parallèle avec ceux de l'éco-climat (galerie, savane); ces derniers sont à comparer avec les éléments constitutifs du macro-climat (conditions standard).

L'isolement hygrométrique par rapport au milieu environnant n'est guère réalisé complètement dans les abris diurnes des Cheiroptères.

*a) Cheiroptères externes : isolement presque nul. — Pas de véritable micro-climat; l'humidité est celle de l'éco-climat.*

*b) Cheiroptères internes : L'isolement est presque nul dans les micro-cavernes des galeries forestières; l'humidité se maintient en permanence à un niveau élevé qui est celui de la strate inférieure de la forêt; le micro-climat — limité à sa composante hygrométrique — ne se différencie guère de l'éco-climat. En savane, l'isolement est plus marqué et le micro-climat présente des différences nettes avec l'éco-climat toujours limité à sa composante hygrométrique.*

*c) Cheiroptères internes : isolement total. — Celui-ci est réalisé presque exclusivement dans les grandes grottes et n'est donc guère observé au Parc National de la Garamba.*

L'absence d'un isolement hygrométrique dans la plupart des abris diurnes des Cheiroptères nous permet donc d'exclure une humidité fixe et invariable à l'intérieur de ceux-ci; ses variations sont parallèles à celles du milieu extérieur, mais toutefois plus ou moins amorties, selon le degré de l'isolement.

Cet amortissement intervient principalement dans le sens d'un relèvement des minima.

Les variations locales d'humidité, à l'intérieur des cavités souterraines de l'orifice jusqu'aux extrémités, paraissent sans influence sur la localisation topographique des Cheiroptères à l'intérieur de leurs abris.

### 3. Température.

L'isolement des abris diurnes au point de vue thermique peut être comparé à celui que nous avons examiné pour l'humidité; presque nul dans les cavités forestières, il est plus marqué en savane et semble complètement réalisé dans les grandes grottes.

Les variations journalières de la température dans le micro-biotope sont parallèles à celles qui interviennent dans l'éco- et le macro-climat; mais leur amplitude est fortement diminuée, les minima étant relevés et les maxima abaissés.

Le problème de la régulation thermique des Cheiroptères tropicaux ne peut être envisagé ici. M. EISENTRAUT (1940) a fait récemment une étude critique de la question. Les espèces tropicales peuvent être considérées comme homéothermes et les températures ne tombent jamais assez bas pour que l'animal devienne, même temporairement, poïkilotherme.

Certaines espèces peuvent résister à des températures extrêmement élevées : le *Molossidae Tadarida ansorgei* peut supporter jusqu'à 40° C dans son abri diurne rocheux. La résistance à l'exposition solaire directe est beaucoup moins prononcée.

### 4. Absence d'un isolement thermique et hygrométrique. — Mesures et preuves.

Nos conclusions sur l'absence d'un véritable isolement thermo-hygrométrique dans les abris diurnes sont basées sur une série de mesures prises systématiquement dans ceux-ci et comparées à celles du biotope environnant et du milieu standard.

Les éléments les plus valables ont été acquis grâce au psychromètre à ventilation, qui permet de déterminer la température et l'humidité; cette dernière est exprimée en humidité relative calculée d'après les tables et abaques (BERNARD); elle tient compte des corrections instrumentales et de l'altitude. Nous n'avons pas approfondi le problème de la mesure exprimant le mieux l'humidité de l'atmosphère locale (humidité relative, déficit de saturation, etc.) et avons négligé toutes les conclusions climatologiques qui ne sont pas en rapport avec le problème examiné; des mesures très précises peuvent être effectuées à intervalles réguliers, pendant un cycle journalier entier; le thermohygrographe enregistreur communique des données moins exactes. Dans certains cas, nous possédons exclusivement les résultats de mesures psychrométriques à un moment donné; ces éléments, dont l'extrapolation peut être dangereuse, confirment toutefois les observations de base. Les conditions « standard » se rapportent à l'humidité et la température mesurées dans l'abri « standard » défini par les climatologues, ou dans un milieu présentant les mêmes caractéristiques.

#### a) ABRIS EXTERNES.

Type d'abri : I. — Buissons de *Canthium*, en galerie forestière dégradée (fig. 17).

Localité : II/fd/17, riv. Garamba.

Date : 11.III.1952 (fin de saison sèche).

Heure : 11 h.

Espèce : *Nycteris hispida*.

	Thermomètre sec (centigrades)	Thermomètre humide (centigrades)	Humidité
A. Point de suspension du Cheiroptère à 58 cm du sol, sous couvert ... ..	27,5	17	35 %
B. A 48 cm du sol, sous couvert .. ...	27,8	17,5	37,5 %
C. A 58 cm du sol, sans couvert .. ...	28	17	33 %
D. A 48 cm du sol, sans couvert .. ...	30,5	17,2	26 %
E. A 1 cm du sol, sous couvert ... ..	23,5	17	53 %
F. A 1 cm du sol, sans couvert ... ..	24,8	19,5	62 %

#### Conclusions.

1. L'isolement thermique et hygrométrique par rapport à la savane est négligeable dans la galerie dégradée.

2. Le point de suspension des Cheiroptères n'est pas fonction d'un abaissement local de la température ou de l'humidité.

Type d'abri : II. — Extrémité de ravin d'érosion, en tête de source, sous galerie (fig. 18).

Localité : II/me/8.

Date : 17.VIII.1952 (saison des pluies).

Heure : 12 h.

Espèce : *Nycteris hispida*.

	Thermomètre sec	Thermomètre humide	Humidité
Conditions standard (savane) ... ..	26	23,5	82 %
1 m du sol en galerie ... ..	24,8	23	86 %
Point de suspension des Cheiroptères dans le ravin ... ..	24	22,5	89 %
1 cm du sol dans le ravin ... ..	23	22	92 %

### Conclusions.

Isolement écologique du point de suspension nul par rapport à la galerie environnante; humidité et température de la galerie presque semblables à celles de la savane.

Type d'abri : III. — Abri sous racines rivulaires; galerie forestière dégradée (fig. 25).

Localité : II/fd/16 (Nambira-Garamba).

Date : 15.I.1952 (saison sèche).

Heure : 11 h.

Espèce : *Epomophorus anurus*.

	Thermomètre sec	Thermomètre humide	Humidité
Point de suspension des Cheiroptères (A)	31	18	28 %
Point de chute des excréments (B) ...	30	18	31 %
Niveau : 25 cm au-dessus de l'eau (C)	25	18	52 %
Conditions standard (D) ... ..	34	20	28 %
Sur le sol (sous graminées — hors galerie) (E) ... ..	35,5	19	25,5 %
Niveau du point de suspension des Cheiroptères, mais en dehors de l'abri (F)	30	18	31 %
Point de suspension annexe des Cheiroptères après fuite (G) ... ..	35	18	22,5 %

### Conclusions.

1. Importance primordiale du substratum (point de suspension) dans la localisation des Cheiroptères puisque l'isolement thermique et hygrométrique est plus marqué en d'autres points de l'abri.

2. Température et humidité du point de suspension presque similaires à celles du milieu standard; les exigences d'*Epomophorus anurus* sembleraient nulles au point de vue température et humidité, ce que confirment les caractéristiques climatiques de l'abri annexe.

Type d'abri : IV. — Idem (fig. 25).

Localité : Idem.

Date : 13.III.1951 (saison sèche).

Heure : 10 h.

Espèce : Idem.



	Thermomètre sec	Thermomètre humide	Humidité
Point de suspension des Cheiroptères (A)	28	22,5	64 %
Conditions standard (D) ... ..	32,5	24	50 %
Niveau du point de suspension des Cheiroptères, mais en dehors de l'abri (F)	29,7	22,5	55 %

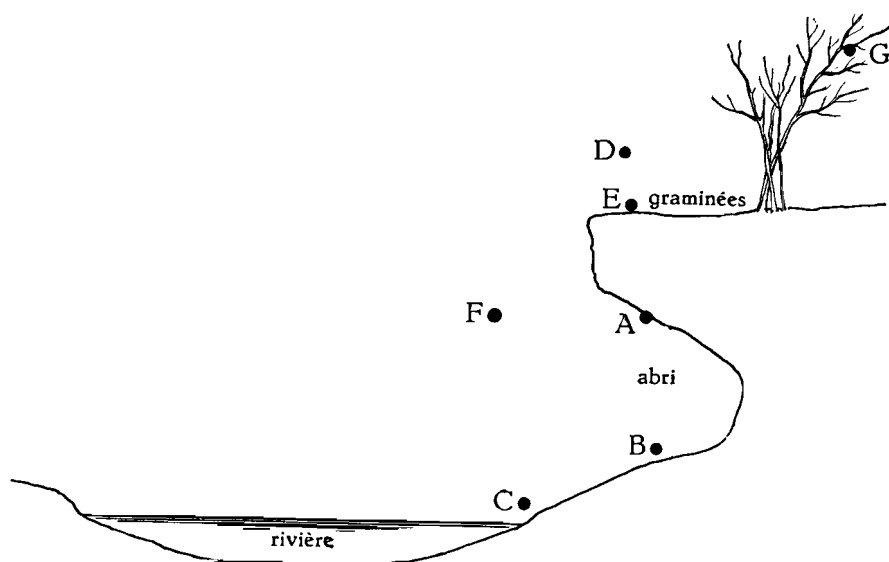


FIG. 25. — Localisation des mesures d'humidité et de température dans un abri rivulaire et parties environnantes.

b) ABRIS INTERNES PHYTOPHILES.

Type d'abri : I. — Creux de grandes dimensions dans tronc essence galerie dense (*Klainedoxa gabonensis*) (fig. 26).

Localité : Inimvua/9.

Date : 15.V.1952.

Heure : 11 h.

Espèce : *Hipposideros cyclops*.

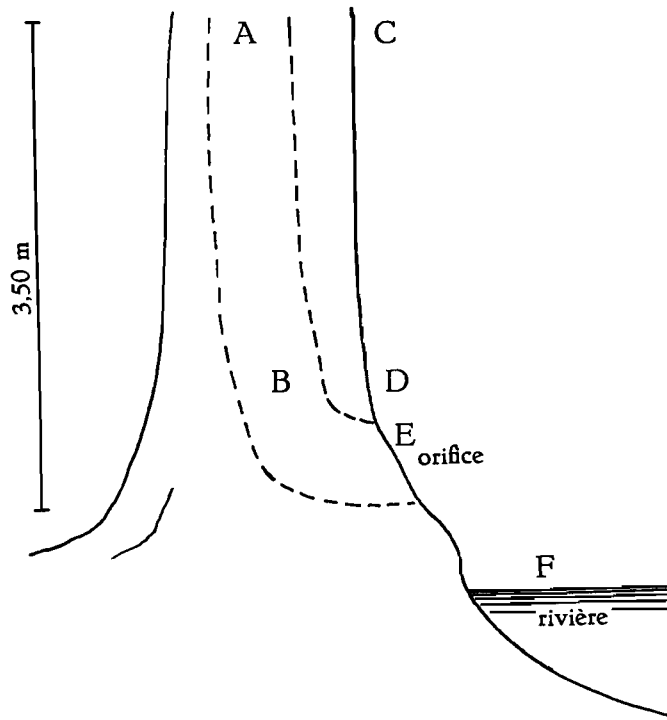


FIG. 26. — Localisation des mesures d'humidité et de température dans un arbre creux, en galerie forestière.

	Thermomètre sec	Thermomètre humide	Humidité
Localisation A ... ..	25	22	77 %
Localisation B ... ..	25,5	22	74,5 %
Localisation C ... ..	28	22,5	63 %
Localisation D ... ..	27	23	72 %
Localisation E ... ..	27	22,5	69 %
Localisation F ... ..	25	23	86 %

## Conclusions.

1. Isolement thermo-hygrométrique très faiblement prononcé, presque nul au point de vue de l'humidité, un peu plus accentué au point de vue de la température.

2. L'écartement de l'orifice est sans influence marquée sur l'humidité et la température à l'intérieur de l'abri.

Type d'abri : II. — Fissure dans creux du tronc d'un arbre, en savane de crête (*Vitex Doniana*) (fig. 27).

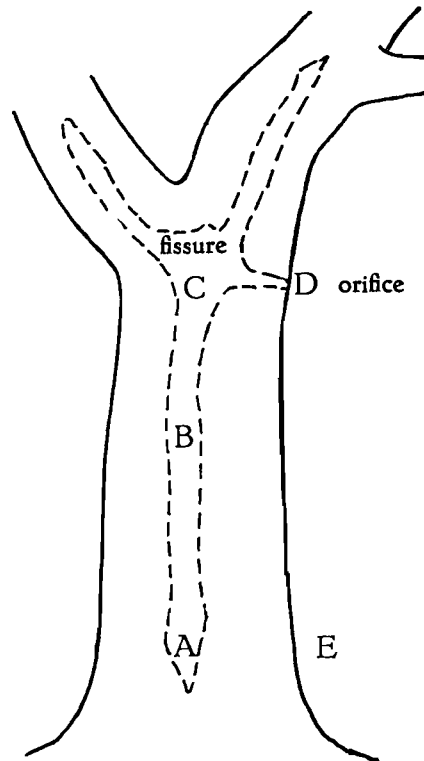


FIG. 27. — Localisation des mesures d'humidité et de température dans un arbre fissuré en savane (*Vitex Doniana*).

Localité : II/gd/4.

Date : 29.V.1952.

Heure : Cycle entier.

Espèces : *Tadarida condylura*, *faradjius*, *midas*.

Journée typique de saison des pluies : ciel serein le matin, se couvrant progressivement, le couvert ne dépassant pas  $\frac{6}{8}$  de cumulus. Pluie non orageuse le soir. Les mesures effectuées ne doivent pas correspondre exactement

à celles de l'abri des *Molossidae*, car ces derniers s'enfoncent plus profondément dans les fissures, à un niveau où le psychromètre n'est pas en mesure de pénétrer. L'isolement pourrait donc être en réalité plus marqué.

Heures	6,30			8			9,30		
	T	t	H/R	T	t	H/R	T	t	H/R
A	23	22	91,5 %	23,5	22,3	88 %	24,5	22,8	87 %
B	23	22	91,5 %	23,8	22,2	86,5 %	25	23	86 %
C	22,5	22	96 %	23,8	22,2	86,5 %	25	22,8	83 %
D	21	20,8	100 %	24	21,8	83 %	26,5	23,4	83 %
E	22	20	83 %	24	22	84 %	27,5	24	76 %

Heures	11			12,45			14,15			15,45		
	T	t	H/R	T	t	H/R	T	t	H/R	T	t	H/R
A	25,2	23	86 %	26,9	24	79 %	27	23,5	75 %	27	23,2	73 %
B	25,8	23,2	80 %	27,2	24	79 %	28	23,4	69 %	27	23,2	73 %
C	26,5	23,4	83 %	28	24	73 %	28	23,5	70 %	27	23,2	73 %
D	27,2	23,2	73 %	28,5	23,6	70 %	29,5	24	65 %	29	23	61 %
E	28	24	73 %	29	24	63 %	30	25	68 %	29,2	23,5	63 %

Heures	17			18,30			20			6,30 (30.V)		
	T	t	H/R	T	t	H/R	T	t	H/R	T	t	H/R
A	26,5	24	82 %	26	24,2	87 %	23	21	84,4 %	22	20,8	90 %
B	27,2	24,6	81 %	27	24,5	82 %	23	21	84,4 %	22,5	21	90 %
C	28	24,1	73 %	28	24,5	76 %	23	20,5	80,5 %	22,5	21	88 %
D	29	24,5	65 %	27	24	79 %	22	20	84,4 %	21	20,2	92 %
E	28,5	23,8	75 %	24,5	24	95 %	22	20	84,4 %	20,7	20,4	98 %

T = Lecture au thermomètre sec.  
t = Lecture au thermomètre humide.  
H/R = Humidité relative.

### Conclusions.

1. L'isolement thermique et, dans une moindre mesure, hygrométrique est plus marqué que dans les creux d'essences de galerie, sans être cependant fortement accentué.

2. L'isolement croît faiblement en fonction de la distance de l'orifice de l'abri.

3. L'amortissement des variations dans la cavité s'applique surtout aux minima d'humidité et maxima de température du milieu de la journée.

4. Le temps de latence entre les variations extérieures et les modifications correspondantes à l'intérieur est pratiquement nul.

#### c) ABRIS INTERNES LITHOPHILES.

Type d'abri : I. — Pseudo-grotte formée par l'accumulation de blocs granitiques, en savane de crête (fig. 30). (A = conditions standard.)

Localité : Ndelele R.

Date : 22.VI.1952.

Heure : Cycle journalier partiel.

Espèces : *Taphozous sudani* et *Rhinolophus abae*.

Schéma des localisations des mesures : fig. 30.

Thermohygrogrammes comparés : fond de l'abri et conditions standard : figs. 28 et 29.

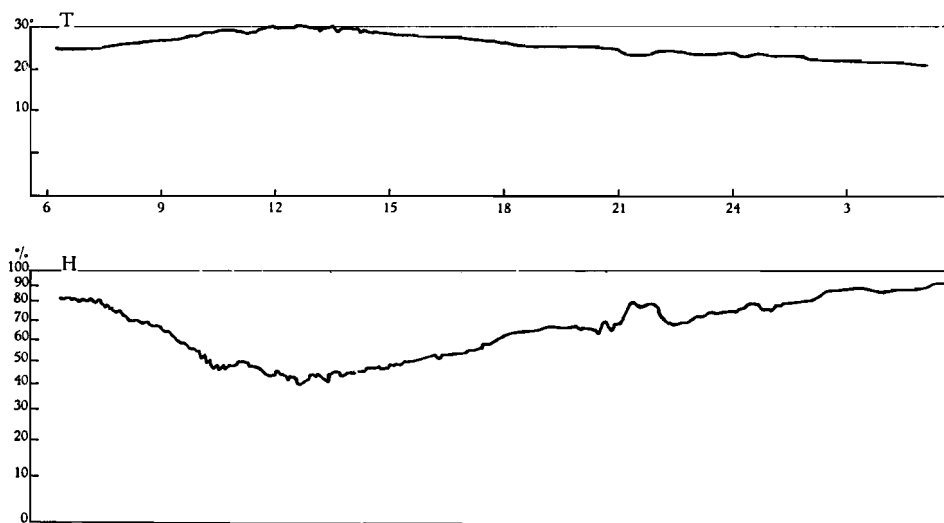


FIG. 28. — Thermohygrogramme schématisé en conditions standard.  
Delele, 22.VI.1952.

Heures	Thermomètres sec et humide					Humidité relative				
	Localisations					Localisations				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
7	$\frac{23}{21}$	$\frac{23}{21}$	$\frac{23}{21}$	$\frac{24}{21}$	$\frac{24}{22}$	84,4 %	84,4 %	84,4 %	84,5 %	84,5 %
8	$\frac{26}{22}$	$\frac{26}{21}$	$\frac{25}{21}$	$\frac{25}{21}$	$\frac{25}{21}$	74 %	65 %	71 %	71 %	71 %
9,30	$\frac{28}{22,6}$	$\frac{27}{21}$	$\frac{26,5}{21,5}$	$\frac{25}{21}$	$\frac{26}{21,4}$	64 %	59 %	64 %	71 %	71 %
11,30	$\frac{29}{22,5}$	$\frac{27}{21}$	$\frac{25}{21}$	$\frac{26}{21}$	$\frac{25}{20,5}$	58 %	59 %	71 %	65 %	72,5 %
14	$\frac{30}{22,2}$	$\frac{28,8}{22}$	$\frac{28}{21,5}$	$\frac{27}{21}$	$\frac{27}{20,5}$	51 %	56 %	58 %	59 %	56 %
15,30	$\frac{28}{21}$	$\frac{28}{21}$	$\frac{28}{21}$	$\frac{27,5}{21}$	$\frac{27}{21}$	54 %	54 %	54 %	57 %	59 %

### Conclusions.

1. L'isolement thermique, encore loin d'être complètement réalisé, est beaucoup plus marqué que dans les milieux précédents par rapport aux conditions standard; l'écart entre le minimum et le maximum diurne n'est que 3° contre 7°5.

2. L'isolement hygrométrique est beaucoup plus réduit, même au milieu de la journée.

3. Les variations externes de température se manifestent avec un certain retard dans la cavité.

Des mesures complémentaires effectuées en saison sèche donnent des résultats différents; 11.III.1952/15 h. : 34 — 20 ou 28 % en milieu standard contre 32 — 20 ou 32 % à l'extrémité de la cavité. L'isolement est presque nul.

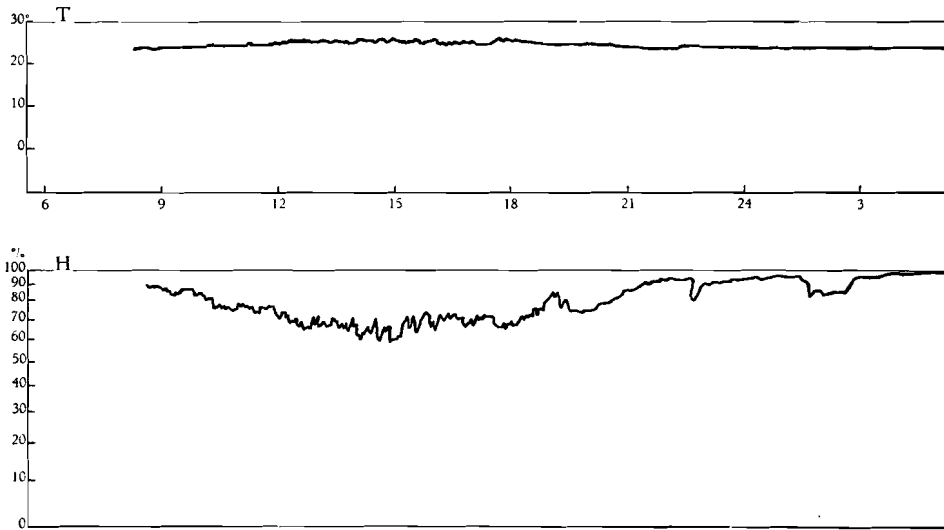


FIG. 29. — Thermohygrogramme schématisé dans une cavité souterraine granitique.  
Delele, 22.VI.1952.

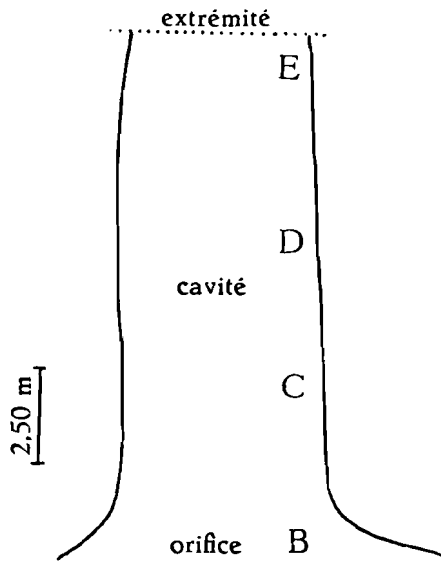


FIG. 30. — Localisation des mesures d'humidité et de température dans une cavité souterraine granitique (coupe longitudinale).

Type d'abri : II. — Cavité souterraine sous la dalle latéritique, en galerie.

Localité : II/dd/8, Nakobo.

Date : 9.VIII.1952.

Heure : 9 h. ciel couvert.

Espèces : *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*.

	Thermomètre sec	Thermomètre humide	Humidité
Conditions standard ... ..	22,2	20,5	87 %
Galerie forestière ... ..	21,5	20,5	92 %
Entrée de la cavité ... ..	22,5	21,5	92 %
Fond de la cavité ... ..	22,5	22,5	100 %

Le déficit de saturation est donc nul au fond de la cavité.

Type d'abri : III. — Cavité souterraine dans le kaolin, en galerie dense.

Localité : Aka/9.

Date : 16.V.1952.

Heure : 9 h.

Espèces : *Rhinolophus landeri*, *Hipposideros abae* et *Hipposideros caffer centralis*.

	Thermomètre sec	Thermomètre humide	Humidité
Conditions standard ... ..	26	22,5	75 %
Entrée de la cavité/galerie ... ..	25	22	78 %
Fond de la cavité ... ..	23,8	22,6	91 %

Type d'abri : IV. — Idem.

Localité : Maleli/8.

Date : 18.III.1952.

Heure : 11 h.

Espèce : Idem.



	Thermomètre sec	Thermomètre humide	Humidité
Conditions standard ... ..	26	23	78 %
Entrée de la cavité/galerie ... ..	24	22,5	92 %
Fond de la cavité ... ..	23	22	92 %

#### Conclusion (III et IV).

L'isolement thermique et hygrométrique est beaucoup plus accentué que dans les abris examinés jusqu'ici; les variations de température et d'humidité sont doublement amorties, par rapport au milieu standard, grâce à la galerie forestière et à la localisation endogée.

Type d'abri : V. — Terrier abandonné d'Oryctérope, en savane de crête; hautes graminées.

Localité : II/gd/4.

Date : 4 et 5.VII.1952.

Espèce : *Nycteris luteola*.

a) Comparaison entre le milieu standard (fig. 31) et le niveau supérieur du terrier (0,75 m de l'entrée) (fig. 32) : thermohygrogrammes (fig. 31-32) (5.VII.1952).

#### Conclusion.

Isolement thermique et hygrométrique presque complètement réalisé.

b) Comparaison entre le niveau du sol, sous graminées (fig. 33) et l'extrémité du terrier (2,50 m de l'entrée) (fig. 34) : thermohygrogrammes (fig. 33-34) (4.VII.1952).

#### Conclusions.

Isolement thermique complètement réalisé, la température se maintenant à 25 ° C : légère variation de l'humidité; on remarque que le minimum de cette dernière est atteint à la fin de la nuit.

Type d'abri : VI. — Cavité souterraine à issue très petite, dans le kaolin; galerie dense.

Localité : Keroma/9.

Date : 23.IV.1952.

Heure : 14 h.

Espèce : *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*.

La température régnant à l'intérieur de la grotte de la Keroma est nettement supérieure à celle mesurée dans les conditions standard. Ce fait paraît en rapport direct avec la présence dans un espace très restreint de plusieurs milliers de Cheiroptères, en pleine activité et développant un métabo-

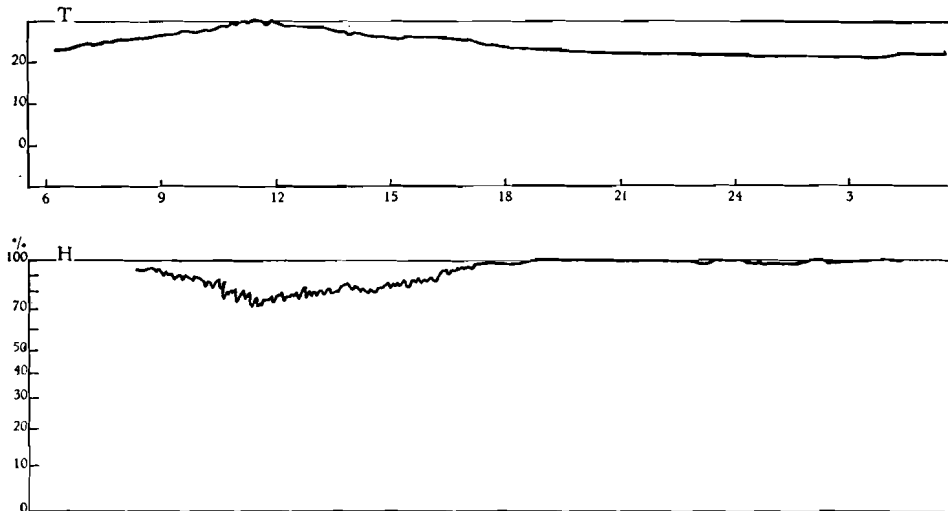


FIG. 31. — Thermohygrogramme schématisé, en conditions standard.  
II/gd/4, 5.VII.1952.

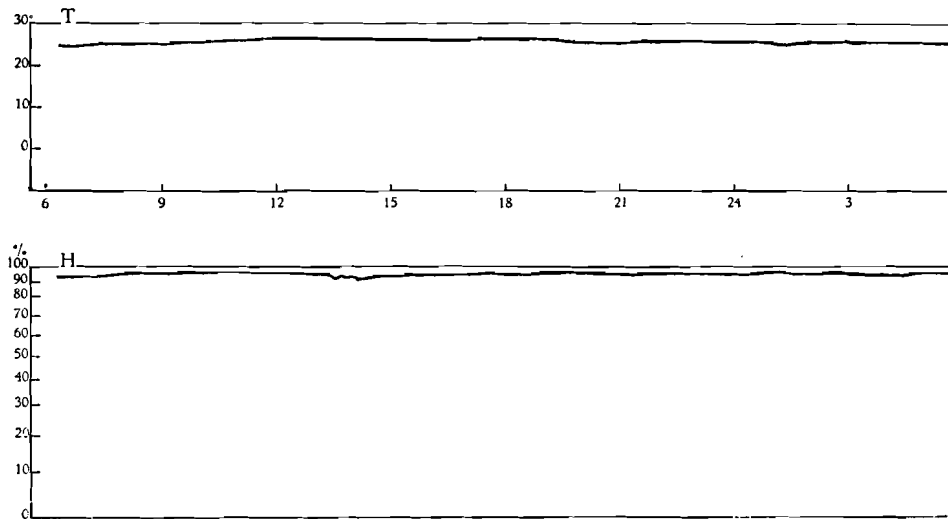


FIG. 32. — Thermohygrogramme schématisé, à l'entrée d'un terrier d'Oryctérope.  
II/gd/4, 5.VII.1952 (à comparer avec la fig. 31).

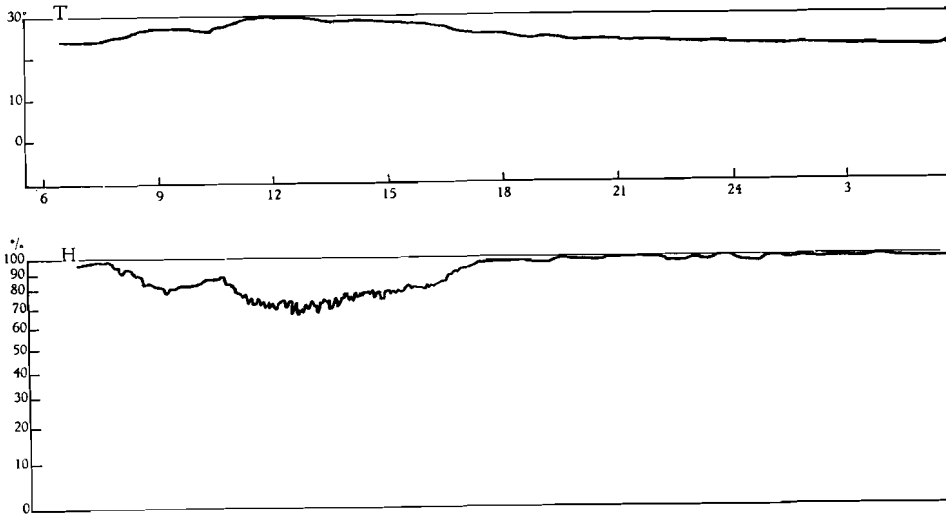


FIG. 33. — Thermohygrogramme schématisé, sur le sol, sous les graminées.  
II/gd/4, 4.VII.1952.

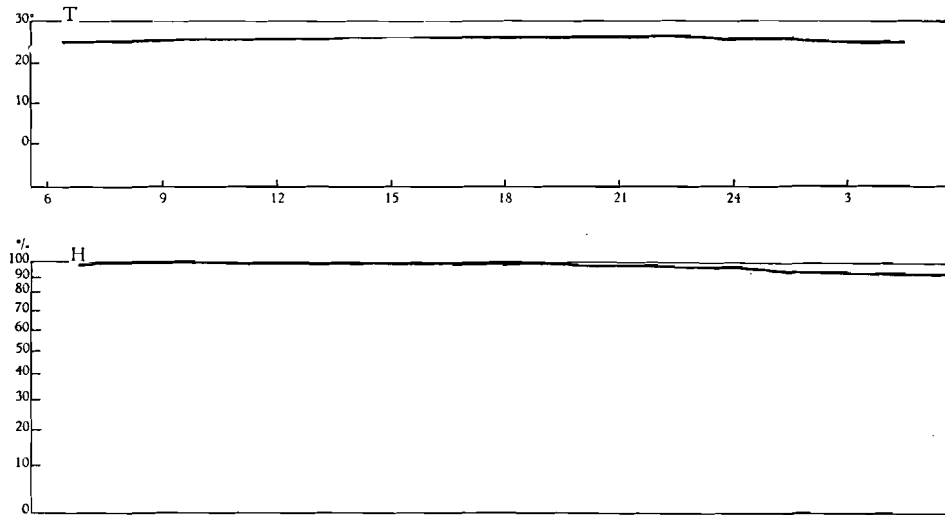


FIG. 34. — Thermohygrogramme schématisé, au fond d'un terrier d'Oryctérope.  
II/gd/4, 4.VII.1952 (à comparer avec la fig. 33).

lisme intense, suffisant pour modifier totalement la température. Notons à ce sujet que le séjour de l'observateur dans des galeries très étroites, pendant un temps assez prolongé, est suffisant pour fausser complètement les mesures d'humidité et de température.

#### CONCLUSIONS GÉNÉRALES DES MESURES RELATIVES A LA TEMPÉRATURE ET L'HUMIDITÉ.

1. L'isolement thermique et hygrométrique est nettement moins marqué que prévu; il n'est pratiquement guère réalisé complètement dans les abris diurnes du Parc National de la Garamba, où les grandes grottes font défaut.

2. Les conditions locales de température et d'humidité sont donc complètement insuffisantes pour expliquer à elles seules le choix des micro-biotopes par les Chauves-souris et la localisation de celles-ci à l'intérieur des abris.

3. L'isolement thermique et hygrométrique, par rapport aux conditions standard, augmente progressivement dans le sens suivant :

- milieu externe, en savane : pratiquement conditions standard;
- milieu externe de transition;
- milieu interne phytophile (galerie ou savane : cfr. supra);
- milieu interne lithophile, non réellement hypogé par rapport à la surface du sol (accumulation de roches);
- milieu interne lithophile, strictement hypogé, de dimensions restreintes;
- milieu interne lithophile, strictement hypogé, de grandes dimensions : isolement total.

4. Les variations diurnes de la température et de l'humidité, observées en milieu standard, sont d'abord modifiées par l'existence d'une végétation déterminée et amorties ensuite par une paroi séparant de l'extérieur. L'isolement thermique et hygrométrique d'un point déterminé de l'abri par rapport aux conditions standard est fonction directe de la végétation environnante, de la nature et de l'épaisseur de l'isolant matériel, de la distance de l'issue et fonction inverse de la grandeur de l'orifice et du déplacement d'air.

#### 5. Déplacement de l'air.

Le déplacement de l'air paraît un facteur très important dans le choix des abris diurnes des Cheiroptères. Malgré l'impossibilité d'effectuer des mesures à l'anémomètre, on remarque une immobilité presque totale de l'air dans les cavités habitées par les Chauves-souris; ces dernières se localisent toujours en dehors des zones à violents courants aériens. Les galeries souterraines à deux issues sont généralement évitées pour cette raison.

Les observations effectuées en Europe confirment d'ailleurs la localisation presque exclusive des individus léthargiques à l'intérieur des grottes, en fonction des mouvements aériens éventuels.

Les espèces externes paraissent également sensibles à cet élément climatique et évitent les stations exposées.

Des mesures précises sont à souhaiter pour confirmer les observations empiriques relatives à ce facteur, dont les rapports sont étroits avec l'humidité et surtout l'évaporation.

**B. — Facteurs non climatiques.****1. Nature du sol.**

Les facteurs édaphiques paraissent sans importance directe sur le choix de l'abri diurne. Leur rôle indirect est considérable puisqu'ils sont responsables de la formation de certaines cavités souterraines. Leur action sur la végétation est capitale : ils interviennent donc indirectement sur la population entomologique d'une région et par le fait même sur les possibilités alimentaires offertes aux Chauves-souris.

**2. Structure de la paroi.**

Cet élément est fonction du précédent dans les abris lithophiles. L'existence d'une paroi verticale et rugueuse s'impose chez les espèces de contact (fissures rocheuses ou arbres creux), tandis que les Cheiroptères libres exigent pour leur suspension des voûtes parsemées d'anfractuosités.

**3. Structure de l'abri.**

L'abri de chaque espèce doit répondre à des caractères morphologiques bien déterminés.

- chez les Cheiroptères externes, la présence d'un simple couvert, en rapport avec la diminution de la luminosité, est seule à envisager;
- chez les Cheiroptères internes, la nature et la structure du substratum (cfr. plus haut), les dimensions des issues, la hauteur par rapport au niveau du sol et surtout les dimensions de la cavité paraissent les facteurs essentiels.

La grandeur de l'abri est en rapport avec les exigences éthologiques des espèces : les Cheiroptères de contact se contentent d'une fissure étroite, suffisante pour grimper, tandis que les espèces libres réclament des espaces fermés plus vastes, permettant le vol à l'intérieur de ceux-ci.

Le niveau de l'orifice par rapport au sol acquiert de l'importance chez les Chauves-souris (*Molossidae*) partiellement incapables de s'envoler directement du sol.

**4. Proximité d'eau libre.**

Ce facteur intervient surtout dans les exigences relatives au biotope d'activité. Une étendue d'eau libre (marais, étang, cours d'eau) semble indispensable à la plupart des Cheiroptères, sauf, semble-t-il, certains *Molossidae*. Cette exigence paraît aussi plus impérieuse pour les espèces externes que pour les internes.

**5. Excréments.**

Le guano joue un rôle écologique non négligeable dans l'écologie des abris diurnes de certains Cheiroptères internes. Les observations exposées plus loin (cfr. *Tadarida midas*) nous montreront l'importance de cet élément dans le maintien de l'humidité; dans certains cas, il peut constituer une défense efficace contre les ennemis. La destruction des excréments s'effectue de plusieurs façons (feu, bactéries, insectes coprophages).

### 6. Facteurs biotiques.

*a) Environnement ou macro-biotopé.* — Nous avons vu que l'aspect du milieu botanique dont fait partie l'abri diurne semblait assez peu important; son rôle est à envisager plutôt en fonction des zones d'activité nocturne.

*b) Essence (espèces phytophiles).* — L'essence paraît sans importance directe sur le choix de l'abri diurne, pour autant que les exigences de base soient réalisées (type de paroi, existence de cavité). En pratique, on constate une apparente spécificité, car certaines essences réalisent mieux les conditions nécessaires à la formation de cavités endoxyles.

*c) Sécurité.* — L'inaccessibilité de l'abri diurne aux ennemis des Cheiroptères paraît un élément déterminant dans le choix de celui-ci. Cette sécurité peut être obtenue par la localisation topographique (parois rocheuses), par la constitution morphologique (issue très petite), ou par certaines conditions micro-climatiques (obscurité). La sécurité joue également un rôle très important chez les Cheiroptères externes. Le problème des ennemis et moyens de défense sera examiné en détails dans le chapitre consacré à l'éthologie.

*d) Associations. Facteurs psychologiques.* — Les facteurs d'associations (groupements extra-spécifiques, sociabilité) et les facteurs psychologiques (territoire, zone d'épargne, etc.) jouent un rôle déterminant dans le choix de l'abri. Ces problèmes seront étudiés plus loin.

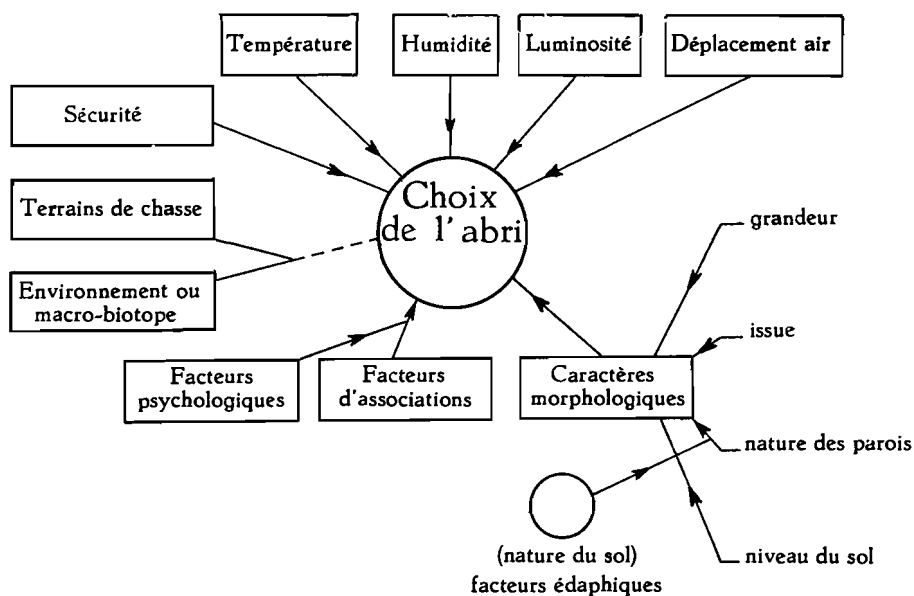


FIG. 35 — Représentation schématique des facteurs influençant le choix de l'abri diurne par les Cheiroptères.

**C. — Facteurs essentiels et secondaires.**

Le choix de l'abri diurne des Cheiroptères est donc déterminé par une série de facteurs différents. Le rôle des facteurs climatiques ne doit pas être surestimé; parmi ceux-ci, l'absence de déplacements d'air et une faible luminosité nous ont paru plus importants qu'une température ou une humidité donnée. Si on examine les facteurs non climatiques, trois éléments paraissent se situer à l'avant-plan : les caractéristiques morphologiques propres de l'abri, variant avec chaque espèce, la sécurité et les facteurs psychologiques et d'association.

L'examen du rôle respectif des différents facteurs dans chaque type de micro-biotope trouverait sa place ici; cette étude nous mènerait trop loin et elle n'est pas entreprise dans le cadre général de nos travaux.

**CHAPITRE 2.****SEX-RATIO ET POPULATIONS.****I. — LA SEX-RATIO.****A. — Généralités.**

Les mâles et les femelles sont en nombre égal chez de nombreux Mammifères sauvages, tandis que chez certaines espèces, les mâles sont déficitaires, ce qui conduit nécessairement à la polygamie plus ou moins accentuée; dans des cas plus rares, les femelles paraissent en minorité.

Ces différentes possibilités peuvent également se présenter chez les Cheiroptères. Le grand nombre de Chauves-souris trouvées au Parc National de la Garamba permet de tirer des conclusions à ce sujet. Nous insistons ici sur l'importance capitale de captures ou d'observations nombreuses pour que des généralisations puissent être envisagées; il est évident que les espèces dont nous n'avons découvert que quelques spécimens ne peuvent être examinées au point de vue de la sex-ratio. Rappelons également que beaucoup de Cheiroptères forment des rassemblements mono-sexuels, du moins à certaines périodes de l'année (maternités) : ce fait risque de fausser complètement certains résultats.

**B. — Sex-ratio générale.**

En nous limitant uniquement aux individus adultes, nous obtenons :

Mâles : 403.

Femelles : 547.

Sur un total de 950 individus de 38 espèces, très irrégulièrement représentées, nous avons donc 57,6 % de femelles et 42,4 % de mâles.

En faisant abstraction d'*Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*, les valeurs sont respectivement :

Mâles : 231.

Femelles : 276.

Sur un total de 507 individus de 36 espèces, irrégulièrement représentées, nous obtenons donc 54,1 % de femelles et 45,9 % de mâles.

Il ressort de ces chiffres que la sex-ratio générale des Cheiroptères du Parc National de la Garamba est à peu près égale à l'unité, avec une légère prédominance des femelles. Cette valeur n'a pas une grande signification à cause de l'hétérogénéité des composantes qui ont permis d'obtenir le résultat.

#### C. — Sex-ratio par familles systématiques.

Les éléments ne sont pas encore très significatifs par suite de l'importance inégale des différents genres et espèces. Nous obtenons :

	Mâles	Femelles
<i>Pteropidae</i> ... ..	15	16
<i>Emballonuridae</i> . . . . .	9	13
<i>Nycteridae</i> ... ..	65	71
<i>Megadermidae</i> ... ..	13	13
<i>Rhinolophidae</i> ... ..	206	317
<i>Molossidae</i> ... ..	47	73
<i>Vespertilionidae</i> . . . . .	46	46

Exprimés en pourcentages, nous obtenons les résultats suivants (fig. 36) :

	Mâles	Femelles
<i>Pteropidae</i> ... ..	48,3 %	51,7 %
<i>Emballonuridae</i> . . . . .	41,0 %	59,0 %
<i>Nycteridae</i> ... ..	47,8 %	52,2 %
<i>Megadermidae</i> ... ..	58,0 %	42,0 %
<i>Rhinolophidae</i> ... ..	39,4 %	60,6 %
<i>Molossidae</i> ... ..	39,2 %	60,8 %
<i>Vespertilionidae</i> . . . . .	50,0 %	50,0 %

Nous pouvons donc tirer les conclusions suivantes pour la sex-ratio « brute » des familles, sans tenir compte de l'influence inégale des composantes :

1. --- Valeurs très variables selon les familles.
2. — Aucun cas de sex-ratio très inégale.
3. — Trois familles à considérer comme ayant une sex-ratio brute égale à l'unité : *Pteropidae*, *Nycteridae* et *Vespertilionidae*.



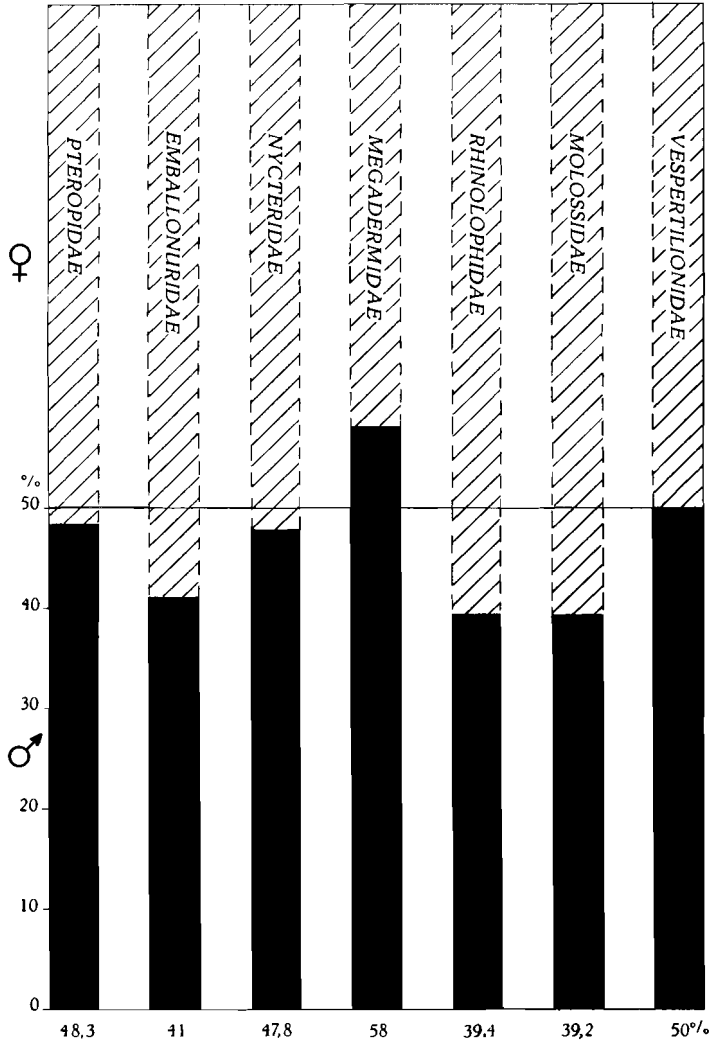


FIG. 36. — Sex-ratio brute, par famille systématique.

4. — Dans deux cas, sex-ratio favorable aux femelles et polygamie donc à prévoir chez certaines espèces : *Rhinolophidae* et *Molossidae*.

5. — Sex-ratio apparemment favorable aux mâles dans une seule famille : *Megadermidae* (chiffres insuffisants pour être significatifs).

6. — Éléments trop peu nombreux chez les *Emballonuridae*.

L'examen des diverses espèces confirme dans l'ensemble ces résultats.

## D. — Sex-ratio par groupes éthologiques et écologiques.

	Mâles		Femelles	
a) Libres ... ..	304	ou 42,1 %	417	ou 57,9 %
De contact ... ..	102	43,4 %	132	56,6 %
b) Internes . . . . .	319	41,1 %	458	58,9 %
Externes . . . . .	60	39,2 %	93	60,8 %
c) Lithophiles . . . . .	205	39,3 %	317	60,7 %
Phytophiles . . . . .	204	48,1 %	220	51,9 %

Nous n'avons pas tenu compte de certaines espèces douteuses [*Taphozous mauritanus*, *Pipistrellus culex* (?)].

## Conclusions.

1. La sex-ratio, légèrement favorable aux femelles, est relativement indépendante de la position écologique des Chauves-souris.

2. La classification éthologique, basée sur le caractère libre ou de contact des Cheiroptères, donne des résultats à peu près similaires à la sex-ratio brute générale.

3. Une répartition des sexes nettement en faveur des femelles s'observe chez des Chauves-souris très différentes au point de vue écologique (*Tadarida midas*, espèce de contact phytophile vraisemblablement polygame comme *Hipposideros abae*, espèce libre lithophile).

Remarquons encore que la sex-ratio semble généralement plus en faveur des femelles chez les Cheiroptères grégaires que chez les espèces solitaires ou semi-grégaires à tendance solitaire, qui forment parfois des « couples » ou familles homogènes.

## E. — Sex-ratio spécifique.

Trois conditions sont indispensables pour pouvoir établir la sex-ratio spécifique nette :

- nombre suffisant d'observations,
- matériel provenant de plusieurs localités,
- matériel récolté à différents moments de l'année.

Les deux dernières conditions ont pour but d'éliminer l'influence des rassemblements sexuels locaux et temporaires.

Comme plus haut, nous tenons compte seulement des adultes; les espèces où le nombre de captures est proche de l'unité ne sont pas examinées. Certains exemplaires non conservés peuvent intervenir dans ces totaux.

	Mâles	Femelles
<b>Pteropidae :</b>		
<i>Epomophorus anurus</i> ... ..	12	12
<b>Emballonuridae :</b>		
<i>Taphozous mauritanus</i> . . . . .	6	9
<i>Taphozous sudani</i> ... ..	3	3

<b>Nycteridae :</b>		
<i>Nycteris arge</i> ... ..	8	2
<i>Nycteris nana</i> ... ..	13	13
<i>Nycteris hispida</i> . . . . .	40	48
<i>Nycteris luteola</i> ... ..	2	6
<b>Megadermidae :</b>		
<i>Lavia frons</i> ... ..	18	13
<b>Rhinolophidae :</b>		
<i>Rhinolophus abae</i> ... ..	4	7
<i>Hipposideros cyclops</i> ... ..	13	23
<i>Hipposideros abae</i> ... ..	77	137
<i>Hipposideros caffer centralis</i> ...	95	135
<i>Hipposideros beatus maximus</i> ...	7	3
<i>Hipposideros nanus</i> . . . . .	4	13
<b>Molossidae :</b>		
<i>Tadarida ansorgei</i> ... ..	10	8
<i>Tadarida major</i> . . . . .	4	4
<i>Tadarida condylura</i> . . . . .	21	20
<i>Tadarida faradjius</i> ... ..	5	20
<i>Tadarida midas</i> . . . . .	5	17
<b>Vespertilionidae :</b>		
<i>Eptesicus garambae</i> . . . . .	8	16
<i>Pipistrellus nanus</i> ... ..	34	22

### Conclusions :

1. — Des conclusions sérieuses concernant la sex-ratio spécifique peuvent être proposées seulement chez 8 espèces, le nombre de captures y étant relativement important.

	Mâles	Femelles
<i>Nycteris hispida</i> ... ..	45,4 %	54,6 %
<i>Lavia frons</i> ... ..	58,0 %	42,0 %
<i>Hipposideros cyclops</i> ... ..	38,6 %	62,4 %
<i>Hipposideros caffer centralis</i> ...	41,3 %	58,7 %
<i>Hipposideros abae</i> ... ..	36,1 %	63,9 %
<i>Tadarida condylura</i> . . . . .	45,5 %	54,5 %
<i>Tadarida faradjius</i> . . . . .	20,0 %	80,0 %
<i>Tadarida midas</i> . . . . .	22,7 %	77,3 %
<i>Pipistrellus nanus</i> ... ..	60,6 %	39,4 %

2. — Chez les autres Cheiroptères, où le nombre d'observations est insuffisant, nous constatons cependant, dans la plupart des cas, une majorité de femelles; la sex-ratio y est sans doute aussi en leur faveur.

3. — Chez les huit espèces dont nous n'avons capturé que trois individus adultes ou moins, dans trois cas seulement les femelles l'emportent ou sont seules présentes :

*Taphozous nudiventris*;  
*Tadarida trevori*;

*Scotophilus nigrita* (maternité ?);

tandis que dans cinq cas, les mâles sont plus nombreux ou présents seuls :

*Nycteris thebaica;* *Tadarida pumila;*  
*Rhinolophus landeri lobatus;* *Otomops martiensseni.*  
*Rhinolophus alcyone;*

4. — 4 types principaux de sex-ratio paraissent se dégager :

a) Majorité très nette des femelles, grande polygamie : certains *Molossidae* (en particulier les phytophiles — pas tous) : *Tadarida midas*, *Tadarida faradjius*.

b) Majorité faible des femelles, petite polygamie : plusieurs *Rhinolophidae* (genre *Hipposideros*).

c) Equivalence des deux sexes : *Nycteris hispida*.

d) Femelles en légère minorité et mâles en sur-nombre : *Pipistrellus nanus*, *Lavia frons*.

La sex-ratio des espèces est, semble-t-il, indépendante de leur position systématique (*Tadarida midas* et *faradjius* sans doute polygames et *Tadarida ansorgei* et *major* monogames). Au point de vue écologique une sex-ratio favorable aux femelles paraît exclue chez les Cheiroptères libres externes (*Nycteris hispida*, *Lavia frons*, *Hipposideros beatus maximus*, *Epomophorus anurus*). La nécessité de mâles plus nombreux chez les Chauves-souris vivant à l'air extérieur, très dispersées et où les possibilités de rencontre sont plus rares, se comprend aisément, alors qu'elle est moins apparente chez les Cheiroptères internes qui s'abritent en étroit contact. Les espèces grégaires sont donc, en conséquence, plus souvent polygames que les espèces solitaires, comme nous l'avons déjà remarqué plus haut.

#### F. — Sex-ratio à la naissance et pendant la croissance.

Les éléments dont nous disposons sont insuffisants pour déterminer si la sex-ratio varie avec l'âge. On envisagera uniquement des résultats obtenus chez *Hipposideros coffer centralis* et *Hipposideros abae* (Keroma, 4584, avril 1952).

##### *Hipposideros abae* :

Mâles adultes . . . . .	37 ou 37,7 %
Femelles adultes . . . . .	61 62,3 %
	de tous les adultes;
Mâle juvéniles . . . . .	40 ou 43,0 %
Femelles juvéniles . . . . .	53 57,0 %
	de tous les juvéniles.

##### *Hipposideros coffer centralis* :

Mâles adultes . . . . .	34 ou 49,3 %
Femelles adultes . . . . .	35 50,7 %
	de tous les adultes;
Mâles juvéniles . . . . .	34 ou 52,3 %
Femelles juvéniles . . . . .	31 47,7 %
	de tous les juvéniles.

Remarquons au sujet d'*Hipposideros caffer centralis* que la sex-ratio d'une colonie déterminée est tout à fait différente de celle de la totalité des récoltes de cette espèce.

La sex-ratio paraît, dans les deux cas, plus favorable aux mâles juvéniles qu'aux mâles adultes. Ceci est dû sans doute à une mortalité plus marquée chez les mâles. Il n'est pas exclu qu'à la naissance, ou du moins au début du développement embryonnaire, la sex-ratio soit généralement en faveur des mâles et s'inverse avec l'âge, exactement comme dans la race humaine.



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 37. — II/gd/4. Aspect caractéristique d'un jeune *Molossidae*.

## II. — L'ÂGE DES CHEIROPTÈRES.

Non seulement le sexe, mais également l'âge des Chauves-souris doivent être connus pour procéder à l'étude d'une population :

A. — Le repérage des très jeunes individus ne présente pas de difficultés (embryons, nouveau-nés, etc.) (fig. 37).

B. — La détermination de l'âge des adultes est beaucoup plus malaisée. Nous n'examinons pas ici la longévité potentielle, qui sera envisagée plus

loin, mais bien l'âge au moment de l'examen. La méthode idéale est celle du baguage qui a donné des résultats remarquables en Europe; elle n'a guère encore été utilisée en Afrique. La détermination d'après les caractères morphologiques et en particulier ceux basés sur la dentition (K. ANDERSEN, 1917) est très aléatoire. Notons à ce sujet qu'en Europe, des individus (*Myotis mystacinus*) âgés certainement de plus de 10 ans, ne présentaient guère d'usure marquée des dents.

C. — La séparation des juvéniles et des adultes est relativement facile. Rappelons l'intervalle de temps considérable qui sépare le moment où le Cheiroptère est adulte au point de vue somatique et celui où il est apte à la reproduction. Les organes génitaux ne sont complètement développés que longtemps après la fin de la croissance.

Les points suivants doivent être examinés :

1. Aspect général macroscopique des genitalia : la prudence est de rigueur dans ce domaine en l'absence d'études histologiques, par suite des périodes d'involution des organes, selon les différents moments du cycle reproducteur.

2. Développement des organes sexuels secondaires : (mamelles, fausses mamelles, pilosité caractéristique des épaulettes, pilosité axillaire, etc.). Le développement des organes en question n'est cependant pas fonction uniquement de l'âge mais aussi du moment du cycle sexuel.

3. Développement morphologique général :

#### COLORATION.

Chez toutes les espèces où existent plusieurs phases (rouge et grise), les individus juvéniles présentent toujours la phase grise, tandis que la situation est plus complexe chez les adultes. Dans un lot d'individus à deux phases, les recherches de juvéniles pourront donc être limitées aux gris (*Rhinolophidae* et certains *Molossidae*).

Chez certaines Chauves-souris, la coloration paraît systématiquement fonction de l'âge (*Nycteridae*), les individus les plus jeunes étant toujours gris alors que les adultes sont toujours roussâtres.

#### LONGUEUR DE LA PILOSITÉ.

D'une longueur très variable à la naissance d'après les espèces, la pilosité croît de façon très régulière et spécifique chez tous les Cheiroptères.

Les jeunes *Molossidae* ont le poil presque ras, plus court que celui des adultes. Chez les *Nycteridae*, la situation est opposée : les juvéniles sont pourvus d'une dense pilosité qui décroît avec l'âge; les femelles adultes, en particulier, sont presque entièrement dépourvues de poils sur la partie ventrale.

Les réserves graisseuses font presque toujours défaut chez les jeunes individus et les crêtes du crâne sont moins marquées.

## III. — COMPOSITION TOTALE D'UNE POPULATION.

## A. — Généralités.

La connaissance du sexe et de l'âge des Cheiroptères permet de classer tous les individus.

Les éléments présents en permanence dans une population sont les suivants :

Mâles adultes	}	aux différents stades du cycle sexuel (repos, gestation, lactation).
Femelles adultes		
Mâles préadultes	}	développement somatique terminé, développement génital non achevé.
Femelles préadultes		

Selon la période de l'année on trouvera aussi des nouveau-nés et des juvéniles d'âges divers, dont le développement somatique n'est pas terminé.

## B. — Étude d'une colonie déterminée.

Nous nous limitons ici à l'examen statique — sans étudier les variations chronologiques — de la colonie d'*Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae* de la Keroma. Le nombre d'individus capturés est suffisamment important pour être significatif; d'autre part, tous les individus, adultes et jeunes, sont à réaction de fuite centripète bien marquée.

23 avril 1952 :

*Hipposideros caffer centralis* :

Mâles adultes	34
Femelles adultes reproductrices	26
Femelles non reproductrices	9
Mâles juvéniles	34
Femelles juvéniles	31

*Hipposideros abae* :

Mâles adultes	37
Femelles adultes reproductrices	61
Femelles non reproductrices	22
Mâles juvéniles	40
Femelles juvéniles	53

Les pourcentages sont donc les suivants :

*Hipposideros caffer centralis* :

Mâles adultes	25,4 %
Femelles adultes reproductrices	19,4 %
Femelles non reproductrices	6,7 %
Mâles juvéniles	25,4 %
Femelles juvéniles	23,1 %

*Hipposideros abae* :

Mâles adultes ... ..	17,4 %
Femelles adultes reproductrices ... ..	28,8 %
Femelles non reproductrices ... ..	10,4 %
Mâles juvéniles ... ..	18,8 %
Femelles juvéniles ... ..	24,6 %

Les populations des deux espèces sont essentiellement différentes. Il est cependant prématuré de tirer des conclusions de ces chiffres : des éléments importants de la population font peut-être défaut au moment des observations, en particulier bon nombre d'adultes non reproducteurs. Comme on n'ignore pas que les Cheiroptères ne se reproduisent pas la première année, on devrait trouver un nombre de pré-adultes à peu près égal à celui des juvéniles, à moins d'admettre une mortalité extrêmement considérable durant les premiers mois de la vie. Les populations de ces deux *Rhinolophidae* seront étudiées plus en détails dans la deuxième partie du travail (systématique).

## IV. — LA LONGÉVITÉ DES CHEIROPTÈRES.

## A. — Généralités.

On n'ignore pas que la longévité potentielle des Cheiroptères est considérable. Des observations que nous poursuivons depuis plusieurs années en Europe, de même que les travaux de plusieurs auteurs (M. EISENTRAUT, 1949, L. BELS, 1952, P. VAN HEERDT et J. SLUTER, 1953, J. DORST, 1954) ont montré que les Cheiroptères de la région paléarctique peuvent atteindre un âge très avancé. Une longévité supérieure à dix ans peut se rencontrer, même chez des espèces de petite taille. Ces éléments relatifs à la longévité ont été acquis grâce à la méthode du baguage; cette technique n'a pas encore fait l'objet d'un emploi régulier pour les Chauves-souris d'Afrique. Les seuls éléments directs concernant des Rousseltes tenues en captivité et qui ont effectivement vécu très longtemps.

La longévité potentielle considérable des Cheiroptères européens est indispensable au maintien de l'espèce : le nombre de jeunes ne dépasse que rarement l'unité lors de chaque mise-bas et les jeunes se reproduisent seulement à l'âge de deux ans.

Chez les Cheiroptères d'Afrique, la situation est quelque peu différente : s'il est certain que dans la majorité des cas, chaque portée ne comporte également pas plus d'un seul jeune, il semble établi que, chez diverses espèces, plusieurs mises-bas ont lieu annuellement. Le fait paraît certain chez *Nycteris luteola* (d'après L. HARRISSON-MATTHEWS, 1942).

La natalité apparemment un peu plus considérable que chez les Cheiroptères d'Europe, ne paraît cependant pas en mesure de maintenir les effectifs d'une espèce, si on n'admet pas une longévité considérable.



### B. — Longévité potentielle et longévité moyenne.

Il est absolument certain que la longévité moyenne d'une espèce est très nettement inférieure à la longévité potentielle; la mortalité considérable des juvéniles en est une des principales raisons. Rappelons qu'en Europe la plupart des individus bagués ont été repris avant l'âge de quatre ans. La longévité potentielle ne représente qu'une valeur d'exception, mais qui a néanmoins son importance.

### C. — Causes de la longévité.

Nous avons examiné ce problème dans un récent travail (1956).

Rappelons simplement qu'il ne convient pas de l'attribuer uniquement à l'absence d'ennemis. Nous examinons par ailleurs (Éthologie) les prédateurs dont les Chauves-souris constituent la proie normale (Rapaces, en particulier *Machaerhamphus anderssoni*). Nous verrons également que les Cheiroptères libres externes sont plus menacés que les autres espèces, sans qu'il y ait cependant de modifications apparentes dans la fécondité.

1. Des auteurs ont mis en avant la léthargie des Cheiroptères comme raison essentielle de leur longévité. Les Chauves-souris pourraient atteindre un âge avancé par suite de la dépense physiologique limitée aux périodes d'activité, entrecoupées de longs moments de repos. Cette explication, déjà insuffisante si on l'applique aux Chauves-souris d'Europe, dont la léthargie est en réalité beaucoup moins réelle qu'on ne l'avait cru jusqu'à présent, n'est pas à envisager chez les Cheiroptères des régions équatoriales.

2. La longévité des Chauves-souris semble plutôt en rapport avec la durée de la croissance. On n'ignore pas que l'âge maximum d'un animal est dans certaine mesure un multiple spécifique de la durée de sa croissance. Cette dernière semble à première vue rapide et ne paraît guère supérieure à trois mois chez un Cheiroptère; en réalité, il ne convient pas d'envisager la croissance somatique, mais bien la croissance génitale. Le temps nécessaire pour que les organes génitaux d'un Cheiroptère soient complètement développés et pour que l'animal soit en mesure de se livrer à une activité sexuelle est plusieurs fois supérieur à celui de la croissance somatique. C'est donc vraisemblablement la durée de la croissance génitale qui détermine la longévité potentielle des Cheiroptères.

## V. — NOMBRE DE CHEIROPTÈRES RÉCOLTÉS.

### A. — Nombre de Cheiroptères.

Il est absolument exclu de tenter de déterminer — même d'une façon très approximative — le nombre total de Chauves-souris fréquentant une région aussi étendue que le Parc National de la Garamba. Toute estimation est impossible. Des tentatives pourraient être effectuées en ce sens dans

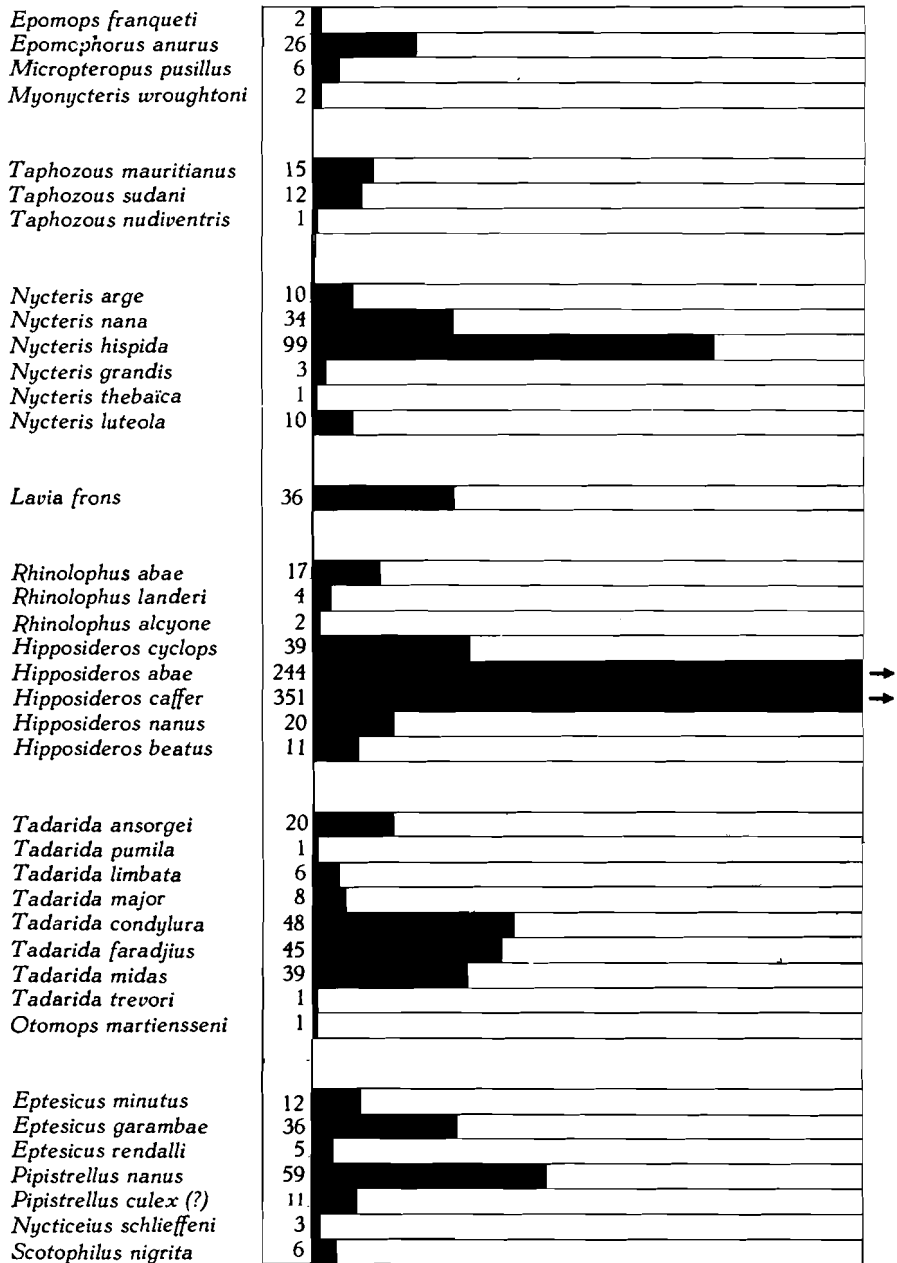


FIG. 38. — Tableau comparatif du nombre d'individus capturés au Parc National de la Garamba.

certaines régions européennes où les Chauves-souris sont beaucoup moins abondantes. Il est tout au plus possible de donner une estimation du nombre de Cheiroptères d'une zone très réduite.

**B. — Importance spécifique brute (fig. 38).**

Ce tableau est basé exclusivement sur le nombre d'individus récoltés. Quoique dépourvu de signification en ce qui concerne l'abondance réelle d'une espèce au Parc National de la Garamba, il montre la part prise par chacune d'entre elles dans l'importance du matériel.

1. 1.245 Cheiroptères ont été récoltés au total, répartis en 38 espèces.
2. 3 des espèces représentent à elles seules plus de la moitié des captures : *Nycteris hispida*, *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae* comptent 694 individus ou 55,7 % du total.
3. 30 espèces sur 38 représentent 98,5 % du total des individus, les huit dernières espèces ne fournissant que 1,5 % des récoltes.

**C. — Importance des récoltes et classifications systématiques.**

La part de chaque famille systématique dans le total des récoltes est la suivante :

<i>Pteropidae</i> ... ..	36	ou	2,9 %
<i>Emballonuridae</i> . . . . .	28		2,2 %
<i>Nycteridae</i> ... ..	156		12,5 %
<i>Megadermidae</i> ... ..	36		2,9 %
<i>Rhinolophidae</i> ... ..	688		55,6 %
<i>Molossidae</i> ... ..	168		13,5 %
<i>Vespertilionidae</i> . . . . .	130		10,4 %

On peut donc envisager trois groupes de familles :

1. Les *Rhinolophidae* comprenant à eux seuls plus de la moitié des captures.
2. Les *Nycteridae*, *Molossidae* et *Vespertilionidae*, familles d'importance à peu près égale et représentant chacune un peu plus d'un dixième du total.
3. Les *Pteropidae*, *Megadermidae* et *Emballonuridae*, intervenant chacune pour environ  $\frac{1}{30}$ , soit au total un dixième de l'ensemble des captures.

Remarquons ici le rôle peu important joué par les Roussettes au Parc National de la Garamba; les Chiens-volants représentent un élément capital de la faune cheiroptérologique dans les régions purement forestières. Notons aussi que les *Vespertilionidae* perdent la première place qu'ils prennent habituellement dans les récoltes provenant des régions paléarctiques.

## D. — Importance des récoltes et classifications écologiques.

a) Libres ... ..	916	ou	73,8 %
De contact ... ..	326		26,2 %

Le déséquilibre provient principalement de la présence des nombreux *Hipposideros abae* et *Hipposideros caffer centralis*.

b) Externes . . . . .	198	ou	15,9 %
Internes ... ..	1.044		84,1 %
c) Phytophiles ... ..	530	ou	42,5 %
Lithophiles ... ..	708		56,3 %
Intermédiaires .. . . .	15		1,2 %

## CHAPITRE 3.

## GROUPEMENTS ET SOCIABILITÉ.

Il est évident que dans la plupart des cas, on ne peut envisager de véritables associations chez les Cheiroptères. La présence obligatoire, réciproque et souvent permanente des constituants est exclue dans les groupements examinés; les vraies associations font d'ailleurs pratiquement défaut chez les Mammifères entre eux. On examinera seulement de véritables associations entre, d'une part, les Mammifères et leurs parasites, d'autre part, les Mammifères et les guanobies.

En envisageant le problème dans un sens plus général, nous pouvons distinguer cinq cas dans l'étude des Cheiroptères.

1. Les vraies associations. — Parasites et guanobies (cfr. plus loin).

2. La simple occupation en commun d'un abri similaire. — Les abris diurnes des Chauves-souris sont habités temporairement par de nombreux Vertébrés qui y trouvent des conditions écologiques spéciales; mais il est évident que l'existence de ceux-ci n'est nullement liée à l'existence des Cheiroptères. Nous songeons en particulier aux Batraciens, Reptiles et petits Rongeurs, généralement attirés principalement par un phototropisme négatif et une humidité plus accentuée. Un lien est cependant perceptible dans le cas des cavités souterraines creusées directement par les Ongulés et occupées par les Chauves-souris; même en ce cas, il n'y a aucun caractère d'obligation. Les abris diurnes des Cheiroptères sont habités aussi par une importante faune entomologique, mais dont la présence n'est pas nécessairement liée au séjour des Cheiroptères.

3. Les rassemblements de Cheiroptères d'espèces différentes. — Ces groupements n'ont aucun caractère obligatoire et la présence simultanée de deux espèces dans le même abri est due généralement à des facteurs écologiques similaires.

Dans certains cas cependant, un élément psychologique doit être envisagé, dû aux caractéristiques sociales d'une espèce, la sociabilité ne se manifestant pas seulement envers des individus de l'espèce. Dans tous les cas de rassemblements de Cheiroptères d'espèces différentes, nous parlerons de groupements extra-spécifiques.

4. Le comportement social des individus d'une espèce déterminée. — De nombreux facteurs écologiques, physiologiques et surtout psychologiques paraissent responsables de la tendance au grégarisme. Ici encore, les seuls éléments que nous possédons sont relatifs à une fraction limitée de l'actogramme journalier, à savoir le repos dans l'abri diurne.

5. Les groupements sexuels. — Les facteurs sexuels sont responsables de nombreux groupements bien déterminés chez les Cheiroptères.

Il est clair que notre étude devra se limiter à être forcément descriptive et se contentera de synthétiser les éléments communiqués dans l'examen des espèces.

## I. — SYSTÉMATIQUE DES GROUPEMENTS ET DE LA SOCIABILITÉ.

### A. — Véritables associations.

#### 1. Parasites.

Il existe une véritable association entre la Chauve-souris, hôte, et ses parasites internes ou externes; ceux-ci ont été récoltés systématiquement et feront l'objet d'études ultérieures (Diptères pupipares, Acariens, Nématodes, etc.).

#### 2. Guanobies.

La présence à l'intérieur des gîtes de Cheiroptères de dépôts, parfois assez importants, de guano a amené la présence d'une faune très spécialisée; les arbres creux, par exemple, donnent abri à de nombreux petits Invertébrés, depuis les xylophages, les détritophages, les guanophiles jusqu'aux véritables guanobies. L'examen systématique des récoltes faites dans ces milieux montrera vraisemblablement l'existence d'une micro-faune essentiellement différente selon les caractéristiques des excréments; les déjections des *Rhinolophidae* et des *Molossidae* ne présentent morphologiquement et sans doute chimiquement aucune similitude.

Les dépôts de guano et de détritits des fissures ou trous d'arbres occupés par *Eptesicus garambae* et *Tadarida midas* sont fréquentés par des Blattes (larves et adultes), des Cancrelats et de nombreux *Reduviidae*. La taille de ces Invertébrés est comparable à celle des proies normales des Chauves-

souris. Ces dernières ne se nourrissent jamais des Insectes qui vivent dans ces cavités : incapacité physiologique ou morphologique de capturer sa proie en dehors du vol, spécialisation alimentaire très poussée ou plus vraisemblablement zone d'épargne ?

**B. — Occupation en commun d'un abri similaire par des Cheiroptères et d'autres Vertébrés.**

**1. Vertébrés non-Mammifères.**

a) BATRACIENS.

La pseudo-grotte de la Nakobo (II/dd/8) est occupée par de fréquents *Ranidae*, à proximité des *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*; il s'agit indiscutablement d'un phototropisme négatif et d'un hygrotropisme, en saison sèche. Rappelons qu'en Europe, il n'est pas exceptionnel de trouver des Crapauds (*Bufo bufo*) et des Salamandres (*Salamandra taeniata*) dans le fond de certaines cavernes, non loin des *Rhinolophus hipposideros*.

b) REPTILES.

La fréquence de Geckos (*Gekkonidae*) est à noter à l'intérieur des grands arbres creux de galeries forestières ou des cavernes; des groupements de ces Reptiles parfois assez nombreux se forment avec des Cheiroptères :

- avec *Rhinolophus alcyone alcyone* (4666);
- avec *Nycteris arge* (4380);
- avec *Hipposideros abae* et *Hipposideros caffer centralis* (II/dd/8);
- avec *Hipposideros cyclops* (4648);
- avec *Nycteris nana*.

Le phototropisme négatif est sans doute aussi à l'origine de ces groupements.

La présence de Serpents est plus étrange :

- 4376 : « Wopupe » — dialecte azande — avec des *Hipposideros cyclops* dans un grand creux d'arbre, en galerie forestière;
- 3514 : squelette de petit serpent dans une fissure avec des *Tadarida faradjius*.

Ces Reptiles chassent sans doute des petits Rongeurs arboricoles, quoiqu'il ne soit pas exclu qu'ils se nourrissent occasionnellement de Chauves-souris. Les Serpents « Bagawege » (1 mars 1951) sont très communs sur les branches des buissons rivulaires où se suspendent *Nycteris hispida* et *Epomophorus anurus* (confluent Nambira-Garamba).

c) OISEAUX.

Rappelons que *Machaerhamphus anderssoni* se nourrit principalement de Chauves-souris (H. LANG et J. CHAPIN, 1917); nous verrons plus loin qu'il convient de considérer les Rapaces diurnes et nocturnes comme des ennemis caractérisés des Cheiroptères.

L'intérêt des observations suivantes est donc particulièrement accentué :

- Effraie, *Tyto alba affinis*, dans un creux d'arbre en galerie en même temps que *Nycteris nana* (3493);
- Effraie, *Tyto alba affinis*, dans une caverne occupée par *Taphozous sudani* et *Rhinolophus abae*;
- Hibou, sp. ?, dans roches près d'un arbre; colonie de *Tadarida midas* (4356-4357) (Fig. 39);
- Hibou *Strigidae* gen. ? et son jeune, dans une fourche d'arbre, en savane, à moins d'un mètre du point de sortie d'une fissure occupée par des *Tadarida faradjus* (4735);
- Hibou et *Tadarida midas* (4726).



Photo J. VEESCHUREN

FIG. 39. — Ndelele. Jeunes Hiboux.  
dans un nid établi à proximité d'une colonie de *Tadarida midas* (SUNDEVALL)  
(zone d'épargne).

Une zone d'épargne paraît donc nettement établie autour du nid ou du gîte habituel du Rapace nocturne.

Envers les autres Oiseaux, les Chauves-souris témoignent d'une indifférence presque complète : *Myrmecocichla nigra* nichant dans les terriers d'Oryctérope, occupés aussi par *Nycteris luteola*; petits Passereaux des buissons fréquentés également par *Nycteris hispida* et *Lavia frons*. Les Cheiroptères chassent, la nuit, au-dessus des feux de brousse, en même temps que les Engoulevents (*Caprimulgus*, *Macrodipteryx*, etc.).

Nous avons trouvé des nids d'Hirondelles, *Hirundo* sp., à proximité immédiate de *Nycteris hispida*, en galerie forestière et de *Taphozous sudani* et *Rhinolophus abae*, à l'entrée de pseudo-grottes granitiques. Rappelons ici les « associations » Chiens-volants Oiseaux rapportées par M. EISENTRAUT (1945) :

- Souterrains avec *Roussettus* et Pigeons de roches à Aden (THOMAS) et Chypre (BATES);
- Cocotiers, abri diurne des Roussettes (*Pteropus giganteus*) et abri nocturne de *Corvidae* à Ceylan (WILLEY).

Des colonies de *Molossidae* peuvent être établies dans des fissures, dans le tronc de grands *Khaya grandifoliola* dont la cime donne abri à de nombreux nids de Marabouts (*Leptoptilos crumeniferus*).

## 2. Autres Mammifères.

### a) RONGEURS.

Les groupements entre Cheiroptères et Rongeurs sont purement accidentels, par suite de l'occupation d'un même abri; ils peuvent durer un temps assez long si le milieu est très spécialisé, sans avantage apparent pour chacune des parties. Ces deux groupes de Mammifères paraissent complètement indifférents l'un à l'autre.

*Muridae* : ceux-ci pénètrent occasionnellement dans les greniers occupés par *Tadarida condylura*; la fissure où fut trouvé d'autre part le seul *Tadarida pumila* est un biotope typique de *Dendromas* sp.

*Leporidae* : des *Lepus marjorita* s'abritent pendant la journée dans des cavités de massifs rocheux habités également par *Taphozous sudani* (Bia-dimbi).

*Gliridae* et *Sciuridae* : 4376 et 4648 : *Claviglis* sp. fréquente régulièrement les grands arbres creux, dans les galeries forestières, en même temps qu'*Hipposideros cyclops*.

Des débris abondants de fruits, nourriture des *Gliridae* ou des *Sciuridae*, ont été également trouvés à la base de cavités habitées par *Rhinolophus alcyone*. Il s'agit d'une simple similitude d'abri diurne chez des animaux nocturnes à phototropisme négatif.

*Hystriidae* : des piquants de Porcs-épics (*Hystrix* sp.) ont été trouvés au mont Uduku dans une pseudo-grotte granitique occupée par *Hipposideros nanus* et à la source de la Maleli dans une cavité souterraine, gîte de *Nycteris luteola* et *Rhinolophus landeri*. Ces abris étant très exigus, les contacts paraissaient assez accentués entre deux groupes de Mammifères très dissemblables.

### b) CARNIVORES.

Il n'est pas exclu que certains Carnivores se nourrissent occasionnellement de Cheiroptères libres. Nous avons, d'autre part, trouvé dans une cavité souterraine proche de la source de la Pidigala, gîte diurne



de nombreux *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*, des excréments frais de Lions (*Leo leo*); ces cavernes peuvent également servir d'abris assez régulièrement aux Léopards (*Panthera pardus*) et Hyènes (*Crocotta crocuta*). Il est douteux que ces grands Carnassiers s'attaquent aux Chauves-souris.

c) *TUBULIDENTATA*.

Des *Nycteris luteola* ont été trouvés à plusieurs reprises dans des terriers d'Oryctérope (*Orycteropus afer*); sans pouvoir assurer que les cavités étaient encore habitées par le Mammifère termitophage dans



Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 40. — Mont Bagunda. Formation d'une cavité souterraine par les *Suidae* et d'autres Ongulés, sur pente érodée.

chacun des cas, il est certain que le fait se produit au moins occasionnellement. Ce groupement n'est pas indifférent et les Cheiroptères en sont les bénéficiaires par suite de la création de leur abri. Notons à ce sujet que GEIGY (1955) a fait part tout récemment de la présence de Cheiroptères indéterminés dans un terrier d'Oryctérope, occupé temporairement par des Phacochères (*Phacochoerus porcus*).

d) *ONGULES*.

Les Ongulés paraissent jouer un rôle important dans la création de certaines cavités souterraines creusées dans le kaolin et servant principalement d'abri à *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*,

(sources de l'Aka et de la Keroma); il s'agit à l'origine de talus plus ou moins verticaux à flanc de ravins (fig. 40). Les Ongulés viennent y absorber régulièrement la terre qui renferme de nombreux éléments salins affectionnés par ces Mammifères; ils creusent bientôt en profondeur et les *Suidae*, surtout les *Potamochoerus porcus*, créent des petites excavations qui se transforment progressivement en galeries plus profondes. Les Sangliers sauvages continuent à venir se nourrir dans ces cavités après l'occupation de celles-ci par des colonies de Chauves-souris; Ongulés et Cheiroptères ne semblent se manifester aucune hostilité. Les Cheiroptères paraissent à nouveau les bénéficiaires du groupement.

Les autres contacts entre ces deux groupes de Mammifères sont peu importants; en dehors de ces conditions, nous avons constaté pendant la présence d'ossements de Rhinocéros, *Ceratotherium simum cottoni* dans la cavité de la Haute-Pidigala, occupée par *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*.

Une pseudo-grotte granitique du mont Tungu est habitée simultanément par le Daman, *Procavia johnstoni* et *Rhinolophus abae*.

Les *Eptesicus garambae* s'abritent habituellement en dessous des écorces de certaines essences de savane. Les plaques sont souvent enlevées par les Éléphants qui viennent s'en nourrir ou qui les font tomber en se frottant contre l'arbre. Dans certains cas, l'Éléphant accélère le processus de séparation de l'écorce et crée des milieux favorables, mais il peut aussi détruire des colonies déjà installées.

Les Cheiroptères externes, en particulier *Nycteris hispida*, sont souvent mis en fuite par les grands Ongulés lors des déplacements de ces derniers dans les buissons des galeries forestières denses.

Les grands *Vitex Doniana* — essences typiques de la savane du Parc National de la Garamba —, abris réguliers de la plupart des *Molossidae* phytophiles, constituent d'autre part des points importants dans le territoire de plusieurs grands Ongulés, en particulier le Rhinocéros blanc, *Ceratotherium simum cottoni*, qui passent une grande partie de la journée à l'ombre de ces arbres.

### C. — Rassemblements extra-spécifiques de Cheiroptères.

La présence simultanée, dans le même abri, de Cheiroptères d'espèces différentes n'a aucun caractère obligatoire, puisque presque toutes les espèces qui interviennent dans des rassemblements hétérogènes ont également été trouvées isolément.

#### 1. Grands groupements polyspécifiques.

Rassemblements contenant plusieurs centaines d'individus d'espèces différentes.

a) Équilibrés. — Nombre plus ou moins égal d'individus de chacun des éléments de l'association.

Le groupement *Hipposideros abae*-*Hipposideros caffer centralis* est constant en ce qui concerne la première espèce; celle-ci n'a jamais été trouvée isolément tandis qu'*Hipposideros caffer centralis* qui fréquente également un milieu anthropique peut aussi former des rassemblements monospécifiques.



FIG. 41. — Représentation schématique du milieu des Cheiroptères externes à habitat rapproché.

b) Non équilibrés. — Majorité absolue d'un des membres de l'association :

*Tadarida condylura* : plus de 150 individus, dans un arbre creux, avec un *Tadarida trevori* (seule femelle d'une espèce parmi tous des mâles de l'autre) (Iso/2).

*Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae* (dominants) + *Rhinolophus landeri lobatus* (minorité) (Aka/8).

*Hipposideros caffer centralis* (dominants) + *Hipposideros nanus* (minorité) (Nambiliki).

*Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae* + *Roussettus* sp. (Pidigala/8).

## 2. Petits groupements polyspécifiques.

Colonies comptant au maximum quelques dizaines d'individus.

a) Équilibrés :

*Rhinolophus abae* + *Taphozous sudani* (Ndelele).

*Nycteris arge* + *Hipposideros cyclops* (Inimvua).

*Tadarida major* + *Tadarida ansorgei* (Biadimbi).

Les deux premiers groupements sont presque réguliers.

b) Non équilibrés :

*Nycteris luteola* (dominants) + *Rhinolophus landeri* (minorité) (Maleli/8).

*Tadarida faradjius* (dominants) + *Tadarida midas* (minorité) + *Nycticeius (Scoteinus) schlieffeni* (minorité) (Bagunda).

Les groupements extra-spécifiques les plus fréquents au Parc National de la Garamba sembleraient les suivants :

*Hipposideros abae* + *Hipposideros caffer centralis*.

*Nycteris arge* + *Hipposideros cyclops*.

*Tadarida major* + *Tadarida ansorgei*.

*Rhinolophus abae* + *Taphozous sudani*.

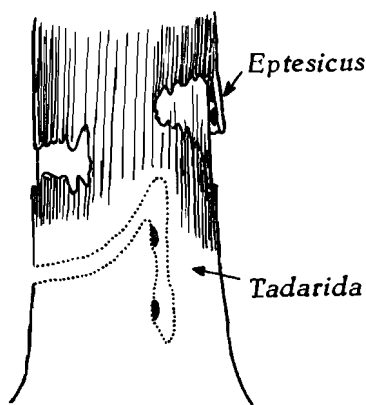


FIG. 42. — Schéma de pseudo-groupement chez des Cheiroptères arboricoles.

### 3. Rapprochements d'espèces externes.

Certains Cheiroptères externes se suspendent régulièrement à proximité les uns des autres, parfois à moins d'un mètre et ne témoignent, en tout cas, d'aucune répulsion. Ce cas s'observe principalement dans certains buissons au bord de la rivière Garamba ou dans les têtes de sources à galerie forestière (fig. 41).

*Epomophorus anurus* + *Lavia frons* + *Nycteris hispida* + *Taphozous mauritanus*.

Les abris de ces espèces sont différents, mais les rassemblements se font temporairement aux points de contact :

*Epomophorus anurus* : indistinctement tous les niveaux.

*Taphozous mauritanus* : troncs.

*Lavia frons* : strate moyenne et supérieure.

*Nycteris hispida* : strate inférieure.

#### 4. Espèces ne formant jamais de groupements extra-spécifiques.

Certains Cheiroptères ne participent jamais à des rassemblements hétérogènes; dans certains cas, il s'agit de Chauves-souris grégaires ou semi-grégaires intra-spécifiques : *Tadarida condylura*; mais la plupart d'entre elles sont aussi des solitaires plus ou moins marqués au sein de leur espèce et ne forment pas de rassemblements intra-spécifiques :

*Myonycteris wroughtoni.*  
*Micropteropus pusillus.*  
*Nycteris nana.*

*Nycteris grandis.*  
*Pipistrellus nanus.*

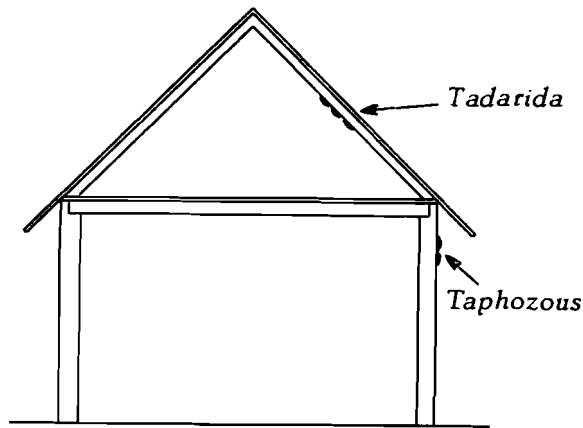


FIG. 43. -- Schéma de pseudo-groupement chez des Cheiroptères anthropophiles.

#### 5. Espèces douteuses.

Le manque d'observations ne permet pas de déterminer si les Cheiroptères suivants peuvent participer à des rassemblements hétérogènes :

*Taphozous nudiventris.*  
*Nycteris thebaïca.*  
*Rhinolophus aleyone.*  
*Tadarida limbata.*

*Tadarida pumila.*  
*Otomops martiensseni.*  
*Eptesicus rendalli.*  
*Scotophilus nigrata.*

#### 6. Pseudo-groupements.

Certains Cheiroptères internes vivent dans des abris très rapprochés topographiquement; la distance est minime mais une véritable cloison matérielle les sépare et il n'y a pas de communication possible :

*Tadarida midas* et *Tadarida faradjius* dans des fissures différentes du même arbre.

*Eptesicus garambae* dans les anfractuosités des écorces et *Tadarida midas* ou *Tadarida faradjius* dans les creux des mêmes arbres (fig. 42).

*Tadarida condylura* dans les combles des maisons européennes et *Taphozous mauritanus* sur les parois extérieures, à proximité immédiate des points de sortie des *Molossidae* (fig. 43).

Il y a donc seulement une proximité topographique; la similitude d'abri fait défaut. Nous attribuons le nom provisoire de « pseudo-groupe ment » aux divers cas venant d'être examinés.

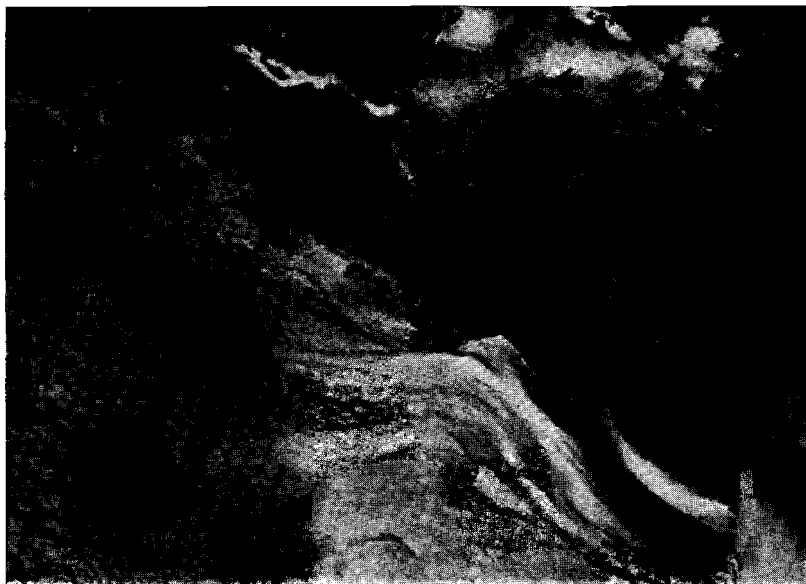


Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 44. — Nambiliki/Dungu.

Cheiroptères grégaires : colonie d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN dans une cavité souterraine granitique.

#### D. — Comportement social d'une espèce.

Envisageons ici la tendance des Cheiroptères à former dans l'abri diurne des groupes plus ou moins importants. Nous distinguerons ainsi des espèces grégaires, semi-grégaires et solitaires. Deux remarques doivent être faites préalablement à leur étude :

1° Nous ne tenons plus compte des groupements extra-spécifiques : *Tadarida trevori*, seul spécimen de son espèce parmi 150 *Tadarida condylura* sera considéré comme solitaire.

2° Il est parfois difficile de classer un Cheiroptère dans une subdivision déterminée, car nombre d'espèces peuvent être à la fois gré-

gaires ou solitaires, suivant les circonstances; dans ces cas, nous reprendrons l'espèce en question sous chaque rubrique. Les dimensions de l'abri occupé temporairement peuvent déterminer si le Cheiroptère est grégaire ou semi-grégaire.

### 1. Grégaires de contact.

Chauves-souris vivant en colonies d'au moins une centaine d'individus en contact étroit l'un avec l'autre, donc toujours des espèces internes, du moins au Parc National de la Garamba :

*Tadarida condylura* aussi bien dans le milieu primitif naturel (150 individus) que dans le biotope anthropique secondaire (plusieurs centaines).

### 2. Grégaires libres (fig. 44).

Au moins une centaine d'individus, mais sans contact entre les individus; espèces généralement internes :

*Hipposideros caffer centralis*.

*Hipposideros abae*.

En dehors de la région étudiée, on observe aussi des grands rassemblements de Cheiroptères libres chez des espèces externes de grande taille (*Pteropidae*). De nombreux auteurs font mention de pareils rassemblements chez *Hypsignathus monstrosus* et *Eidolon helvum*; des photos ont été publiées. Ces Chiens-volants forestiers ne sont pas trouvés au Parc National de la Garamba.

L'absence de rassemblements importants chez la plupart des Cheiroptères externes de petite taille peut s'expliquer aisément : ces colonies seraient trop directement exposées aux ennemis; le mimétisme (?) et surtout la dispersion des Cheiroptères externes paraissent des défenses efficaces. Seules des espèces de grande taille, puissantes et en état de se défendre directement contre leurs principaux ennemis (Rapaces) ont pu former de grandes colonies, exposées à la vue.

### 3. Semi-grégaires de contact.

Les rassemblements ne dépassent pas quelques dizaines d'individus, étroitement serrés. Certaines des espèces peuvent être aussi occasionnellement grégaires ou solitaires. Nous trouvons ici des Cheiroptères externes (certains *Emballonuridae*) et internes (*Molossidae* et *Vespertilionidae*).

*Taphozous mauritanus* : également solitaire.

*Taphozous sudani* : également grégaire.

*Tadarida ansorgei*.

*Tadarida major*.

*Tadarida limbata*.

*Tadarida pumila*.

*Tadarida faradjius*.

*Tadarida condylura* : également grégaire.

*Eptesicus garambae*.

#### 4. Semi-grégaires libres.

La majorité des Cheiroptères libres, externes ou internes, peuvent être rangés dans cette catégorie.

Un certain gréganisme pourrait donc être considéré comme un caractère général propre à la plupart des Chauves-souris.

Presque tous les rassemblements envisagés ci-après comptent de moins d'une demi-douzaine à quelques dizaines d'individus :

##### Externes :

- Epomophorus anurus*.
- Micropteropus pusillus* : aussi solitaire.
- Lavia frons* : aussi solitaire.
- Nycteris hispida* : aussi solitaire.

##### Internes :

- Nycteris luteola* : aussi solitaire.
- Nycteris thebaica*.
- Nycteris arge*.
- Nycteris nana*.
- Rhinolophus landeri* : aussi solitaire.
- Rhinolophus abae*.
- Rhinolophus alcyone* : aussi solitaire.
- Hipposideros cyclops* : aussi solitaire.
- Hipposideros abae* : aussi grégaire.
- Hipposideros caffer centralis* : aussi grégaire ou parfois solitaire.
- Hipposideros beatus maximus* : aussi solitaire.
- Hipposideros nanus*.

#### 5. Couples.

Ceux-ci sont très irréguliers chez les Cheiroptères; des groupes de deux individus sont d'ailleurs souvent de sexe semblable. Les *Nycteridae* paraissent seuls former de véritables « couples », sans cependant aucun caractère de permanence :

- Taphozous mauritianus* : aussi solitaire ou semi-grégaire.
- Nycteris arge* : également semi-grégaire.
- Nycteris nana* : couples très fréquents, avec ou sans juvéniles; également semi-grégaire.
- Nycteris hispida* : également semi-grégaire.

#### 6. Solitaires.

Il est très difficile de déterminer quelles sont les espèces « solitaires »; nous avons vu que la plupart d'entre elles sont aussi semi-grégaires; le nombre de captures ou d'observations de certaines Chauves-souris est d'ailleurs insuffisant pour pouvoir tirer des conclusions. Les Cheiroptères vivant isolément paraissent l'exception, en particulier dans la région étudiée.



Solitaires réels (?) :

*Nycteris grandis*.

Cet énorme *Nycteridae* semblerait la seule espèce réellement solitaire du Parc National de la Garamba.

Solitaires moins typiques ou occasionnels (aussi semi-grégaires) :

*Epomops franqueti*.

*Epomophorus anurus*.

*Micropteropus pusillus*.

*Myonycteris wroughtoni*.

*Taphozous mauritanus*.

*Nycteris arge*.

*Nycteris nana*.

*Nycteris hispida*.

*Lavia frons*.

*Rhinolophus alcyone*.

*Hipposideros cyclops*.

*Hipposideros beatus maximus*.

*Hipposideros caffer centralis* (surtout dans son milieu secondaire).

*Pipistrellus nanus*.

*Pipistrellus culex* (?).

Solitaires possibles (éléments insuffisants) :

*Taphozous nudiventris*.

*Otomops martiensseni*.

*Eptesicus rendalli*.

Solitaires intra-spécifiques, mais non extra-spécifiques :

*Rhinolophus landeri lobatus*.

*Tadarida trevori*.

*Nycticeius schlieffeni*.

#### E. — Groupements sexuels.

Ceux-ci sont examinés plus en détails dans d'autres chapitres (Reproduction - Sex-ratio et populations). Il est difficile d'établir si une ségrégation sexuelle existe réellement chez une espèce déterminée : il conviendrait dans ce but d'être en mesure de suivre la même colonie au cours de tout un cycle annuel; la formation de véritables maternités paraît indiscutable chez quelques espèces au moment de la reproduction; les mâles s'écartent alors complètement des femelles et paraissent former parfois, eux aussi, des rassemblements. La sex-ratio vient se greffer sur ce problème et peut fausser les conclusions : chez les espèces à grande polygamie, où les mâles sont rares (*Tadarida midas*), il est indispensable de faire de nombreuses captures pour que les résultats soient significatifs.

Ségrégation sexuelle probable (du moins temporairement) :

*Tadarida major*.

*Tadarida condytura*.

*Eptesicus garambae*.

Espèce	Grégaire	Semi-grégaire	Solitaire
<i>Epomops franqueti</i>			
<i>Epomophorus anurus</i>			
<i>Micropteropus pusillus</i>			
<i>Myonycteris wroughtoni</i>			
<i>Taphozous mauritianus</i>			
<i>Taphozous sudani</i>			
<i>Taphozous nudiventris</i>			
<i>Nycteris arge</i>			
<i>Nycteris nana</i>			
<i>Nycteris hispida</i>			
<i>Nycteris grandis</i>			
<i>Nycteris thebaïca</i>			
<i>Nycteris luteola</i>			
<i>Lavia frons</i>			
<i>Rhinolophus abae</i>			
<i>Rhinolophus landeri</i>			
<i>Rhinolophus alcyone</i>			
<i>Hipposideros cyclops</i>			
<i>Hipposideros abae</i>			
<i>Hipposideros caffer</i>			
<i>Hipposideros nanus</i>			
<i>Hipposideros beatus</i>			
<i>Tadarida ansorgei</i>			
<i>Tadarida pumila</i>			
<i>Tadarida limbata</i>			
<i>Tadarida major</i>			
<i>Tadarida condylura</i>			
<i>Tadarida faradjius</i>			
<i>Tadarida midas</i>			
<i>Tadarida trevori</i>			
<i>Otomops martiensseni</i>			
<i>Eptesicus minutus</i>			
<i>Eptesicus garambae</i>			
<i>Eptesicus rendalli</i>			
<i>Pipistrellus nanus</i>			
<i>Pipistrellus culex(?)</i>			
<i>Nycticeius schlieffeni</i>			
<i>Scotophilus nigrita</i>			

FIG. 45. -- Tableau comparatif montrant la sociabilité intra-spécifique des Cheiroptères, classés par ordre systématique.

Les zones hachurées sont relatives à la sociabilité extra-spécifique.

#### Ségrégation sexuelle possible :

*Taphozous sudani.*  
*Nycteris luteola.*  
*Hipposideros nanus.*  
*Tadarida limbata.*

*Tadarida faradjius.*  
*Tadarida midas.*  
*Scotophilus nigrita.*  
*Pipistrellus culex(?)*.

Chez beaucoup d'espèces, le non-isolément sexuel est de règle au moment de la mise-bas et de l'allaitement, en particulier chez la plupart des *Rhinolophidae* (surtout *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*) et des *Nycteridae*. On remarque qu'il s'agit de Cheiroptères libres. Les rapports entre individus étant déjà normalement moins accentués que chez les Cheiroptères de contact, on s'explique assez aisément qu'un isolément supplémentaire ne soit pas indispensable au moment de la reproduction. Il paraît normal que la ségrégation sexuelle, pendant la période des naissances, soit surtout marquée chez les Cheiroptères de contact, les mâles n'ayant plus aucun rôle à jouer à ce moment et leur présence risquant même d'être nuisible aux nouveau-nés.

## II. — SOCIABILITÉ ET CLASSIFICATIONS DES CHEIROPTÈRES.

### A. — Sociabilité intra-spécifique et classifications systématiques.

Le tableau (fig. 45) exprime la valeur de chaque espèce en fonction de son caractère grégaire ou solitaire.

L'insuffisance des données — en particulier au sujet de certaines espèces — ne permet guère d'établir dès maintenant un tableau basé uniquement sur des éléments numériques; il est donc forcément empirique. Malgré ses imperfections, il donne une idée relative de la sociabilité des Cheiroptères du Parc National de la Garamba.

Les superficies marquées en hachuré représentent les groupements dus à la présence d'une autre espèce de Cheiroptère pour autant qu'ils modifient considérablement le caractère social d'une espèce prise isolément (*Tadarida trevori*, solitaire strict monospécifique et grégaire hétérospécifique).

Quelles conclusions pouvons-nous tirer de ce tableau ?

- a) Dominance des espèces semi-grégaires;
- b) Rareté des véritables espèces grégaires;
- c) Grand nombre d'espèces à la fois semi-grégaires et solitaires;
- d) Relative homogénéité du caractère social dans certaines familles systématiques, malgré des exceptions; hétérogénéité complète dans d'autres.

1. *Pteropidae* : les Chiens-volants du Parc National de la Garamba ne forment pas de grands rassemblements; les petites espèces de savane sont même à tendance franchement solitaire. Si l'on tenait compte des grands *Pteropidae* des régions forestières, le caractère grégaire de la famille serait beaucoup plus accusé.

2. *Emballonuridae* : dominance des espèces solitaires ou semi-grégaires.

3. *Nycteridae* : dominance des espèces solitaires ou formant de petits groupements; absence complète de colonies.

4. *Megadermidae* : mêmes remarques que pour les *Nycteridae*.

Espèce	Grégaire	Semi-grégaire	Individuel
<b>EXTERNES LIBRES</b>			
<i>Epomops franqueti</i>			
<i>Epomophorus anurus</i>			
<i>Micropteropus pusillus</i>			
<i>Myonycteris wroughtoni</i>			
<i>Nycteris hispida</i>			
<i>Lavia frons</i>			
<i>Hipposideros beatus</i>			
<b>EXTERNES DE CONTACT</b>			
<i>Taphozous mauritianus</i>			
<i>Taphozous nudiventris</i>			
<b>INTERNES LIBRES</b>			
<i>Nycteris arge</i>			
<i>Nycteris nana</i>			
<i>Nycteris grandis</i>			
<i>Nycteris thebaica</i>			
<i>Nycteris luteola</i>			
<i>Rhinolophus abae</i>			
<i>Rhinolophus landeri</i>			
<i>Rhinolophus alcyone</i>			
<i>Hipposideros cyclops</i>			
<i>Hipposideros abae</i>			
<i>Hipposideros caffer</i>			
<i>Hipposideros nanus</i>			
<b>INTERNES DE CONTACT</b>			
<i>Taphozous sudani</i>			
<i>Tadarida ansorgei</i>			
<i>Tadarida pumila</i>			
<i>Tadarida limbata</i>			
<i>Tadarida major</i>			
<i>Tadarida condylura</i>			
<i>Tadarida faradjus</i>			
<i>Tadarida midas</i>			
<i>Tadarida trevori</i>			
<i>Otomops martiensseni</i>			
<i>Eptesicus minutus</i>			
<i>Eptesicus garambae</i>			
<i>Nycticeius schlieffeni</i>			
<i>Scotophilus nigrita</i>			

FIG. 46. — Tableau comparatif montrant la sociabilité intra-spécifique des Chiroptères, classés par ordre étho-écologique.

Les zones hachurées sont relatives à la sociabilité extra-spécifique.

5. *Rhinolophidae* : grande hétérogénéité sociale d'après les espèces; à l'intérieur de plusieurs de celles-ci, plasticité grégaire très marquée. Rares Chiroptères solitaires (*Hipposideros beatus maximus*).

6. *Molossidae* : famille très homogène et où domine le semi-gréganisme, avec possibilité de très gros groupements. Guère d'espèces solitaires : *Otomops martiensseni*, seule exception très notable. Il s'agit d'ailleurs d'un

genre très différent et séparé nettement des autres *Molossidae* par ses caractéristiques morphologiques.

7. *Vespertilionidae* : dominance des espèces solitaires, avec possibilité de rassemblements; dans d'autres régions géographiques, les *Vespertilionidae* forment des colonies considérables (*Myotis myotis* d'Europe — maternités). Rappelons que les *Vespertilionidae* ne constituent pas en Afrique centrale les Cheiroptères les plus abondants, comme dans les régions tempérées.

#### B. — Sociabilité intra-spécifique et classifications écologiques.

Nous examinerons ici le caractère social de chaque espèce en suivant les classifications écologiques (fig. 46).

*Pipistrellus nanus* et *Eptesicus rendalli* n'apparaissent pas dans cette classification.

Ce tableau (fig. 46) montre immédiatement que les groupements écologiques sont plus homogènes que les familles systématiques et comportent moins d'exceptions au point de vue de la sociabilité des espèces :

1. Les Cheiroptères solitaires se rencontrent principalement chez les espèces externes; ce fait est indiscutablement en rapport avec la sécurité indispensables aux Chauves-souris (cfr. supra).

2. Les Cheiroptères grégaires s'observent presque exclusivement chez les espèces internes (cfr. supra : grands *Pteropidae*).

3. Les Cheiroptères semi-grégaires sont presque tous des espèces internes.

Les groupements écologiques sont donc caractérisés par les éléments suivants :

a) Externes libres : espèces solitaires ou ne formant que des groupements de peu d'importance. Jamais de grandes colonies.

b) Externes de contact : espèces solitaires, malgré la sécurité relative des parois.

c) Internes libres : dominance des espèces semi-grégaires; le caractère d'isolement des solitaires n'est jamais aussi marqué que chez les externes. Grands groupements uniquement chez les lithophiles.

d) Internes de contact : malgré l'hétérogénéité systématique de ce groupe écologique (*Molossidae* + *Vespertilionidae*), grande homogénéité sociologique. Dominance des semi-grégaires et des grégaires. Solitaires peu nombreux.

#### C. — Rassemblements extra-spécifiques et classifications (fig. 47).

1. Les groupements extra-spécifiques entre Cheiroptères sont peu nombreux dans l'ensemble et absolument négligeables par rapport au nombre total de combinaisons possibles.

2. La plupart des familles systématiques participent aux groupements, à l'exception des *Megadermidae* et des *Pteropidae* (espèces externes). Les *Rhinolophidae* et les *Molossidae* jouent le rôle le plus important.

3. Sur un total de 10 groupements extra-spécifiques nous en observons 5 entre des espèces de familles différentes et 5 entre des espèces de même famille.

4. Les groupements entre espèces de familles différentes se font de la façon suivante :

<i>Vespertilionidae</i>	. . . . .	<i>Molossidae</i> .
<i>Nycteridae</i>	. . . . .	<i>Rhinolophidae</i> .
<i>Emballonuridae</i>	. . . . .	<i>Rhinolophidae</i> .

5. Les groupements sont plus fréquents entre Cheiroptères internes libres qu'entre espèces internes de contact; dans ce dernier cas, les rassemblements semblent plus souvent intra-spécifiques.

### III. — CAUSES ET AVANTAGES DES GROUPEMENTS.

Il est certain que la plupart des « associations », telles que nous les avons examinées, ne constituent en réalité que de simples occupations temporaires en commun d'un milieu similaire; les deux espèces ne vivent ensemble que par simple convergence écologique et ne paraissent guère retirer d'avantages réels de leur groupement. Il en va en particulier de la sorte pour les « associations » entre Chauves-souris et Batraciens, Reptiles et Oiseaux; le cas n'est pas essentiellement différent lorsque nous trouvons ensemble des Cheiroptères et des Rongeurs.

Certains de ces groupements, malgré leur caractère facultatif et temporaire, peuvent cependant avoir des conséquences importantes, soit directement par action sur l'un ou l'autre des constituants, soit indirectement par des modifications apportées au milieu.

#### A. — Influence directe.

Elle n'est apparente que lors de groupements entre Cheiroptères d'espèces différentes. Nous avons noté plus haut que les colonies importantes s'observaient presque uniquement chez les Chauves-souris internes, colonies très localisées, ce qui rend nécessaire la concentration des individus. Les Cheiroptères grégaires ou semi-grégaires paraissent retirer trois avantages de leurs groupements.

1. La sécurité : Il est clair que des colonies sont moins vulnérables à certains prédateurs que des individus isolés; les rassemblements se font cependant plus vite repérer.

2. Une contribution à la thermorégulation et à la régulation de l'évaporation.

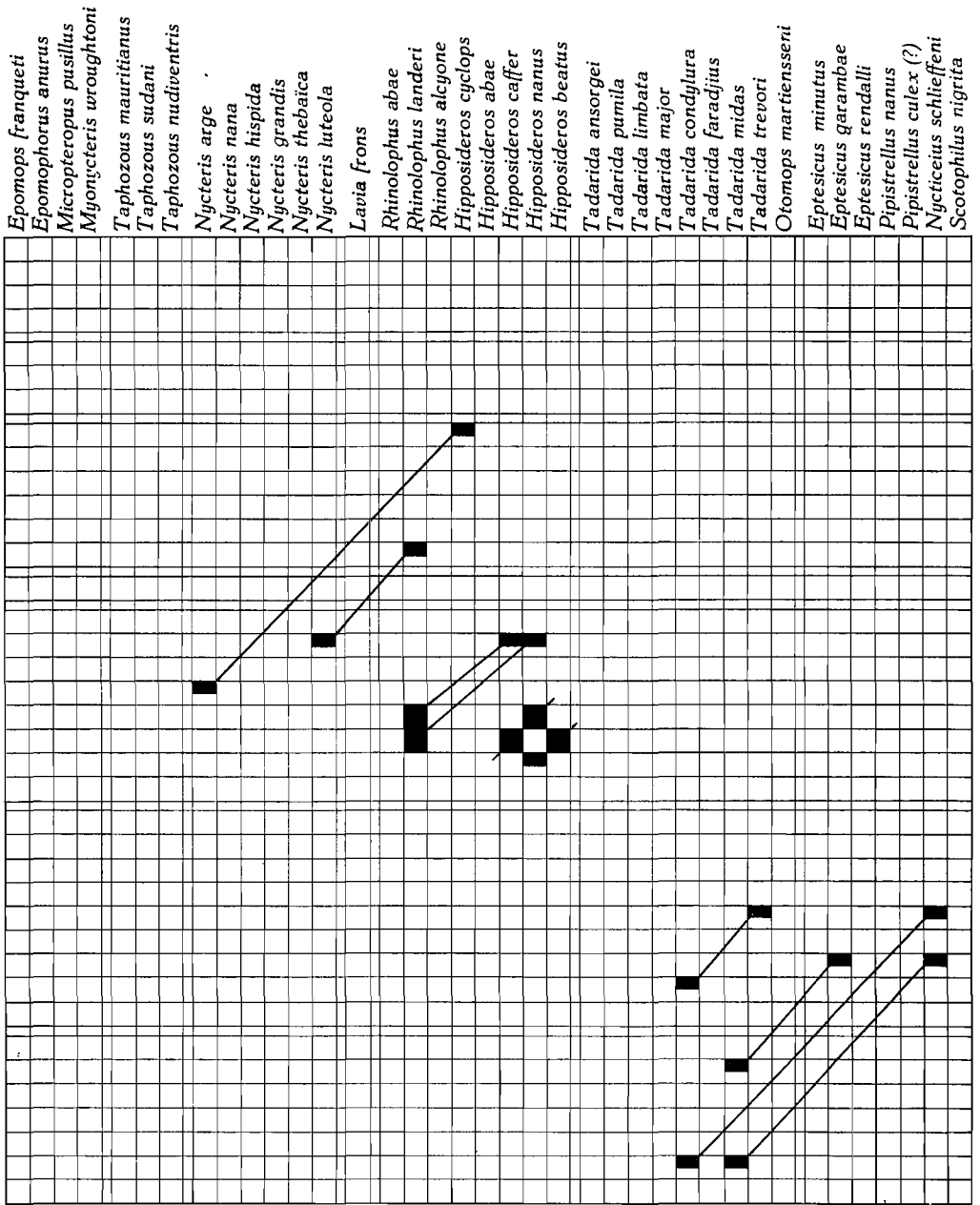


FIG. 47. — Schéma des groupements extra-spécifiques des Chéiroptères au Parc National de la Garamba.

Ces facteurs nécessitent une étude physiologique approfondie qui ne trouve pas sa place ici. Le cas des Cheiroptères de contact et des Cheiroptères libres est essentiellement différent : l'influence directe des rassemblements d'individus est difficile à déterminer chez les seconds; chez les premiers, les contacts étroits entre les corps jouent un rôle indiscutable dans la lutte contre la chaleur, en particulier chez les *Molossidae* où la température de l'abri diurne est fréquemment très élevée; les surfaces des corps en contact avec l'air parfois très sec de certaines cavités (cfr. « Biotopes ») sont également diminuées dans les grandes colonies de Cheiroptères de contact et la déperdition d'eau est donc ralentie.

3. Une réponse à un besoin psychologico-physiologique mal défini, mais indiscutable de certains Cheiroptères de vivre en contact. Le grégairisme paraît une véritable nécessité psychologique chez la majorité des Chauves-souris. Tout un aspect du problème de la sociologie animale se poserait ici.

#### B. — Influence indirecte par modification du milieu.

1. Guanophages. — Il est certain que ces Invertébrés jouent un rôle très important; l'influence écologique du guano dans les cavités est considérable, en particulier par les modifications apportées au micro-climat (humidité); les guanophages interviennent peut-être dans ce processus. Il semble d'autre part certain que les cavités de dimensions restreintes — et même les plus importantes — seraient rapidement pleines de guano et disparaîtraient sans l'intervention d'organismes qui se chargent de détruire progressivement les excréments.

2. Cheiroptères libres. — La chaleur dégagée par de grandes colonies (en particulier *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*, Keroma) peut être suffisante pour modifier complètement les conditions thermiques de l'abri.

3. Ongulés. — On a vu que certains Ongulés contribuent à la création de l'abri de diverses espèces de Cheiroptères :

- terrier d'Oryctérope habité par *Nycteris tuteola*;
- cavité souterraine creusée par les Mammifères et régulièrement agrandie par les *Suidae* : abri pour *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*;
- arrachement des plaques d'écorce des *Parinari* et d'autres essences par les Éléphants : abris pour *Eptesicus garambae*.

Un rôle extrêmement important est dévolu également à l'Homme, par intervention directe tout autant qu'indirecte. Nous l'étudierons dans un chapitre spécial.



## IV. — GROUPEMENTS ET ÉTHOLOGIE.

L'influence des groupements de Cheiroptères sur le comportement de ceux-ci est très importante et nous esquisserons seulement certains problèmes qui se posent :

## A. — Question du territoire.

Le concept de « territoire » chez les Cheiroptères vivant en colonies prend un tout autre sens. Il conviendrait d'envisager des « territoires coloniaux » et peut-être des « micro-territoires » individuels au sein de la colonie.

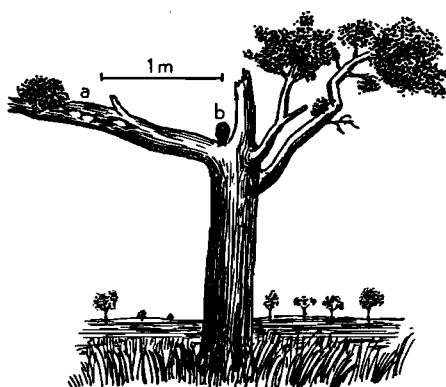


FIG. 48. — Représentation schématique de la zone d'épargne autour d'un nid de Hibou *Strigidae*.  
a : colonie de *Molossidae*; b : nid de Hibou *Strigidae*.

## B. — Zone d'épargne (fig. 48).

Elle peut être bilatérale (fig. 49) : les Rapaces évitent de détruire les Cheiroptères qui vivent à proximité de leur nid tandis que les Cheiroptères paraissent indifférents aux détritiphages et guanophages vivant dans leur cavité; notons encore à ce sujet que les Chauves-souris libres internes ne capturent guère les troglodites qui s'abritent dans les cavernes (Moustiques, Papillons, etc.).

## C. — Alimentation. — Distance de déplacements.

Il est clair que les Cheiroptères qui forment des colonies importantes (*Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*, la plupart des *Molossidae*) doivent effectuer des déplacements considérables pour capturer leurs proies et ne peuvent se contenter de chasser à proximité de l'abri; les grégaires ne reviennent guère à leur abri pendant la nuit; les espèces relativement solitaires peuvent poursuivre les Insectes à proximité immédiate de leur gîte et retourner plusieurs fois dans celui-ci au cours d'une seule nuit.

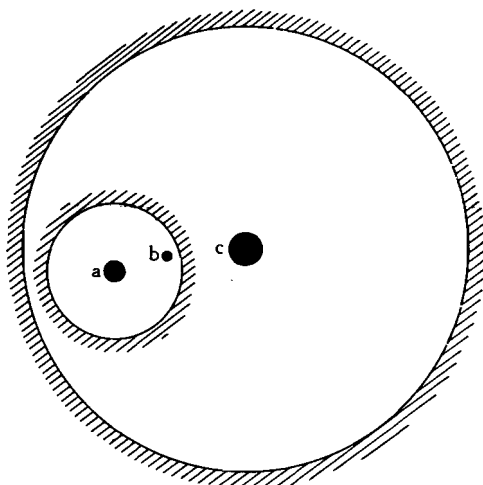


FIG. 49. — Schéma théorique de la zone d'épargne bilatérale :

- a : Cheiroptère et sa zone d'épargne envers l'Insecte;
- b : Insecte inclus dans la zone d'épargne du Cheiroptère;
- c : Oiseau et sa zone d'épargne envers le Cheiroptère.

## CHAPITRE 4.

### L'ALIMENTATION.

#### I. — RÉGIME ALIMENTAIRE.

##### A. — Méthodes de recherches.

L'observation directe peut être tentée chez les Mégacheiroptères et l'examen des dégâts causés aux fruits fournit également des éléments. Chez les Microcheiroptères, normalement entomophages, il est indispensable de procéder à une analyse du contenu stomacal; celle-ci présente des difficultés considérables par suite du degré de fragmentation des débris, très finement mâchés; il n'est donc pas question de recherches comparables à celles entreprises chez les Oiseaux ou les Poissons. La digestion est, d'autre part, extrêmement rapide et, dans la plupart des cas, l'estomac est complètement vide chez les animaux capturés durant la journée. Les débris rejetés par les quelques espèces qui « décortiquent » leurs proies peuvent enfin fournir des éléments assez précis.

## B. — Résultats.

Nous reprenons et systématisons ici les éléments communiqués dans l'étude de chaque espèce.

Mégacheiroptères. — La digestion est plus rapide encore que chez les Microcheiroptères et les tractus digestifs sont toujours vides. Par observation directe, nous obtenons les éléments suivants :

*Epomophorus anurus* :

Fruits de Manguiers, *Mangifera indica* (exclusivement des fruits parfaitement mûrs).

Fruits de Bananiers, *Musa* sp.

Fruits de *Ficus* sp.

Fruits de *Irvingia Smithii* ?

*Micropteropus pusillus* :

Fruits de *Annona chrysophilla*.

Microcheiroptères. — Nous avons disséqué les estomacs d'un grand nombre d'individus. Les contenus ont été transmis à M. J. VERBEKE, entomologiste à l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, qui a fait procéder au triage et à l'établissement d'environ 200 préparations microscopiques. Une étude très partielle de celles-ci a pu seulement être réalisée au moment de la remise de ce travail et nous communiquons donc seulement quelques données préliminaires. L'ensemble du matériel fera l'objet d'une publication séparée.

*Taphozous sudani* :

Patte de Coléoptère et 4 *Ceratopogonidae*.

*Taphozous mauritanus* :

Patte de Coléoptère.

*Nycteris nana* :

Patte de Diptère;

Patte de Lépidoptère;

Patte de Diptère Nématocère (*Psychodidae*).

*Nycteris hispida* :

Fragments de Diptère et Hyménoptère.

*Nycteris grandis* :

Ailes et spécimens entiers de Diptère *Psychodidae*;

Ailes de Psocoptère.

*Lavia frons* :

Palpes, pièces buccales et pattes de Coléoptère;

Lamellicorne.

*Rhinolophus abae* :

Débris de *Formicidae*.

*Hipposideros cyclops* :

## 1. Contenu stomacal :

Fragments de *Formicidae*;  
Fragments de Psocoptère;  
Fragments de Diptère *Psychodidae*;  
Fragments de Coléoptère;  
Fragments d'Homoptère *Cicadidae* (?).

## 2. Débris rejetés :

Fragments d'ailes de Lépidoptères Hétérocères *Sphingidae* (gen. *Hippotion*, *Nephele*, *Temnara*), *Saturnidae* (?);  
Fragments d'ailes d'Hémiptères Hétéroptères *Aradidae* (?), gen. *Rhodogastria*;  
Fragments d'ailes d'Hémiptères Homoptères, fam. *Cicadidae* : *Platypleura*, *Ugada nutti*, *Ugada limbata* (?);  
Fragments d'ailes de Névroptères, fam. *Ascalaphidae*;  
Fragments d'ailes d'Hyménoptères, fam. *Eumenidae*;  
Fragments d'ailes de Coléoptères (*Rutelinae*, *Melolonthinae*, *Sericinae*, *Scarabaeidae*, *Elateridae* ?).

*Hipposideros caffer centralis* :

Débris de Coléoptères *Chrysomelidae* et *Halticinae*.

*Hipposideros abae* :

Fragments d'ailes d'Hyménoptère ou de Diptère (?).

*Hipposideros beatus maximus* :

Débris abondants (ailes, pattes, antennes) de *Formicidae*;  
Débris d'Hémiptère Hétéroptère.

*Tadarida ansorgei* :

Débris d'ailes de *Formicidae* (?);  
Antenne d'Hyménoptère;  
Patte de Coléoptère.

*Tadarida condylura* :

Pattes de Coléoptère (?).

*Eptesicus minutus* :

Débris de Diptère, Hyménoptère et Coléoptère.

*Eptesicus garambae* :

Débris de *Formicidae*;  
Antenne de Coléoptère Lamellicorne (*Rutelinae*);  
Pattes de Coléoptère et de Lépidoptère.

### Conclusions préliminaires.

Aucun Cheiroptère ne paraît avoir un régime tout à fait exclusif, les proies semblant généralement appartenir à plusieurs espèces entomologiques différentes. Chaque Cheiroptère semble toutefois manifester des préférences bien marquées et le régime alimentaire a donc vraisemblablement une certaine spécificité.

Les éléments obtenus sont provisoirement insuffisants pour déterminer indirectement la zone d'activité nocturne des Cheiroptères. Le régime alimentaire de *Lavia frons* confirme qu'il s'agit d'une espèce semi-diurne.

Un classement très provisoire des proies dominantes paraît possible en fonction des familles systématiques de Cheiroptères. Les *Molossidae* et *Emballonuridae* pourraient être caractérisés par une dominance de Coléoptères, ce qui est en rapport avec leur dentition puissante tandis que les *Rhinolophidae* affectionneraient surtout les Hyménoptères, en particulier les Fourmis ailées. Le régime alimentaire des *Nycteridae* serait surtout composé d'Insectes de très petite taille.

La seule espèce pour laquelle nous possédons déjà des éléments assez détaillés (*Hipposideros cyclops*) nous montre un régime varié, mais avec dominance des *Sphingidae* et *Cicadidae*.

Nous n'avons pas observé d'Insectes aptères, ce qui confirmerait qu'aucun des Cheiroptères étudiés ne capture des proies en dehors du vol; l'existence, même occasionnelle, d'un régime non entomophage ne peut être établie chez aucune espèce (cfr. *Lavia frons*); les poils observés parfois dans l'estomac appartiennent aux Chauves-souris et ont été absorbés accidentellement.

## II. — MODE D'ALIMENTATION.

### A. — Localisation.

Tous les éléments montrent que les insectes ont été capturés exclusivement en vol et en dehors de l'abri. Nous n'avons pas de preuves de chasses dans l'abri diurne, ni de captures d'Insectes sur des branches, feuilles, etc.

### B. — Absorption de la capture.

Nous distinguons deux cas principaux :

— capture suivie immédiatement de l'absorption pendant le vol : chez la plupart des espèces et certainement chez les *Molossidae* et les *Emballonuridae*;

— capture suivie du transport dans l'abri diurne, où la proie est décortiquée avant d'être absorbée : certainement chez *Nycteris arge*, *Nycteris grandis* et *Hipposideros cyclops*.

Quoique appartenant à des familles différentes, il s'agit toujours d'espèces internes libres phytophiles et ne montrant, de plus, aucune tendance au gréganisme. Ce mode de capture et d'absorption n'est pas établi avec

certitude chez *Nycteris nana*; il est possible chez *Nycteris hispida* mais ne peut être prouvé par suite de l'absence d'un abri fixe; il semblerait exclu chez les *Nycteridae* lithophiles.

Le transport des proies par les Chauves-souris a été signalé en premier lieu, semble-t-il, par E. POULTON chez les Cheiroptères d'Afrique. Les espèces ne sont pas connues; cet auteur fait remarquer l'abondance des *Sphingidae*, que nous avons également communiquée chez *Hipposideros cyclops*.

Signalons ici l'intérêt des éléments contenus dans les travaux de E. POULTON (1929) et M. EISENTRAUT (1950) sur l'alimentation des Cheiroptères.

#### C. — Heures de captures.

L'examen des contenus stomacaux d'individus capturés pendant la journée ne permet guère d'établir si les chasses sont poursuivies jusqu'au matin. Il semble en tout cas que beaucoup d'espèces, en particulier tous les *Molossidae*, volent toute la nuit; la situation paraît différente chez plusieurs *Nycteridae*. La digestion est rapide et généralement les matières absorbées sont déjà observées dans l'intestin des individus capturés dès le lever du soleil. Des différences assez considérables dans le degré de plénitude de l'estomac des individus d'une même colonie, capturés au même moment, se remarquent souvent.

En dehors de *Lavia frons* qui vole parfois pendant la journée, on ne note guère de chasses semi-crépusculaires, comme chez les *Vespertilionidae* d'Europe durant les journées les plus chaudes de l'hiver.

#### D. — Mode d'absorption.

Nous n'avons guère d'éléments au sujet des espèces qui avalent leurs proies directement; les Insectes sont en tout cas toujours finement mâchés; les mensurations précises des débris trouvés dans l'estomac montrent, en effet, que la taille moyenne de ceux-ci est d'environ 1 mm, sans être supérieure à 3 mm ou inférieure à 0,1 mm. Le degré de fragmentation des proies paraît en rapport avec la taille de la Chauve-souris. Il est exceptionnel que des petits Insectes soient avalés en totalité.

Chez les Cheiroptères qui rejettent une partie de l'insecte dans leur abri, on constate qu'il s'agit essentiellement des ailes, le plus souvent intactes mais parfois aussi brisées; on y aperçoit fréquemment les traces des dents de la Chauve-souris.

M. EISENTRAUT (1941) a décrit le mode caractéristique d'absorption de la nourriture chez des *Hipposideros cyclops* conservés en captivité.

### III. — BOISSON.

Aucune observation directe n'a été effectuée à ce sujet; rappelons que les *Molossidae* tenus en captivité subsistent aisément plusieurs jours sans boire; Ils refusent toute boisson, contrairement aux *Nycteridae* et *Rhinolophidae* qui absorbent immédiatement l'eau mise à leur disposition.

#### IV. — EXCRÉMENTS.

Nous n'examinerons pas ici l'émission des excréments par les Cheiroptères, étudiée par différents auteurs (M. EISENTRAUT, 1950, etc.). Les déjections présentent des caractéristiques spécifiques très marquées chez chaque espèce; l'odeur sui generis des *Molossidae* doit être notée tandis que les excréments des *Rhinolophidae* et surtout des *Nycteridae* sont presque inodores. L'accumulation de guano dans les abris diurnes joue un rôle essentiel dans l'écologie des Cheiroptères (maintien de l'humidité par suite du contenu en eau dépassant 75 %, sécurité par suite de l'odeur caractéristique et sans doute désagréable à certains prédateurs, etc.).

#### V. — ALIMENTATION ET TUBE DIGESTIF.

Nos mensurations confirment le bien-fondé de la subdivision établie par M. EISENTRAUT (1941) qui a comparé la longueur du tube digestif à celle du corps de la Chauve-souris. Chez les Mégacheiroptères, le rapport s'établit aux environs de 7/1, tandis que chez les Chauves-souris insectivores, il varie de 1,5 à 3/1. La digestion très rapide des Roussettes est indiscutablement à rattacher à la longueur de l'intestin. La rétraction des tractus digestifs mesurés après fixation alcoolique nous paraît être un peu surestimée par M. EISENTRAUT et ne semble guère dépasser 10 à 15 %.

### CHAPITRE 5.

#### LA REPRODUCTION.

##### I. — INTRODUCTION.

Un exposé complet de la reproduction des Cheiroptères pourrait faire l'objet à lui seul d'un travail entier. Nous avons seulement pour but d'examiner ici les éléments obtenus au Parc National de la Garamba et de comparer ceux-ci aux quelques résultats communiqués par les auteurs.

La chronologie des phénomènes reproducteurs des espèces tropicales retiendra en particulier notre attention de même que les problèmes relatifs au nombre de jeunes. L'anatomie des organes génitaux qui fera l'objet d'autres travaux, et que nous avons examinée antérieurement en détails chez des espèces européennes (1950), sera seulement effleurée.

Très peu de biologistes se sont intéressés à la reproduction des Chauves-souris des régions chaudes et les résultats acquis sont toujours limités. Dans l'impossibilité de suivre journalièrement le cycle sexuel d'une espèce, au moyen de coupes histologiques régulières, des intrapolations et même parfois des extrapolations sont nécessaires.

## II. — ÉLÉMENTS DE BASE.

Une prise de position au sujet de deux problèmes est indispensable pour l'interprétation des résultats des travaux.

## A. — Rapports accouplement-fécondation.

L'intervalle considérable entre le rapprochement sexuel et la fécondation de l'ovule, chez certains Cheiroptères, dû au maintien des spermatozoïdes dans les voies génitales de la femelle, pendant plusieurs mois, a été mis en évidence par différents auteurs. Une synthèse des résultats a été exposée par J. BAKER et T. BIRD (1936) et A. GOPALAKHRISNA (1947). Un examen critique de la question et certaines recherches personnelles nous montrent qu'il s'agit d'être prudent dans l'interprétation des éléments. Nous pouvons distinguer quatre cas différents :

1. Cheiroptères des régions tempérées : accouplement automnal et fécondation au printemps. — Ces résultats sont basés sur l'observation directe de spermatozoïdes dans les voies génitales de la femelle, sur des travaux physiologiques, sur la description et l'arrêt de la spermatogénèse, etc. (recherches initiales de H. PAGENSTECHE, 1859; B. BENECKE, 1879; S. FRIES, 1879, et ultérieurement de nombreux auteurs : R. ROLLINAT et R. TROUESSART, 1895-1897; O. GROSSER, 1903; R. COURRIER, 1927; O. NAKANO, 1928; E. REDENZ, 1929; B. ZONDEK, 1933; L. HARRISSON-MATTHEWS, 1937, etc.).

2. Cheiroptères des régions tempérées : accouplement au printemps et fécondation au printemps (observations directes, période de spermatogénèse (P. CAFFIER et H. KOLBOW, 1931; M. GUTHRIE, 1933, etc.). — Des recherches personnelles nous font également supposer que l'accouplement automnal est régulier chez la plupart des Cheiroptères des régions tempérées, mais que ces spermatozoïdes sont généralement détruits pendant l'hiver, durant les périodes d'activité du Cheiroptère non réellement léthargique, et que de nouvelles copulations auraient lieu au printemps. Le rôle des spermatozoïdes automnaux dans la fécondation ne serait à envisager que chez les individus les plus septentrionaux, où la léthargie ininterrompue est réelle.

3. Cheiroptères des régions tempérées : accouplement en automne, fécondation en automne; développement embryonnaire très lent (*Miniopterus schreibersi*, d'après R. COURRIER, 1927).

4. Cheiroptères des régions chaudes : accouplement suivi immédiatement de la fécondation et du développement embryonnaire. — Les recherches les plus récentes des auteurs aboutissent toutes à cette conclusion :



*Nyctinomus mexicanus*, d'après C. HARTMANN et W. CUYLER (1927);  
*Eumops californicus*, d'après A. HOWELL (1928);  
*Miniopterus australis*, d'après J. BAKER et Z. BIRD (1936);  
*Scotophilus wroughtoni*, d'après A. GOPALAKHRISNA (1947);  
*Myotis tricolor* et *Miniopterus natalensis*, d'après D. HARRISON et P. CLANCEY (1952).

On remarque à ce sujet que l'accouplement semble avoir lieu habituellement au printemps — septentrional ou austral.

La conservation des spermatozoïdes dans les voies génitales de la femelle paraît une caractéristique des Cheiroptères des régions froides. Nous pourrions donc subdiviser les Cheiroptères en trois groupes différents, basés sur la répartition géographique :

a) Régions chaudes. — Pas de léthargie, pas de maintien des spermatozoïdes pendant l'hiver. Les observations de C. HARTMANN et W. CUYLER et de A. HOWELL faites à une distance considérable de l'Equateur (30° lat. N.) montrent que les régions intéressées par ce mode d'action sont étendues. La zone critique — intermédiaire — reste à établir.

b) Régions tempérées. — Léthargie relative et interrompue, accouplement « automnal » et « printanier »; maintien temporaire des spermatozoïdes pendant l'hiver, mais seuls les spermatozoïdes « printaniers » interviennent normalement dans la fécondation.

c) Régions froides. — Léthargie réelle, uniquement accouplement automnal; toujours maintien des spermatozoïdes pendant tout l'hiver et fécondation par ceux-ci au printemps.

Cette hypothèse devrait encore être confirmée par des recherches supplémentaires; en particulier, les facteurs écologiques et climatiques seraient à examiner de façon approfondie.

La survie des spermatozoïdes paraît en tout cas directement liée à la léthargie. Comme la plupart des Cheiroptères vivent dans les régions chaudes, on remarque que la capacité de conservation plus ou moins longue des spermatozoïdes dans les voies génitales de la femelle intéresse seulement un pourcentage minime de la population totale des Chauves-souris du globe.

#### B. — Durée de gestation.

Le problème de la durée de gestation effective des Cheiroptères présente de grandes difficultés et n'est pas clairement résolu. En ce qui concerne les Mégacheiroptères, nous admettons avec M. EISENTRAUT (1945) une durée approximative de 4 mois, variant d'après la taille des espèces.

Chez les Microcheiroptères des régions froides, les éléments communiqués peuvent être faussés par l'ignorance réelle du moment de la fécondation, ne coïncidant pas avec l'accouplement. Les valeurs admises s'établissent aux environs de 70 jours (éléments synthétisés par KENNETH et RITCHIE).

En ce qui concerne les Chauves-souris des régions chaudes, nous avons deux données très précises :

J. BAKER et T. BIRD (1935), *Miniopterus australis*, 110 jours.

A. GOPALAKHRISNA (1947), *Scotophilus wroughtoni*, 105 à 120 jours;

En l'absence d'éléments suffisants basés sur nos observations personnelles, et en suivant ces auteurs, nous envisagerons, à titre strictement provisoire, une durée de gestation d'environ 105 jours chez nos exemplaires provenant eux aussi de régions chaudes. Certains de nos tableaux devront sans doute être modifiés en fonction de données nouvelles.

### III. — CHRONOLOGIE DE LA REPRODUCTION.

La connaissance de la périodicité des phénomènes reproductifs se base sur trois types d'observations différentes :

a) Les constatations macroscopiques directes : présence d'un embryon, observation directe de la mise-bas et de l'allaitement.

b) Les constatations microscopiques : basées sur des travaux histologiques (follicules mûrs dans l'ovaire, développement de l'utérus, spermatogénèse, etc.); L. HARRISSON-MATTHEWS (1942) s'est appuyé presque exclusivement sur ces éléments.

c) Les constatations indirectes : d'après le développement de certains organes sexuels secondaires (fausses mamelles, poils spéciaux, etc.). La prudence est de rigueur dans l'interprétation des résultats. F. BRAESTRUP (1933) s'est basé sur la structure de la pilosité de la tête de certains *Molossidae* pour déduire les périodes d'activité sexuelle de ces Chauves-souris.

Le problème de base chez les Cheiroptères des régions chaudes consiste à établir s'il existe réellement une période déterminée de reproduction, comme chez les espèces des zones tempérées, ou si les phénomènes reproducteurs peuvent se produire tout au long de l'année.

#### A. — Observations des auteurs.

Nous examinerons successivement les observations de certains auteurs et ensuite leurs conclusions, avant d'exposer nos observations personnelles au sujet de la périodicité des phénomènes reproducteurs chez les Cheiroptères des régions chaudes.

Les tableaux suivants envisagent principalement les espèces africaines et n'ont pas la prétention de faire le résumé de toute la littérature; ils faciliteront néanmoins les comparaisons pour les travaux ultérieurs. Les espèces tombées en synonymie sont indiquées sous leur nom actuel; la localisation

géographique, élément de la plus haute importance, a dû parfois être interprétée, par suite du manque de clarté de certains auteurs :

1. H. LANG et J. CHAPIN (1917).

Les observations de ces naturalistes ont été effectuées au Congo Belge, principalement entre l'Équateur et le 4° latitude Nord.

Les localités Akenge, Avakubi, Medje, Bafwabaka et Stanleyville sont situées dans la forêt équatoriale; Aba, Faradje, Niangara et Rungu sont en savane.

Espèce	Observation	Localisation	Période
<b>Mégacheiroptères :</b>			
<i>Eidolon helvum</i> ... ..	Embryon	Avakubi	Novembre
<i>Epomops franqueti</i> .. ...	Jeunes	Nord	Octobre à mai
<i>Hypsignathus monstrosus</i> ... ..	Embryon	Nord	Mai et décembre
<i>Epomophorus anurus</i> ... ..	Jeunes divers	Faradje	Novembre et janvier
	Embryon	Id.	Novembre
<i>Casonycteris argynnis</i> ... ..	Embryon	Medje	Avril
<i>Myonycteris wroughtoni</i> . ...	Jeune « half-grown »	Medje	Septembre
<b>Microcheiroptères :</b>			
<i>Taphozous mauritanus</i> .. ...	Embryon	Nord forêt équatoriale	Mai
	Jeune attaché à sa mère	Id.	Avril
	Jeune « half-grown »	Id.	Avril, mai, novembre, décembre
<i>Saccolaimus peli</i> ... ..	Embryon	Rungu	Juin
	Id.	Forêt équatoriale	Décembre
<i>Nycteris pallida</i> (= <i>hispidus</i> ) ...	Embryon	Stanleyville	Août
	Jeune	Nord-Est Uele	Avril
<i>Lavia frons</i> ... ..	Embryon presque à terme	Faradje	Mars
	Jeune	Id.	Octobre à avril

Espèce	Observation	Localisation	Période
<i>Hipposideros cyclops</i> ... ..	« très jeunes individus »	Ituri	Fin avril
	Femelles gravides	Id.	Fin janvier
<i>Myotis bocagii</i> . ... ..	Grand embryon	Bafwabaka et Medje	Début janvier
	Très jeune mâle sans poils ventraux	Id.	Id.
<i>Pipistrellus nanus</i> .. ... ..	Embryons	?	Août
	Jeune « half-grown »	Nord-Est du Congo Belge	Décembre-janvier
<i>Scotophilus atilis</i> (= <i>Scotophilus nigrita</i> , d'après AELLEN, 1952) ... ..	Embryons	Faradje	Mars
<i>Scotophilus nigrita nux</i> .. ... ..	Grand embryon	Niangara, Faradje, Aba	Mars
<i>Glauconycteris humeralis</i> ... ..	Femelle gravide	Avakubi	Février
<i>Kerivula cuprosa</i> ... ..	Jeune grande taille	Akenge	Octobre
<i>Tadarida ochracea</i> .. ... ..	Embryon taille moyenne	Medje	Mars
<i>Tadarida russata</i> ... ..	Embryon	Medje	Septembre
<i>Tadarida occipitalis</i> ... ..	2 jeunes « half-grown »	Medje	Mi-septembre
<i>Tadarida congica</i> ... ..	Grand embryon	Faradje	Septembre

#### Conclusions de H. LANG et J. CHAPIN.

a) La plupart de ces Cheiroptères se reproduisent tout au long de l'année.

b) Une période définie existerait cependant pour certaines espèces grégaires, comme *Eidolon helvum*, *Tadarida ochracea* et peut-être tous les *Molossidae*.

Ces auteurs tirent des conclusions — basées sur des observations trop peu nombreuses — pour une région géographiquement beaucoup trop grande et appartenant à des zones biogéographiques très différentes: l'étude histologique des organes génitaux n'a pas été entreprise.

## 2. J. BAKER et Z. BAKER (1936).

Ces auteurs font le résumé des observations connues au sujet des Mégachéiroptères; ils arrivent à la conclusion que les Roussettes ont une date d'accouplement déterminée, correspondant habituellement à l'automne (austral ou septentrional).

## 3. J. BAKER et T. BIRD (1936).

Examinent plusieurs Chéiroptères des Nouvelles-Hébrides (15°15' lat. Sud).

*Miniopterus australis* : accouplement en août-septembre; naissance en décembre.

*Miniopterus schreibersi* : embryon, en novembre.

*Hipposideros cervinus* : embryon, en octobre; jeunes portés par la mère, en décembre.

Ces auteurs ne font aucune généralisation, mais constatent seulement qu'il existe une période de reproduction très déterminée pour les espèces examinées, l'accouplement ayant lieu au printemps austral.

## 4. L. HARRISSON-MATTHEWS (1942).

Examine — en se basant principalement sur des travaux microscopiques — des espèces provenant d'Amboni et Mtowambo (Tanganika) (respectivement : 5°5' et 3°25' lat. Sud) et de Windhoek (22°34' lat. Sud).

Espèce	Observation	Localisation	Période
<i>Coelura afra</i> ... ..	Petit embryon	Amboni	Fin décembre
<i>Nycteris luteola</i> ... ..	Embryon trouvé chez une femelle allaitante	Mtowambo	Fin décembre
<i>Nycteris hispida</i> ... ..	Femelle allaitante	Mtowambo	Fin décembre
<i>Cardioderma cor</i> ... ..	Embryon presque à terme	—	Fin décembre
<i>Trianops afer</i> .. ...	Embryon bien développé	Amboni	Fin décembre
<i>Miniopterus minor</i> . ...	Femelle allaitante	Amboni	Fin décembre
<i>Miniopterus dasythrix</i> (= <i>Miniopterus natalensis</i> ) ... ..	Très petit embryon	Windhoek	Fin juillet

Sans vouloir tirer des conclusions définitives, H. MATTHEWS, se référant d'ailleurs aux travaux de J. BAKER et T. BIRD, constate que la naissance aurait lieu peu de temps avant le début des premières pluies chez les espèces du Tanganika et que l'accouplement prendrait place tout au début du printemps austral chez l'espèce provenant du Sud-Ouest de l'Afrique.

L'auteur admet donc implicitement une période déterminée de reproduction. Il attire également l'attention sur la succession rapide des portées chez *Nycteris luteola*, un foetus étant présent chez une femelle allaitante, chez laquelle l'auteur a trouvé en plus un follicule presque mûr dans l'ovaire. La possibilité d'un délai entre l'accouplement et la fécondation chez l'espèce, vivant à près de 23° de l'Équateur, est exclue par l'auteur.

## 5. M. EISENTRAUT (1942).

Espèce	Observation	Localisation	Période
<i>Roussettus angolensis</i> ... ..	Jeunes de 3 à 4 semaines	Sud Cameroun	Début février
<i>Eidolon helvum</i> ... ..	Nouveau-né et femelles gravides	Sud Cameroun	Début février

L'auteur considère que la période de reproduction chez *Hipposideros caffer* se situe en automne, à la suite d'observations de jeunes en février. Il émet la même opinion pour *Hipposideros cyclops* mais ne fait aucune généralisation. Il ne prend pas position sur la question d'une deuxième période de mise-bas.

## 6. S. FRECHKOP (1943).

Espèce	Observation	Localisation	Période
<i>Lavia frons</i> ... ..	Embryon	Bitshumbi, 0°40' latitude Sud, Congo Belge	Début mars
<i>Taphozous mauritanus</i> .. ...	Embryon	Rutshuru, 1°10' latitude Sud, Congo Belge	Mars

## 7. S. FRECHKOP (1944).

Espèce	Observation	Localisation	Période
<i>Lavia frons</i> ... ..	Embryon	Gabiro, Ruanda, 1°30' latitude Sud	Janvier
<i>Lavia frons</i> ... ..	Femelle allaitante	Katjumbura, Ruanda, 1°30' latitude Sud	Juin

Cet auteur tire des conclusions des dates observées chez *Lavia frons* et, par le fait même, semble donc admettre une période de reproduction déterminée chez cette espèce.

8. M. EISENTRAUT (1945).

L'auteur résume de nombreuses observations relatives aux Mégacheirop-  
tères; il admet une période déterminée pour beaucoup d'espèces, l'accouple-  
ment ayant lieu de septembre à décembre et la naissance de janvier à avril;  
il s'abstient cependant de généraliser, par suite de nombreuses exceptions.

9. A. GOPALAKHRISNA (1947).

Ce biologiste admet un accord entre les auteurs sur l'existence d'un  
accouplement au début du printemps chez les Chauves-souris tropicales.

Une période déterminée de reproduction est observée avec certitude chez  
une espèce indienne (Bangalore), *Scotophilus wroughtoni*. L'accouplement  
a lieu à la mi-mars et la naissance fin juin-début juillet; ces éléments sont  
confirmés par des travaux histologiques.

10. J. VAN RIEL et HIERNAUX-LHOEST (1948).

Espèce	Observation	Localisation	Période
<i>Roussettus</i> sp. ... ..	Embryon à terme et nouveau-nés	Mont Hoyo, Ituri, Congo belge	Août

11. D. HARRISON et P. CLANCEY (1952).

Recherches près de Pietermaritzburg (Natal) (29° 30' lat. Sud).

Espèce	Observation	Période
<i>Myotis tricolor</i> . ... ..	Embryon	Novembre
<i>Miniopterus natalensis</i> .. ... ..	Embryon	Novembre
<i>Rhinolophus geoffroyi</i> ... ..	Femelle allaitante	Janvier

Ces naturalistes remarquent l'existence d'une période déterminée de  
reproduction, mais n'excluent pas la possibilité de plusieurs mises-bas  
annuelles. Ils mettent en évidence la similitude des époques de reproduc-  
tion chez des *Miniopterus* de plusieurs régions géographiques.

12. M. HERLANT (1953) (Uvira, Congo Belge).

Cet auteur fait part de l'absence d'une période déterminée de reproduc-  
tion chez le Mégacheirop-  
tère *Epomophorus anurus*; des femelles aux divers  
stades de la gestation ont été trouvées en toutes saisons; la spermatogénèse  
paraît constante.

## 13. V. AELLEN (1952).

Recherches au Cameroun de 2° latitude Nord à 10° latitude Nord : forêt dans le Sud; savane dans la partie septentrionale.

Espèce	Observation	Localisation	Période
<i>Epomops franqueti</i> ... ..	Jeune	Ndiki, Sud Cameroun	Fin mars
	Jeune plus grand	Konn, Sud Cameroun	Fin avril
<i>Epomophorus gambianus</i> ... ..	Embryon	Tibati, centre Cameroun	Juin
<i>Epomophorus reei</i> .. ... ..	Jeune assez grand	Rei Bouba, Nord Cameroun	Juin
<i>Pipistrellus nanus</i> .. ... ..	Jeunes	Ndiki, Sud Cameroun	Fin mars- début avril
<i>Glauconycteris argentatus</i> ... ..	Embryon	Kribi, Sud Cameroun	Janvier
<i>Tadarida thersites</i> (= <i>T. occipitalis</i> ?) .. ... ..	Embryon	Ndiki	Avril

V. AELLEN ne prend pas position. Se basant sur des observations de G. BATES (1905) qui a trouvé des jeunes *Epomops franqueti* en août-septembre, il rejette la possibilité d'une date fixe de reproduction chez cette espèce. Il considère que la parturition a lieu en mars-avril chez *Pipistrellus nanus*.

## 14. S. FRECHKOP (1954).

Parc National de l'Upemba, 8° à 9° latitude Sud.

Espèce	Observation	Localisation	Période
<i>Rousettus angolensis</i> ... ..	Embryon	Pelenge	Début juin
<i>Hipposideros caffer</i> . ... ..	Embryon	Mabwe	Juillet
	Id.	Masombwe	Octobre
<i>Lavia frons</i> ... ..	Embryon	Mabwe	Fin juillet
	Id.	Id.	Fin août
<i>Nycteris capensis</i> ... ..	Embryon	Mabwe	Début août
	Id.	Kaswabilenga	Août
<i>Miniopterus rufus</i> .. ... ..	Embryon	Kiwakishi	Septembre



L'âge des embryons n'est pas indiqué. L'auteur ne tire pas de conclusions; on remarque que la plupart des foetus ont été trouvés au début du printemps austral.

**B. — Conclusions des observations des auteurs.**

L'examen des travaux et des résultats obtenus par ces différents auteurs nous permet de tirer les conclusions suivantes :

1. Les éléments ne sont pas suffisamment nombreux et proviennent de trop peu de régions pour autoriser des généralisations définitives. La plupart des auteurs entourent leurs conclusions de beaucoup de réticences.

2. L'existence d'une — ou peut-être de plusieurs — période déterminée de reproduction au cours de l'année paraît établie chez beaucoup de Cheiroptères; l'absence d'une périodicité est cependant probable chez certains d'entre eux.

3. Les périodes de reproduction paraissent fonction de la localisation géographique, mais partiellement seulement par rapport à l'Équateur; la périodicité paraît plus marquée dans les régions à climat variable; elle semble parfois cependant très accentuée dans la zone équatoriale, à climat ne variant pas au cours de l'année. Les éléments phytogéographiques paraissent avoir une certaine importance.

4. La variation des dates peut être assez notable à l'intérieur d'une espèce déterminée, parfois même chez des individus provenant de régions situées à la même latitude et de conditions climatiques similaires. La période de reproduction paraît devoir se concevoir en réalité comme une époque préférentielle mais n'exclut nullement d'autres localisations chronologiques.

5. L'accouplement semble avoir lieu généralement au début du printemps (septentrional ou austral) et la naissance à la fin du printemps; ces phénomènes sont donc généralement aussi en rapport avec les pluies.

6. Toute généralisation nous paraît donc interdite au stade actuel des connaissances; les conclusions n'ont qu'une valeur pour certaines espèces — pas toutes — provenant d'une région géographique très déterminée de même latitude et longitude et d'un aspect phytogéographique homogène. C'est dans cet esprit que nous exposerons nos observations relatives à la reproduction des Cheiroptères du Parc National de la Garamba.

**C. — Dates de reproduction au Parc National de la Garamba.**

Cette zone est située tout entière au Nord de l'Équateur, entre 3°40' et 4°40' latitude Nord, et entre 29° et 30° longitude Est. Les météorologistes décrivent le climat comme tropical semi-humide du type soudano-guinéen (H. DE SAEGER, 1954). Au point de vue botanique, la réserve naturelle peut

être considérée comme un îlot de savanes arbustives entouré de savanes boisées, avec de nombreuses galeries forestières souvent très dégradées. La grande forêt équatoriale a sa limite plus ou moins continue à une distance de 100 à 200 km au Sud du Parc National.

Les éléments ci-après résument partiellement les observations détaillées, communiquées dans l'examen des espèces. Ils sont schématisés dans le tableau (fig. 50).

Espèce	Observation	Période
<i>Epomophorus anurus</i> ... ..	Embryon presque à terme	Février
	Jeunes non sevrés	Avril
<i>Micropteropus pusillus</i> .. ...	Juveniles âgés	Février
	Embryon	Id.
	Femelle allaitante	Mai
<i>Taphozous mauritanus</i> . ... ..	Embryon presque à terme	Avril
	Id.	Mai
<i>Nycteris arge</i> ... ..	Juvenile presque adulte	Mars
	Id.	Juillet
<i>Nycteris nana</i> .. ... ..	Embryons	Janvier-février
	Mise-bas	Mars
	Allaitement	Avril
	Petit embryon	Id.
<i>Nycteris hispida</i> ... ..	Embryons	Janvier-février-mars
	Mise-bas générale	Fin mars
	Allaitement général	Avril-mai
	Mise-bas	Septembre
<i>Nycteris grandis</i> ... ..	Allaitement	Novembre
	Fin de l'allaitement	Juillet
<i>Lavia frons</i> ... ..	Embryon	Mars
	Embryon à terme	Début avril
	Allaitement	Avril
<i>Rhinolophus abae</i> ... ..	Embryon à terme	Début avril
	Mise-bas	Mi-avril

Espèce	Observation	Période
<i>Hipposideros cyclops</i> ... ..	Embryons	Février-mars
	Allaitement	Mai
<i>Hipposideros abae</i> .. ... ..	Allaitement général	Avril
<i>Hipposideros caffer centralis</i> . ...	Embryon	Début mars
	Embryon à terme, naissance	Mi-mars
	Allaitement général	Avril
<i>Hipposideros beatus maximus</i> ...	Allaitement	Avril-mai
<i>Hipposideros nanus</i> ... ..	Allaitement	Début avril
	Juvenile grande taille	Id.
	Embryon presque à terme	Id.
<i>Tadarida ansorgei</i> .. ... ..	Absence d'embryons	Janvier à juillet
<i>Tarida limbata</i> ... ..	Allaitement	Début mai
<i>Tadarida condylura</i> ... ..	Embryons	Avril
	Embryons presque à terme	Mi-mai
<i>Tadarida faradjivus</i> . ... ..	Embryon presque à terme	Mi-avril
	Id.	Fin juin
	Allaitement	Id.
	Juveniles grande taille	Id.
	Id.	Début septembre
	Petit embryon	Id.
<i>Tadarida midas</i> ... ..	Embryon très petit	Mars
	Embryon	Avril
	Embryon à terme	Fin avril
	Naissance	Début octobre
<i>Eptesicus garambae</i> . ... ..	Allaitement	Mi-mars, début avril
<i>Eptesicus rendalli</i> ... ..	Juveniles	Fin Avril
<i>Pipistrellus nanus</i> .. ... ..	2 juvéniles isolés	Fin juillet
<i>Pipistrellus culex</i> (?) ... ..	Allaitement	Mi-avril
<i>Scotophilus nigrita</i> .. ... ..	Allaitement	Avril

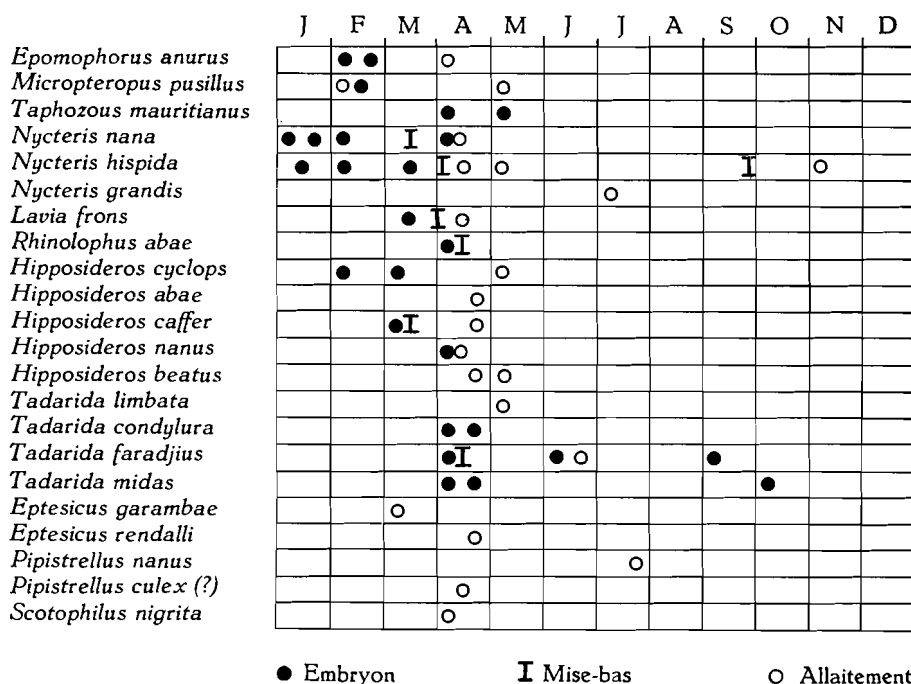


FIG. 50. — Chronologie des observations relatives à la reproduction, effectuées au Parc National de la Garamba.

D. — Conclusions pour le Parc National de la Garamba.

1. Ces observations paraissent confirmer certains éléments des auteurs et les conclusions que nous en avons tirées.
2. Une périodicité des phénomènes reproducteurs est apparente chez la plupart des espèces.
3. La période principale de reproduction paraît coïncider « grosso modo » avec le printemps, l'accouplement se situant dans le courant de l'hiver et la mise-bas au début ou au milieu de la saison suivante.
4. L'écart entre les espèces ne paraît guère dépasser 7 à 8 semaines, les Cheiroptères les plus précoces mettant bas fin février et les espèces les plus tardives fin avril.
5. L'existence d'une seconde période de reproduction — moins importante que la première — paraît vraisemblable chez plusieurs espèces.
6. La périodicité des phénomènes reproducteurs semble très marquée à l'intérieur d'une même espèce; l'écart maximum ne dépasse pas un mois (sauf chez *Hipposideros nanus*) et les mises-bas paraissent presque simultanées chez tous les individus dans plus des  $\frac{2}{3}$  des espèces.

7. Tous les individus d'une même colonie se reproduisent à la même période, également chez les espèces où la périodicité est moins bien marquée.

8. Les cycles sexuels sont annuels et n'ont pas semblé varier au cours de deux ans d'observations.

#### E. — **Systématique de la reproduction au Parc National de la Garamba.**

Les dates de mise-bas ont été prises comme éléments de base pour la chronologie de la reproduction.

##### 1. Périodicité.

Vraisemblable chez toutes les espèces où des observations ont pu être effectuées à ce sujet, sauf

*Tadarida faradjius.*  
*Pipistrellus nanus.*

##### 2. Nombre de périodes.

Deux périodes sont possibles chez :

*Micropteropus pusillus.*  
*Nycteris hispida.*  
*Tadarida midas* (ou pas de périodicité).

Il est vraisemblable que des observations nouvelles ajouteraient à cette liste de nombreuses autres espèces; la seconde époque annuelle d'accouplement et de mise-bas paraît d'autre part n'intéresser qu'un nombre beaucoup plus réduit d'individus. Il est vraisemblable que certaines femelles se reproduisent au printemps, d'autres en automne. Comme le fait remarquer GRASSÉ, on n'a encore jamais observé directement deux mises-bas annuelles chez le même individu.

##### 3. Limitation de la période de mise-bas.

Limitation stricte (aucun très réduit entre toutes les naissances) :

*Nycteris nana.*  
*Lavia frons.*  
*Hipposideros cyclops.*  
*Hipposideros abae.*  
*Hipposideros caffer centralis.*  
*Hipposideros beatus maximus.*  
*Tadarida condylura* (du moins dans certaines colonies).  
*Pipistrellus culex* (?).  
*Scotophilus nigrata.*

Limitation de deux semaines environ :

*Nycteris hispida* (du moins à la première période).  
*Rhinolophus abae.*  
*Eptesicus garambae.*

Limitation de quatre semaines environ :

*Epomophorus anurus.*  
*Taphozous mauritianus.*

Limitation de deux mois environ :

*Hipposideros nanus.*

#### 4. Période de mises-bas.

a) Espèces à limitation stricte :

Mi-mars :

*Nycteris nana.*  
*Hipposideros cyclops.*  
*Hipposideros abae.*  
*Hipposideros caffer centralis.*  
*Hipposideros beatus maximus.*  
*Scotophilus nigrita.*

Début avril :

*Pipistrellus culex* (?).  
*Lavia frons.*

b) Espèces sans limitation stricte :

Février-mars :

*Epomophorus anurus.*

Fin février-début mars :

*Eptesicus garambae.*

Fin mars-début avril :

*Rhinolophus abae.*

Février à avril :

*Hipposideros nanus.*

Avril-mai :

*Taphozous mauritianus.*

Mi-mai à fin mai :

*Tadarida condylura.*

c) Espèces à plusieurs mises-bas annuelles possibles :

Février-mars et novembre-décembre :

*Micropteropus pusillus.*

Fin mars et fin septembre :

*Nycteris hispida.*

Début mai et début octobre :

*Tadarida midas.*

Le maximum de naissances s'observe donc vers le milieu du mois de mars, début de la saison des pluies. En admettant une durée de gestation de 105 jours (cfr. supra), la période d'accouplement pourrait donc approximativement se situer, au Parc National de la Garamba, dans la première partie de la saison sèche, époque la plus chaude de l'année.

Le tableau (fig. 51) exprime l'importance relative de chaque mois de

l'année dans la reproduction, en considérant le nombre d'espèces chez lesquelles on observe des naissances au cours de chacun d'entre eux. Le même graphique, déplacé vers la gauche, exprime les périodes d'accouplement, et vers la droite, de fin d'allaitement. Lorsqu'une espèce a une périodicité moins marquée, on a tenu compte de chacun des mois où des mises-bas ont été notées.

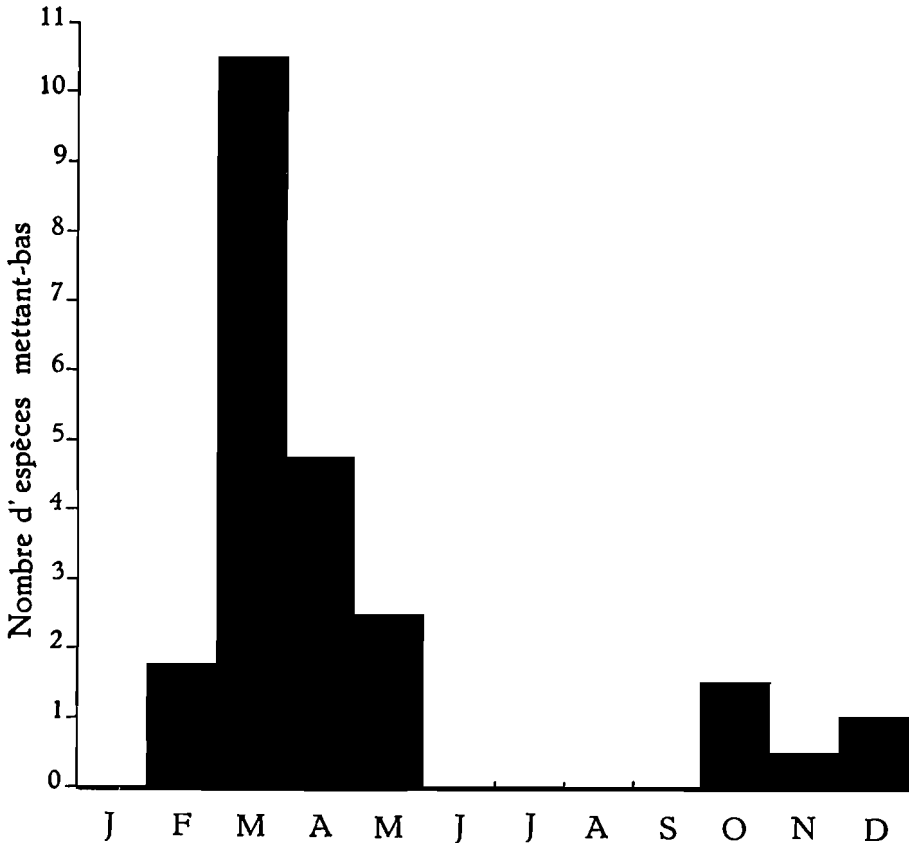


FIG. 51. — Chronologie de la reproduction des Cheiroptères au Parc National de la Garamba, en fonction du nombre d'espèces mettant bas à une période mensuelle déterminée.

#### F. — Chronologie de la reproduction et classifications.

##### 1. Classification systématique.

Les périodes de reproduction paraissent indépendantes des familles de Cheiroptères. Les *Rhinolophidae* semblent cependant homogènes à ce point de vue puisque la mise-bas a lieu chez presque toutes les espèces vers la mi-mars et que cette périodicité est très marquée. Il en est de même pour chaque *Nycteridae* pris individuellement, mais la variation est assez impor-

tante entre chaque espèce : *Nycteris nana* met bas deux semaines plus tôt que *Nycteris hispida*. Contrairement à ce que supposaient H. LANG et J. CHAPIN, les *Molossidae* paraissent très hétérogènes à ce sujet.

## 2. Classification écologique.

**Biotopes.** — Les dates de mises-bas semblent relativement indépendantes de cet élément, particulièrement en ce qui concerne l'abri diurne (même période de reproduction chez *Nycteris hispida* — buissons, *Hipposideros cyclops* — arbre creux, *Hipposideros caffer* — grotte); le macro-biotope paraît avoir plus d'importance, la périodicité étant plus marquée chez les espèces « de galerie forestière », ce qui semble à première vue anormal, car les conditions climatiques sont moins variables dans ce milieu qu'en savane.

**Associations et éthologie.** — La périodicité serait plus marquée chez les Cheiroptères grégaires; nous avons vu que tous les individus d'une même colonie se reproduisent toujours à la même époque, y compris chez les espèces où la périodicité générale n'est pas très accentuée. Elle se remarque également plus souvent chez les Cheiroptères internes — en particulier les libres — que chez les externes.

### G. — Dates du cycle sexuel de chaque espèce.

Les éléments que nous possédons pour beaucoup de Cheiroptères du Parc National de la Garamba sont suffisants pour tenter d'établir les grandes lignes du cycle sexuel de chaque espèce (fig. 52), valable exclusivement pour la région envisagée. Dans certains cas, des intrapolations ou même des extrapolations basées sur des comparaisons avec des espèces proches ont été nécessaires pour cet essai, qui se base essentiellement sur les dates de mise-bas et d'allaitement et qui admet une portée moyenne provisoire de trois mois et demi. Nos observations montrent que l'allaitement est terminé au maximum huit semaines après la naissance de l'individu.

Une étude microscopique des organes génitaux permettrait de déterminer plus clairement certains éléments (oestrus, fin de la spermatogénèse, etc.). L'ampleur du travail général consacré aux Cheiroptères du Parc National de la Garamba ne nous a pas permis, à ce jour, de préciser ces données particulières.

Ce tableau ne constitue donc qu'une esquisse tout à fait provisoire qui devra être modifiée au fur et à mesure de nouvelles études.

### H. — Facteurs responsables de la chronologie.

Les différences notées dans la période de reproduction d'espèces très proches au point de vue systématique et vivant dans des biotopes similaires nous montrent qu'il est vain de vouloir rechercher les raisons des modalités de la périodicité exclusivement dans des facteurs externes par rapport à l'animal.



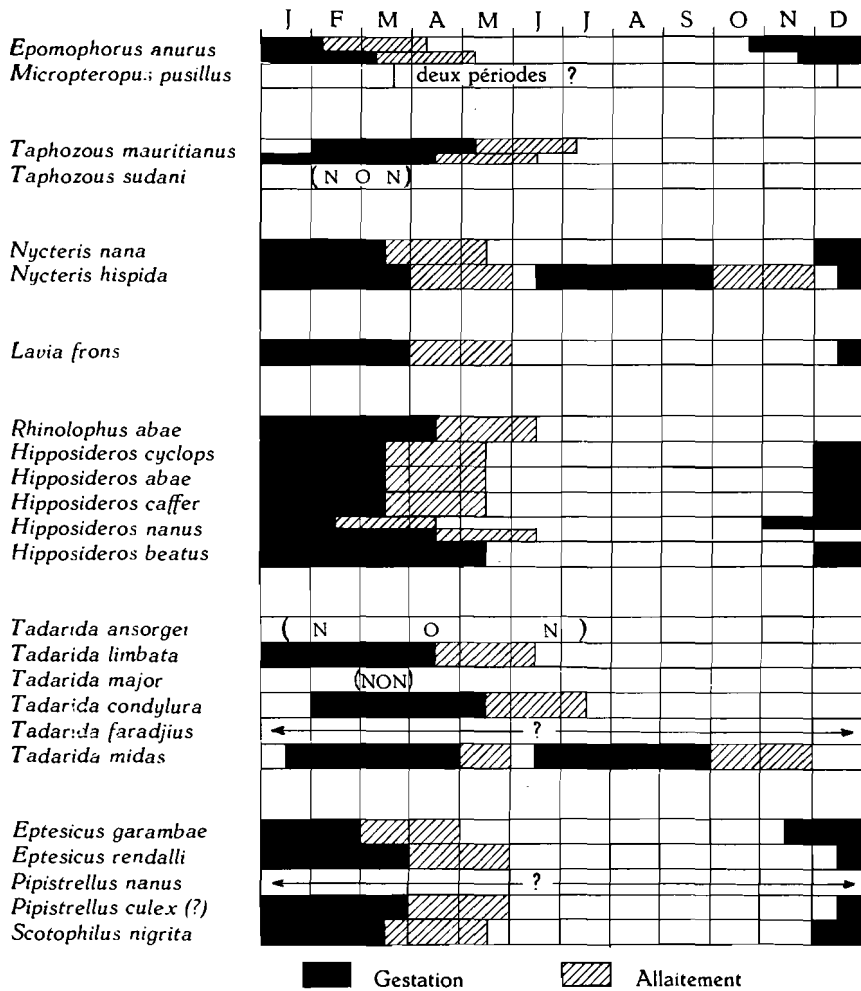


FIG. 52. — Hypothèse du cycle de reproduction des Cheiroptères du Parc National de la Garamba.

Des facteurs internes propres à chaque espèce interviennent également et la chronologie des phénomènes reproducteurs de chaque espèce de Cheiroptère, et même de chaque individu, semble la conséquence de ces deux groupes d'éléments agissant simultanément; le rôle respectif et la valeur de la plupart d'entre eux ne peuvent encore être clairement établis.

Contentons-nous donc d'examiner brièvement un certain nombre de facteurs externes.

### 1. Température et humidité.

La date moyenne de mise-bas correspond à la période de l'année où ces éléments climatiques subissent une variation considérable. L'humidité rela-

tive nocturne est généralement inférieure à 80 % avant cette époque; la mi-mars voit un abaissement assez marqué de la température et une augmentation très accentuée de l'humidité. J. BAKER et T. BIRD (1935) et A. GOPALAKHRISNA (1947) s'étonnent que la périodicité soit très nette chez les espèces qui vivent dans des abris qu'ils considèrent comme jouissant de conditions climatiques fixes (grottes et arbres creux). L'isolement micro-climatique complet est en réalité rarement atteint dans les abris de Cheiroptères, nous le savons; ces auteurs nous paraissent aussi négliger le fait que le séjour des Cheiroptères dans les cavités est limité aux heures de lumière, soit guère plus de 50 % du total, et que les chasses nocturnes s'effectuent à l'extérieur, dans des zones évidemment influencées par les variations saisonnières du climat.

Un fait plus digne d'intérêt et, à première vue, assez surprenant consiste en la périodicité nettement moins marquée chez les Cheiroptères externes soumis en permanence aux modifications thermiques et hygrométriques. Le rôle de l'humidité et de la température reste donc à préciser et c'est pour cette raison qu'il faut souhaiter des recherches éco-physiologiques suivies dans la grande forêt équatoriale tout autant que dans les régions prédésertiques.

## 2. Nourriture.

L'effet des facteurs envisagés plus haut paraît se manifester de façon plus sensible et plus efficace par l'intermédiaire des variations du régime alimentaire des Cheiroptères. Le début de la saison des pluies, correspondant aux naissances, est la période la plus favorable de l'année pour les Roussettes de même que pour les Chauves-souris. Bon nombre d'essences fructifient à cette période (*Annona*, *Irvingia*, manguiers). Les Insectes sont beaucoup plus abondants à ce moment, autant sous l'effet direct des éclosions favorisées par la modification du climat que par suite de la végétation nouvelle mise à la disposition des espèces phytophages.

Les pluies, à ce moment, ne sont pas encore suffisamment fortes et longues pour limiter la durée des chasses, comme dans les mois suivants.

Ces éléments pourront sans doute être confirmés par l'examen comparatif des périodes préférentielles de mises-bas et des relevés quantitatifs des populations entomologiques, lorsque les récoltes de la Mission d'Exploration seront entièrement dépouillées.

On constate, d'autre part, que l'accouplement a lieu apparemment à la période la plus défavorable de l'année (début de la saison sèche) et que si les mises-bas paraissent se situer à l'époque optimum, la portée elle-même s'étend en tout cas sur la plus grande partie de la saison sèche.

## 3. Luminosité.

Le rôle des variations saisonnières de luminosité n'est pas à exclure a priori, quoique l'effet direct paraîtrait plutôt négatif chez les Cheiroptères, Vertébrés essentiellement nocturnes. Cet élément intervient plutôt indirectement par l'intermédiaire du régime alimentaire.

Le graphique (fig. 53) tente de montrer l'influence des facteurs examinés en rapport avec la périodicité des phénomènes reproducteurs.

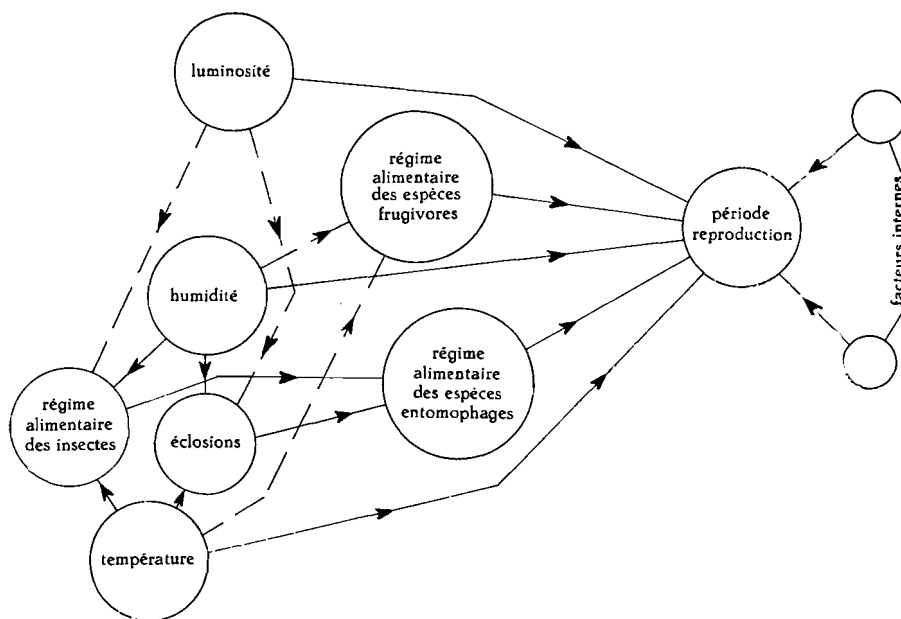


FIG. 53. — Schéma de certains facteurs responsables de la périodicité de la reproduction chez les Cheiroptères du Parc National de la Garamba.

Nous avons vu que malgré l'absence apparente de variations annuelles des facteurs écologiques en forêt équatoriale, à climat à peu près constant, certains Cheiroptères y manifestent une périodicité très marquée [*Miniopterus australis*, d'après J. BAKER et T. BIRD (1935)]. Le rôle des facteurs internes paraît donc dominant, mais il est certain aussi que l'insuffisance des connaissances de l'écologie des régions équatoriales nous fait négliger des variations cycliques auxquelles les Cheiroptères pourraient être sensibles.

#### I. — Chronologie de la reproduction des Cheiroptères et d'autres Vertébrés.

La simultanéité des dates de naissance chez les Cheiroptères et beaucoup d'autres Vertébrés doit être mise en évidence au Parc National de la Garamba. Les facteurs examinés plus haut interviennent sans doute également. Une première conclusion de nos observations et l'examen préliminaire du

matériel montrent que le début de la saison des pluies correspond à la période principale ou exclusive des mises-bas chez les Mammifères suivants :

<i>Elephantulus fuscipes.</i>	<i>Dasymys bentleyae.</i>
<i>Crocidura</i> sp.	<i>Tatera nigrita.</i>
<i>Viverrinae</i> gen.	<i>Leggada</i> sp.
<i>Herpestinae</i> gen.	<i>Dendromus</i> sp.
<i>Adenota</i> cob.	<i>Arvicanthis</i> sp.
<i>Kobus defassa.</i>	<i>Otomys</i> sp.
<i>Alcelaphus lelwel.</i>	<i>Lepus marjorita.</i>

#### IV. — LE NOMBRE DE JEUNES.

##### A. — Nombre de jeunes par mise-bas.

Le nombre de jeunes par mise-bas paraît presque toujours égal à l'unité chez les Cheiroptères. Les jumeaux sont peu communs et n'ont été régulièrement observés que chez trois espèces : *Lasiurus borealis*, *Dasypterus* sp. et *Scotophilus wroughtoni* (O. RYBERG, 1947, A. GOPALAKHRISNA, 1947). Le nombre de jeunes chez *Antrozous pallidus* varie de 1 à 3, avec une moyenne de 1,8 (ORR). Des naissances doubles ont cependant été notées occasionnellement chez la plupart des espèces. Les naissances triples sont extrêmement rares; ce problème a été examiné récemment par O. RYBERG.

Les jumeaux ne sont jamais univitellins.

Les cas signalés en Afrique sont peu nombreux. LANG et CHAPIN communiquent seulement 4 observations : *Eidolon helvum*, *Pipistrellus nanus*, *Scotophilus altilis* (= *Scotophilus nigrita*) et *Glauconycteris papilio*. V. AELLEN (1952) cite deux jeunes chez *Pipistrellus nanus*. Remarquons que les jumeaux s'observent presque exclusivement dans la famille des *Vespertilionidae*. Si l'on considère qu'un seul jeune à la naissance est un caractère très évolué, les *Vespertilionidae* nous semblent des Cheiroptères plus primitifs.

Il convient aussi de rattacher la présence régulière de jumeaux chez *Scotophilus wroughtoni* à l'observation de ceux-ci chez *Scotophilus nigrita* et au développement notable des mamelles vestigiales chez les jeunes de ces derniers.

Aucun cas certain de gemmiparité n'a été observé avec certitude au Parc National de la Garamba, malgré l'abondance des récoltes. La comparaison des populations d'adultes et de juvéniles permet d'en envisager la possibilité chez *Hipposideros abae*.

##### B. — Âge de reproduction.

La détermination de l'âge de reproduction des Cheiroptères des régions chaudes présente d'assez grandes difficultés. Chez les espèces des régions tempérées, le premier accouplement n'a pas lieu avant le second automne du jeune individu, qui a atteint alors l'âge de 15 mois. Par suite de la diapause hivernale, la première mise-bas se produit donc chez des femelles âgées de

24 mois. R. ROLLINAT et R. TROUËSSART (1895-1897) font remarquer que chez certains *Rhinolophidae* le premier oestrus n'apparaît que le troisième automne, la mise-bas ayant lieu à l'âge de trois ans. Les travaux de L. HARRISSON-MATTHEWS (1937) confirment ces âges de reproduction.

A. GOPALAKHRISNA (1947) déduit de l'absence de femelles reproductrices dans les colonies de *Scotophilus wrightoni* des Indes que les jeunes se reproduisent nécessairement l'année qui suit leur naissance; des animaux nés en juillet s'accoupleraient déjà en mars suivant. Les arguments sur lesquels se base cet auteur nous paraissent absolument insuffisants : rien n'autorise d'affirmer l'inexistence de femelles non reproductrices si on n'a pas observé celles-ci dans les maternités; il est clair, en effet, que certaines maternités sont composées exclusivement de femelles reproductrices et que les jeunes individus forment des rassemblements à part.

L'existence de nombreux individus non reproducteurs dans les colonies ou en dehors de celles-ci, au moment des mises-bas, est certaine au Parc National de la Garamba. Les caractéristiques morphologiques de ces Chauves-souris (fausses mamelles, usure des dents) montrent bien que, dans la plupart des cas, il ne s'agit nullement d'animaux très vieux et donc devenus inaptes à la reproduction.

Les principales espèces chez lesquelles ces « pré-adultes », non reproducteurs au moment de la mise-bas, ont été observés à plusieurs reprises sont les suivantes :

*Epomophorus anurus.*  
*Nycteris hispida.*

*Hipposideros abae.*  
*Hipposideros caffer centralis.*

Plusieurs autres espèces sont également dans ce cas.

La détermination du cycle sexuel des Cheiroptères au cours de leur existence, et en particulier durant les deux premières années, est rendu malaisé par l'absence d'une période très marquée de reproduction chez certaines espèces et surtout par l'insuffisance de nos connaissances au sujet de la deuxième mise-bas annuelle de bon nombre de Cheiroptères.

Nous ne devons pas rejeter l'hypothèse (fig. 54) selon laquelle les individus qui mettent bas à la seconde période de l'année pourraient être exclusivement des juvéniles nés au printemps de l'année précédente et ayant donc atteint 15 mois au moment du premier accouplement, comme dans les régions tempérées.

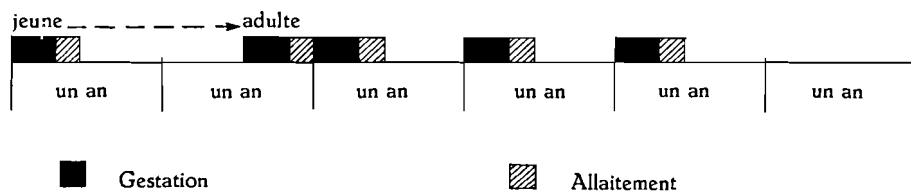


FIG. 54. — Représentation hypothétique du cycle sexuel d'un Cheiroptère. La naissance de l'animal examiné se situe à la fin de la première gestation du tableau.

Nous pouvons en tout cas affirmer que, dans la plupart des cas, les jeunes Cheiroptères ne se reproduisent pas à la période de reproduction générale de la colonie, qui suit leur naissance.

#### C. — Nombre de jeunes et milieu.

La réduction du nombre de jeunes chez les Cheiroptères paraît une conséquence de l'adaptation au vol (WEBER, 1928, in O. RYBERG, 1947). Elle doit être mise également en rapport avec le milieu diurne très spécialisé de la plupart des espèces; cet abri est généralement bien protégé et hors de la portée de la plupart des ennemis. Faisons remarquer à ce sujet l'analogie avec certains Oiseaux qui se reproduisent dans des nids semi-cavernicoles et dont l'activité se passe principalement sur l'eau ou en vol, donc à l'abri de la plupart des prédateurs (Martinets, *Apus* sp., et certains *Procellariiformes*, Fulmars, Pétrrels, Puffins, etc.).

Notons toutefois que les Cheiroptères apparemment les plus menacés (libres externes) ne semblent guère compenser cette infériorité par un nombre de jeunes plus élevé.

#### D. — Nombre de jeunes et longévité.

L. HARRISSON-MATTHEWS (1937), se basant sur l'âge de reproduction et sur le nombre de jeunes, arrive à la conclusion que les *Rhinolophidae* européens doivent vivre au moins 4 ans pour maintenir les effectifs de l'espèce. Envisageant aussi le nombre de jeunes (deux par mise-bas) et l'âge de reproduction (moins d'un an), A. GOPALAKHRISNA (1947) conclut à une durée de vie sensiblement plus courte chez *Scotophilus wroughtoni*. L'auteur émet l'opinion que cette Chauve-souris ne dépasse pas l'âge de trois ans. Il base également son argumentation sur le fait qu'il n'a jamais trouvé plus de deux disques placentaires résiduels, correspondant donc à deux mises-bas.

La reproduction la première année devant être exclue, nous arrivons à un âge de 4 ans, en suivant cet auteur; ce fait nous semble en opposition avec les éléments obtenus en Europe, où le baguage a montré que certains individus pouvaient dépasser l'âge de 10 ans. En tout état de cause, les conclusions de A. GOPALAKHRISNA (1947) ne sont provisoirement valables que pour une espèce spéciale, donnant naissance à des jumeaux, et ne peuvent en aucune façon servir de base pour la détermination de l'âge des Cheiroptères des régions équatoriales et tropicales et modifier les arguments que nous avons énoncés par ailleurs (1956) au sujet de la longévité en général des Chauves-souris.

#### E. — Nombre total de naissances.

Le nombre total de jeunes provenant d'une même femelle au cours de son existence est fonction de plusieurs facteurs insuffisamment connus :

- âge de reproduction;
- longévité (ou plus exactement longévité « sexuelle »);

- nombre de jeunes par portée;
- nombre de portées par an.

Un raisonnement théorique élémentaire nous dit qu'un minimum de trois jeunes est suffisant pour assurer le maintien de l'espèce. Des travaux pratiques sont souhaitables à ce sujet. Rappelons, pour mémoire, l'hypothèse de MOFFAT (1907) examinée en détails par O. RYBERG (1947), selon laquelle la fertilité d'une espèce pourrait décroître au fur et à mesure qu'elle se reproduit dans des zones plus septentrionales de son aire de distribution. Nous ne reprendrons pas ici la critique de cette opinion.

## V. — LES GROUPEMENTS ET LA REPRODUCTION.

### A. — Sexuels.

Le problème de la ségrégation sexuelle a déjà été étudié au chapitre III; nous communiquerons donc seulement certains éléments relatifs aux périodes de gestation et d'allaitement. La connaissance de la sex-ratio exacte des espèces est indispensable pour éviter de considérer comme des maternités des rassemblements apparemment mono-sexuels, où le nombre de femelles excède largement celui des mâles.

En théorie, les maternités peuvent aussi bien provenir de la subdivision sexuelle des colonies chez les Cheiroptères grégaires que du rassemblement d'animaux habituellement solitaires. L'élément essentiel consiste en l'absence complète de mâles adultes pendant la gestation et l'allaitement.

#### 1. Existence de maternités.

Les maternités ont été décrites par plusieurs auteurs chez quelques Cheiroptères européens, en particulier *Myotis myotis* (L. BELS, 1952, N. CASTERET, 1939, M. EISENTRAUT, 1937). Les connaissances au sujet des formes des régions chaudes sont assez fragmentaires. Au Parc National de la Garamba, ces rassemblements au moment de la reproduction ont été notés presque exclusivement chez certains *Vespertilionidae* : ce fait nous semble d'ailleurs une caractéristique générale de la famille :

*Eptesicus garambae* : maternités certaines.

*Pipistrellus culex* : maternités probables.

*Scotophilus nigrita* : maternités possibles.

Remarquons, au sujet de cette dernière espèce, que les maternités sont normales chez une forme indienne voisine : *Scotophilus wroughtoni* (A. GOPALAKHRISNA, 1947).

Il n'est pas exclu qu'il existe aussi des maternités chez *Hipposideros nanus*, *Tadarida limbata* et *Tadarida faradjius*.

Les femelles reproductrices sont très souvent accompagnées de femelles non adultes, ou même parfois de mâles juvéniles, nés pendant la mise-bas précédente. Des maternités « absolues » peuvent aussi s'observer.

## 2. Absence de maternités.

Elle paraît la règle chez la plupart des espèces étudiées. Certaines espèces non grégaires forment, d'autre part, des petits rassemblements d'individus de sexe différent ou des couples, au moment de la gestation (*Nycteris nana* et *Nycteris hispida*). Les maternités font certainement défaut chez les espèces suivantes :

<i>Lavia frons.</i>	<i>Hipposideros cyclops.</i>
<i>Rhinolophus abae.</i>	<i>Tadarida condylura.</i>
<i>Hipposideros caffer centralis.</i>	<i>Tadarida midas.</i>
<i>Hipposideros abae.</i>	

Beaucoup d'autres espèces sont sans doute également dans ce cas, mais le manque d'observations empêche de l'établir avec certitude.

## B. — Non sexuels.

Comment se comportent entre elles, au moment de la reproduction, les espèces formant des groupements extra-spécifiques dans leurs abris diurnes ? Dans de nombreux cas, on ne remarque aucune simultanéité dans les périodes de mise-bas. Ceci confirme d'ailleurs que les dates des phénomènes reproducteurs ne sont pas dues exclusivement à des facteurs écologiques.

### 1. Simultanéité.

Elle est observée avec certitude, uniquement chez *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae* : les cycles sexuels sembleraient se superposer. Elle est vraisemblable aussi dans le cas du groupement *Hipposideros cyclops* - *Nycteris arge*. Les mises-bas ont lieu également approximativement à la même période chez trois Cheiroptères libres externes s'abritant dans un milieu assez similaire : *Epomophorus anurus*, *Nycteris hispida* et *Lavia frons*.

### 2. Non simultanéité.

Elle est particulièrement frappante dans le groupement *Rhinolophus abae* - *Taphozous sudani*. On l'observe également dans le pseudo-groupement *Tadarida midas* - *Eptesicus garambae*. D. HARRISSON et P. CLANCEY (1952) notent un écart notable entre *Myotis tricolor* et *Miniopterus natalensis*.

## VI. — ACTES PRINCIPAUX DE LA REPRODUCTION. DESCRIPTION ET REMARQUES.

Nous examinerons ici sommairement certains phénomènes de l'activité reproductrice, sans revoir la littérature à ce sujet :

### A. — Accouplement.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'observer l'accouplement des Cheiroptères du Parc National de la Garamba. D'après R. ROLLINAT et R. TROUËSSART (1895-1897), la copulation aurait lieu « modo ferarum » ; ces auteurs prétendent



que la membrane inter-fémorale n'est pas un obstacle suffisant pour le pénis; immédiatement avant le rapprochement sexuel, la queue serait rabattue sur le dos, entraînant avec elle la membrane inter-fémorale et permettant ainsi la pénétration de l'organe copulateur. D'autres auteurs anciens (M. DUVAL, 1895) signalent la position inverse. Il est certain que le mode d'accouplement décrit par R. ROLLINAT et R. TROUËSSART chez des *Vespertilionidae* semble à exclure chez certaines familles africaines, par suite du développement considérable de la membrane interfémorale (*Nycteridae*).

#### B. — Gestation.

Nous avons vu que les femelles de la plupart des espèces ne s'isolaient pas pendant cette période. Un examen externe sommaire permet de repérer immédiatement les femelles gravides. L'hypertrophie abdominale n'est cependant nullement comparable à celle qui est habituellement constatée chez les Rongeurs. Les embryons examinés ont toujours été découverts dans la corne droite de l'utérus.

#### C. — Naissance.

La mise-bas a été décrite par plusieurs auteurs. Notons que la captivité a provoqué la mise-bas avant terme de plusieurs de nos individus (*Tadarida*, etc.).

#### D. — Allaitement et activité du jeune.

L'observation directe nous a montré que la mère allaite son jeune immédiatement après la naissance (p. e. *Nycteris hispida*). Le développement du jeune est extrêmement rapide et le sevrage partiel semble très précoce; on trouve des débris d'insectes dès l'âge de 15 jours dans l'estomac des jeunes. Le sevrage complet semble d'autre part extrêmement tardif, puisque des jeunes, dont le développement somatique est déjà presque terminé, sont encore allaités occasionnellement (*Nycteris hispida*). Le régime alimentaire du jeune Cheiroptère est donc mixte pendant plusieurs semaines, en particulier chez les espèces suivantes :

<i>Nycteris nana</i> (?).	<i>Eptesicus garambae</i> .
<i>Nycteris hispida</i> .	<i>Pipistrellus culex</i> (?).
<i>Hipposideros caffer centralis</i> .	<i>Scotophilus nigrita</i> .
<i>Hipposideros cyclops</i> .	

Dès que les jeunes atteignent une certaine taille, ils ne s'accrochent sans doute plus à leur mère, puisqu'on capture souvent des femelles nettement allaitantes mais non accompagnées du jeune (p. e. *Nycteris nana*); cependant, on observe parfois aussi des femelles transportant des jeunes aussi gros qu'elles (*Nycteris hispida*, *Hipposideros abae*). L'observation directe de la grande colonie d'*Hipposideros abae* et *caffer* (Keroma) nous a montré que des jeunes, de grande taille mais encore inaptés au vol, étaient néanmoins

suspendus librement aux voûtes de la cavité souterraine et que leurs parents venaient les y nourrir. Les jeunes paraissent habituellement sevrés complètement au moment du premier envol, mais ce n'est pas une règle générale (jeune *Nycteris hispida* en état de voler, mais dont l'estomac renfermait encore du lait).

Le développement considérable des mamelles permet de reconnaître immédiatement les femelles allaitantes.

#### E. — Développement de l'embryon et du jeune.

Le développement du jeune est déjà très avancé au moment de la naissance : les griffes sont complètement kératinisées et leur croissance est déjà achevée. La feuille nasale des embryons à terme ne présente aucune différence par rapport à celle des adultes. Nous avons examiné par ailleurs (*Hipposideros cyclops*) la morphogénèse du sac frontal chez les *Rhinolophidae*. La longueur moyenne de l'avant-bras du nouveau-né représente environ 40 à 50 % de celle de l'adulte.

Le développement de la pilosité à la naissance présente des caractéristiques intéressantes : les poils sont presque entièrement défaut, chez la plupart des espèces, sur la partie ventrale; ils sont présents sur la zone dorsale chez quelques Cheiroptères externes mais manquent toujours, à cet endroit, chez la plupart des espèces de contact, en particulier les *Molossidae* et beaucoup de *Vespertilionidae*. La protection efficace dont jouissent ces derniers dans leur abri diurne est sans doute à mettre en rapport avec ce fait. Les jeunes Oiseaux « cavernicoles » au moment de la nidification, qui se reproduisent dans des abris bien protégés (trou d'arbre, cavité, grotte, etc.), espèces typiquement nidicoles, présentent des caractéristiques comparables à celles de ce second groupe de Cheiroptères.

### VII. — CARACTÉRISTIQUES MORPHOLOGIQUES SEXUELLES.

#### A. — Organes génitaux.

La revision comparative de ceux-ci chez les diverses espèces de Cheiroptères du Parc National de la Garamba ferait l'objet d'un travail d'anatomie comparée; une étude de ce genre a été effectuée par H. MATTHEWS (1942) et nous avons réalisé, d'autre part, une monographie comparée microscopique des « genitalia » externes et internes de *Myotis mystacinus* (1950).

La structure des organes génitaux constitue un caractère extrêmement fixe chez les Cheiroptères; il serait possible de déterminer les espèces en examinant exclusivement ces formations anatomiques.

Les points principaux mis en évidence sont les suivants :

1. *Emballonuridae*, *Megadermidae* : forte pigmentation du sac scrotal au moment de l'activité génitale chez les mâles.

2. *Hipposideros cyclops* (*Rhinolophidae*) : formation d'un sac anal chez les mâles.

3. *Molossidae* : pénis avec un prépuce terminé en pointe, avec des poils à l'extrémité : formation similaire à l'extrémité de la vulve; pénis séparé du sac scrotal par une anfractuosité en forme de fer-à-cheval. Peu de variations spécifiques dans cette famille.

4. *Nycteridae* : prépuce peu développé.

5. Certains *Vespertilionidae* [(diverses espèces des genres *Eptesicus*, *Pipistrellus*, *Scotophilus* (?)] : position caractéristique des testicules, en arrière de l'anus; hypertrophie du pénis de *Nycticeius*.

#### B. — Caractères sexuels secondaires.

1. Taille (d'après la longueur de l'avant-bras). — Un dimorphisme sexuel très net est apparent chez les espèces suivantes :

a) Mâles plus grands :

*Epomops franqueti*.

b) Femelles plus grandes :

*Nycteris hispida*.

*Nycteris luteola*.

*Lavia frons*.

*Hipposideros cyclops*.

*Pipistrellus nanus*.

Ce caractère paraît n'avoir aucun rapport avec les familles systématiques.

2. Mamelles — La forme du mamelon présente des différences très marquées selon les espèces; leur développement est spécialement accentué, au moment de la mise-bas, chez les *Nycteridae*.

3. Fausses mamelles. — Caractéristiques des *Rhinolophidae* et des *Megadermidae*, ces organes subissent des variations de taille en rapport avec le moment du cycle sexuel, et chez les *Megadermidae*, des variations de coloration en fonction du même facteur; le développement est asymétrique chez la plupart des *Rhinolophidae* (mais sans doute pas chez *Rhinolophus abae*).

4. Coloration. — La présence des formes rousses ou grises, notées chez de nombreuses espèces, ne peut pas être définitivement mise en rapport avec le sexe, sauf chez *Hipposideros abae* où la couleur des femelles adultes est nettement différente. Chez certains *Nycteridae*, les femelles paraissent habituellement plus rousses.

5. Pilosité :

a) Abondance : les poils sont beaucoup moins abondants chez les femelles de plusieurs *Nycteridae* dont l'abdomen est presque dénudé.

b) Poils spéciaux : ceux-ci sont généralement caractéristiques des mâles, mais leur développement n'est guère régulier et paraît fonction de l'âge ou du moment du cycle sexuel :

- épaulettes d'*Epomophorus*, *Epomops* et *Micropteropus*;
- poils de la gorge des *Myonycteris* (présents aussi chez les femelles);
- poils axillaires de *Rhinolophus landeri*;
- poils de la crête de la tête chez certains *Molossidae*;
- poils du sac frontal de certains *Rhinolophidae* (généralement plus développés chez les femelles).

6. Divers. — Sac gulaire de *Taphozous*, absent chez les femelles de certaines espèces; manque parfois aussi dans les deux sexes.

## CHAPITRE 6.

### ÉTHOLOGIE.

#### I. — GÉNÉRALITÉS.

On entend généralement par éthologie l'étude des « moeurs » des animaux; la séparation n'est souvent guère nette entre écologie et éthologie, d'une part, psychologie et éthologie, d'autre part. Les auteurs ne sont guère d'accord sur la valeur à donner aux différents termes. Dans les pays de langue française, quand on parle de « psychologie animale », on pense immédiatement à des travaux de laboratoires (le réflexe de PAVLOV, par exemple), et on ne réalise pas la possibilité d'étude de la psychologie de l'animal dans son milieu ou en captivité, sans intervention directe de l'homme. Les auteurs de langue allemande ont une toute autre conception, bien plus large, de la psychologie. Le titre traduit de l'ouvrage d'H. HEDIGER (1951) « Observations sur la psychologie animale dans les Parcs Nationaux du Congo Belge » en est un exemple bien net.

Il est regrettable de constater combien l'étude directe ou indirecte des « moeurs » de l'animal est négligée dans certains pays où la tendance philosophique des auteurs dirige plus volontiers ceux-ci vers des recherches exclusivement anatomiques ou systématiques. L'étude de l'animal mort et isolé de son milieu ne constitue qu'un aspect de la zoologie; les recherches sur le milieu et le comportement de l'animal dans ce dernier sont au moins aussi importantes.

Nous avons examiné dans d'autres chapitres certaines données étho-écologiques importantes (reproduction, sex-ratio, alimentation, etc.); nous verrons donc seulement les éléments qui n'ont pas trouvé place ailleurs.

## II. — LE CHEIROPTÈRE AU REPOS.

Nous examinerons ici le comportement de la Chauve-souris, en l'absence de tout déplacement : ce sera en quelque sorte une étude de la Chauve-souris « statique ».



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 55. — II/fc/17. *Epomophorus anurus* HEUGLIN.  
Cheiroptère libre typique.

### A. — Localisation chronologique.

La Chauve-souris n'est généralement immobile que pendant la journée. L'actogramme des Cheiroptères montre clairement que leur activité commence seulement à la nuit. Il convient toutefois de ne pas généraliser :

— certains *Nycteridae* et *Rhinolophidae* reviennent régulièrement pendant la nuit dans leurs abris et s'y tiennent parfois immobiles pendant assez longtemps;

— de nombreuses espèces se déplacent spontanément ou non, soit en volant, soit en grimpant, pendant la journée.

**B. — Subdivision essentielle : libres et de contact.**

La subdivision étho-écologique de base des Cheiroptères consiste à envisager deux groupes principaux :

1. — Les espèces qui se suspendent librement par les membres postérieurs, sans contact du corps avec une paroi ou le corps d'un autre individu.

2. — Les espèces qui sont toujours en contact, au moins ventralement, avec une paroi ou le corps d'un autre individu.

Nous convenons d'appeler les premiers « libres » et les seconds « de contact ».

Cette classification est particulièrement importante en ce sens qu'étant basée sur des éléments anatomiques, elle n'est guère sujette à variation. Une espèce « libre » ne se transformera guère en espèce « de contact ».

Les Chauves-souris libres ou de contact sont parfaitement déterminées au Parc National de la Garamba et il n'y a pas d'espèce mixte. Nous ne voulons cependant pas généraliser cette classification; elle s'applique en effet assez mal à certains *Vespertilionidae* européens; nous songeons en particulier aux Cheiroptères du genre *Myotis* (*Myotis dasycneme*, *Myotis myotis*, *Myotis mystacinus*) que l'on trouve aussi bien suspendus librement ou accrochés au fond des crevasses. Tous les *Vespertilionidae* du Parc National de la Garamba sont des Cheiroptères de contact.

**C. — Cheiroptères libres.**

Il peut s'agir aussi bien de Cheiroptères externes (*Pteropidae*, *Nycteris hispida*, *Lavia frons*, *Hipposideros beatus maximus*), qu'internes (autres *Nycteridae*, *Rhinolophidae*). Les phytophiles ne paraissent pas moins nombreux que les lithophiles. Les Chauves-souris s'accrochent indifféremment aux branches, aux anfractuosités du bois ou aux rochers.

Dans la plupart des cas, les Cheiroptères se suspendent par les deux pattes, mais il est fréquent qu'un seul des membres postérieurs serve à la suspension (en particulier certains *Pteropidae* et *Nycteridae*). Les griffes prennent appui sur le point de suspension, les deux pieds étant dirigés dans la même direction, sauf parfois chez les *Pteropidae* où les griffes se font face, par suite d'une torsion des membres postérieurs qui entourent complètement le point de suspension, habituellement une branche d'arbre.

Dans certaines conditions, les espèces libres se suspendent parfois à proximité immédiate les unes des autres (en particulier les *Hipposideros*); les corps ne sont pas séparés par plus de 2 mm, mais il n'y a guère de véritable contact.

Les ailes de ces Cheiroptères sont fréquemment entr'ouvertes assez largement; nous avons observé ce fait en particulier chez *Nycteris nana*.

Les *Hipposideros* sont fréquemment dans le même cas. Nous n'avons jamais observé au Parc National de la Garamba des Chauves-souris dont le corps est entièrement entouré par les ailes, comme chez les *Rhinolophus hipposideros* et *ferrum-equinum* léthargiques d'Europe. Le fait a été noté chez des *Rhinolophus hildebrandti*, dans une mine souterraine, près du Parc National de la Kagera, en région d'altitude et beaucoup plus froide.

Les espèces suivantes peuvent être considérées comme des Cheiroptères libres :

*Pteropidae* :

*Epomops franqueti*.

*Epomophorus anurus*.

*Micropteropus pusillus*.

*Myonycteris wroughtoni*.

Les espèces du genre *Roussettus* pourraient être occasionnellement de contact.

*Nycteridae* :

*Nycteris hispida*.

*Nycteris nana*.

*Nycteris arge*.

*Nycteris grandis*.

*Nycteris thebaica*.

*Nycteris luteola*.

*Megadermidae* :

*Lavia frons*.

*Rhinolophidae* :

*Rhinolophus abae*.

*Rhinolophus landeri*.

*Rhinolophus alcyone*.

*Hipposideros cyclops*.

*Hipposideros caffer centralis*.

*Hipposideros abae*.

*Hipposideros beatus maximus*.

*Hipposideros nanus*.

Cette classification éthologique se superpose parfaitement aux subdivisions de la systématique. Nous trouvons donc 19 espèces libres au Parc National de la Garamba, soit la moitié du total.

#### D. — Cheiroptères de contact.

Deux types de subdivision des Cheiroptères de contact peuvent être envisagés :

1. — Les zoophiles. — Chauves-souris en contact avec d'autres individus, soit de la même espèce, soit d'une espèce différente.

Les azoophiles. — Chauves-souris en contact exclusivement avec une paroi.

En réalité, la plupart des Cheiroptères examinés ici peuvent indistinctement être classés dans les deux catégories : la position dépend uniquement de l'importance des groupements, les espèces relativement solitaires paraissant plus souvent azoophiles. Seul *Taphozous mauritanus* semble exclusivement azoophile.



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 56. — II/gd/4. *Tadarida midas* (SUNDEVALL).  
Cheiroptère de contact typique.

2. — Les ventraux. — Cheiroptères en contact uniquement par la partie ventrale : *Emballonuridae*.

Les dorso-ventraux. — En contact dorsal et ventral : *Molossidae*.

Cette subdivision est aussi peu rigoureuse que la précédente : le comportement d'un individu à ce sujet dépend des conditions écologiques locales (*Taphozous sudani*, *Tadarida condylura*). Tous les *Vespertilionidae* appartiennent indifféremment aux deux catégories (sauf *Nycticeius schlieffeni*, uniquement dorso-ventral).

Plusieurs espèces de contact ouvrent largement leurs ailes au repos, en particulier *Taphozous mauritanus*, *Taphozous sudani* et certains *Molossidae*.



Les espèces suivantes peuvent être considérées comme des Cheiroptères de contact :

*Emballonuridae :*

*Taphozous mauritanus.*

*Taphozous sudani.*

*Taphozous nudiventris.*

*Molossidae :*

*Tadarida ansorgei.*

*Tadarida major.*

*Tadarida limbata.*

*Tadarida pumila.*

*Tadarida condylura.*

*Tadarida faradjius.*

*Tadarida midas.*

*Tadarida trevori.*

*Otomops martiensseni.*

*Verperilionidae :*

*Eptesicus minutus.*

*Eptesicus garambae.*

*Eptesicus rendalli.*

*Pipistrellus nanus.*

*Pipistrellus culex (?)*.

*Nycticeius schlieffeni.*

*Scotophilus nigrata.*

Les classifications éthologiques et systématiques se superposent à nouveau. Nous avons ici 19 espèces, donc la moitié du total des Cheiroptères du Parc National de la Garamba.

### III. — LE CHEIROPTÈRE EN MOUVEMENT.

#### A. — Subdivisions.

Nous pourrions envisager à ce sujet les Cheiroptères à trois points de vue différents :

- déplacements dans l'abri et en dehors de l'abri;
- déplacements diurnes ou nocturnes;
- déplacements en vol et non volant.

Cette dernière subdivision sera suivie.

#### B. — Déplacements non volant.

##### 1. Périodicité.

Généralement le jour, sauf chez quelques espèces qui reviennent absorber leurs proies dans les cavités, et au moment du départ et du retour dans l'abri.

##### 2. Mode de déplacement.

Il s'agit presque uniquement de « grimpeur »; c'est donc l'apanage pratiquement exclusif des espèces de contact; les espèces libres ne se meuvent que difficilement sans voler; dans certains cas, elles peuvent évoluer, la tête en bas, par déplacement progressif des membres.

Les Chauves-souris de contact grimpeuses s'aident des membres antérieurs et postérieurs et prennent également parfois appui sur la queue. Elles

grimpent aisément sur des surfaces horizontales ou verticales; dans ce dernier cas, la tête n'est pas nécessairement maintenue vers le bas. Les Chauves-souris se meuvent parfois très rapidement de cette façon.

Les Cheiroptères grimpeurs sont habituellement recouverts de poils très courts favorables à ces déplacements.

Toutes les espèces de contact internes se meuvent nécessairement quelques instants en grim pant, au moment du départ de l'abri interne, pour se diriger vers l'issue.

Ajoutons que les Chauves-souris se déplacent sans difficultés sur l'eau : des individus tombés accidentellement dans une rivière rejoignent aisément la rive en nageant.

### 3. Localisation.

Les *Molossidae* grimpent habituellement à l'intérieur — soit sous des plaques rocheuses, soit dans des fissures d'arbres creux — et s'envolent dès qu'ils arrivent à l'extérieur, tandis que les *Vespertilionidae* et les *Emballonuridae*, sauf *Taphozous mauritanus* strictement externe, n'ont pas de préférence marquée.

Les déplacements non volant à l'intérieur des cavités sont habituellement individuels, mais, dans certaines conditions, on constate de véritables mouvements de masse (*Tadarida condylura*).

## C. — Déplacements en vol.

### 1. Localisation.

En principe, à l'extérieur du gîte diurne chez les espèces internes, mais parfois aussi à l'intérieur de celui-ci :

— Au moment du départ et du retour des Cheiroptères libres internes et lorsqu'ils reviennent absorber leurs proies (*Nycteris nana*);

— Déplacements diurnes spontanés dans les cavités, provoqués par des facteurs non déterminés;

— Déplacements non spontanés, causés par la pénétration d'un intrus à l'intérieur de l'abri ou par le passage à proximité de celui-ci : *Taphozous sudani*, *Nycteris nana*, *Rhinolophus abae*. Ces mouvements ne sont pas réguliers chez une espèce déterminée.

### 2. Chronologie.

Chez les espèces internes, principalement de nuit. Les internes de contact ne volent spontanément à l'extérieur de jour que très rarement, même lorsqu'on tente de les capturer.

Chez les espèces externes, on constate très souvent des déplacements spontanés en vol, en plein jour. Il est fréquent que les *Pteropidae* (surtout *Epomops franqueti* et *Epomophorus anurus*) et *Lavia frons* changent spontanément de point de suspension en plein jour, en volant. Ces

mouvements paraissent plus rares chez *Nycteris hispida*. Ces déplacements diurnes constituent d'autre part la réaction de fuite normale des Cheiroptères externes.

Nous avons observé enfin des Chauves-souris d'espèce indéterminée poursuivant des Insectes au vol en pleine journée, au-dessus des feux de brousse (confluent Kalibiti-Garamba).

### 3. Facteurs déterminant l'importance des déplacements.

a) L'indice digital. — Aptitude morphologique à effectuer des vols de longue durée.

b) L'alimentation. — Localisation des Insectes constituant le régime alimentaire du Cheiroptère à proximité ou à distance de son abri; rapport avec le biotope.

c) Le nombre de Cheiroptères de la colonie. — Les individus grégaires doivent évidemment se déplacer à plus grande distance.

### 4. Les types de vol.

La classification des types de vol des Cheiroptères est malaisée en Afrique, car il est généralement difficile de déterminer quelle espèce on observe. On peut sommairement envisager deux subdivisions principales :

— Le vol « papillonnant », avec de nombreux battements d'ailes : déplacements très lents, au ras du sol, des espèces à indice digital faible : *Nycteridae*. Vol caractéristique des espèces « de galerie », animaux obligés de se déplacer dans des espaces très réduits. Possibilité de modification de direction très rapide dans ce milieu peu dégagé.

— Le vol « planant », avec des battements d'ailes peu fréquents : déplacements très rapides, généralement à grande hauteur, d'animaux profitant des courants aériens; indice digital très élevé. Vol caractéristique des espèces de savane, en terrain très dégagé. Virages effectués sur de grands espaces : *Emballonuridae*, *Molossidae*.

Tous les intermédiaires peuvent être notés entre ces deux types de vol. Celui des *Pteropidae* est également rapide mais avec des battements d'ailes beaucoup plus fréquents que chez les *Molossidae*. Les *Rhinolophidae* se déplacent beaucoup plus rapidement que les *Nycteridae* et les battements d'ailes sont moins nombreux; ils ne peuvent guère tourner à angle aussi aigu que les *Nycteridae*.

Le type de vol est donc essentiellement adapté au milieu où chasse la Chauve-souris et aux Insectes qui constituent son régime alimentaire.

### 5. Signification et utilité du vol.

a) Déplacements :

- lors des migrations;
- départ et retour de chasse.

## b) Chasse :

- poursuite des Insectes (Microcheiroptères);
- recherche des fruits (Mégacheiroptères).

Une différence essentielle sépare à ce point de vue les deux groupes de Cheiroptères : le vol n'intervient qu'indirectement dans la recherche de la nourriture chez les Roussettes, tandis qu'il joue un rôle actif chez les Chauves-souris.

## c) Fuite :

- pour éviter l'ennemi (espèces externes; également espèces internes, à réaction de fuite centrifuge).

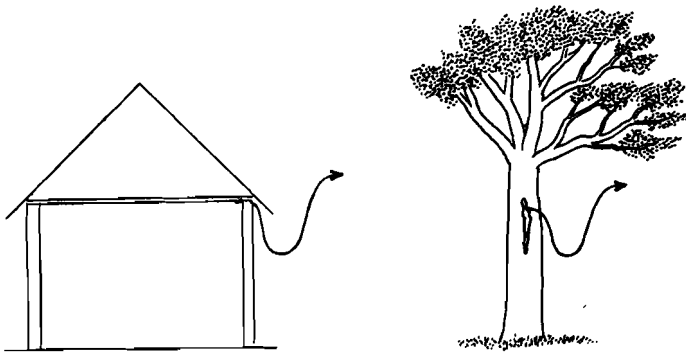


FIG. 57. — Départ caractéristique de l'abri diurne chez les *Molossidae*.

## 6. Le départ et le retour du vol.

a) Mode d'action. — Essentiellement différent chez les Cheiroptères libres ou de contact. Chez les premiers, la Chauve-souris prend directement son envol; au retour, elle réintègre un point de suspension et après quelques petits déplacements — en vol — de plus en plus réduits à l'intérieur de l'abri, chez les espèces internes, se suspend définitivement. Chez les Cheiroptères de contact, *Taphozous sudani* quitte en une fois, en volant, son abri diurne; le phénomène est différent chez toutes les autres espèces : elles se rendent d'abord vers l'issue de la cavité en grimpant, même si la distance est considérable (*Tadarida condylura*).

Le vol commence d'une façon typique chez les *Molossidae* (fig. 57) : l'ouverture de la cavité se trouve toujours à une hauteur assez considérable au-dessus du sol : la Chauve-souris se laisse tomber dans le vide et ne vole réellement que quelques instants plus tard.

Au retour, le Cheiroptère s'accroche à la paroi de la cavité après avoir pénétré « en piqué » dans l'orifice. Le processus est assez similaire chez les Martinets, *Apus* sp.

b) Issues préférentielles (fig. 58).

Lorsque la cavité est verticale et de dimensions considérables (grand arbre creux de galerie), le départ se fait presque toujours par l'ouverture inférieure et non par le sommet.

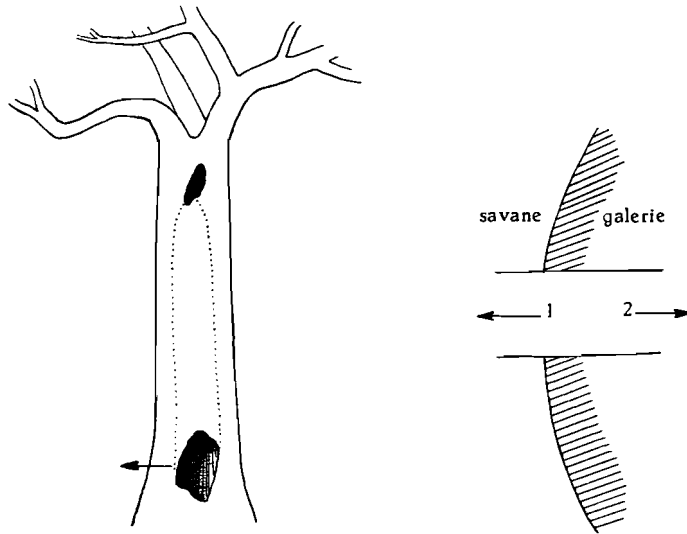


FIG. 58. — Schéma des issues préférentielles.

Lorsque la cavité est horizontale et de grandes dimensions (grotte, arbre creux tombé), il n'y a généralement pas d'issue préférentielle, sauf parfois si la cavité se trouve en lisière de forêt et de savane. Le biotope d'activité nocturne de l'espèce peut déterminer alors l'ouverture utilisée (*Nycteris luteola* sans doute vers la savane, *Hipposideros caffer centralis* vers la galerie).

c) Départs des Cheiroptères grégaires. — Les départs des Chauves-souris grégaires sont de trois types différents (fig. 59) :

— Le départ isolé : tous les individus de la colonie quittent l'abri à des moments différents; il n'y a aucune simultanéité, sinon occasionnelle : *Eptesicus garambae*.

— Le départ massif : toute la colonie quitte l'abri au même moment : *Epomophorus anurus* et certains Microcheiroptères libres internes, si l'issue est de grandeur suffisante (*Hipposideros*).

— Le départ par « à-coups » : le départ se fait en quelques épisodes et à chacune des sorties, une partie de la population prend simultanément son envol : *Molossidae*.

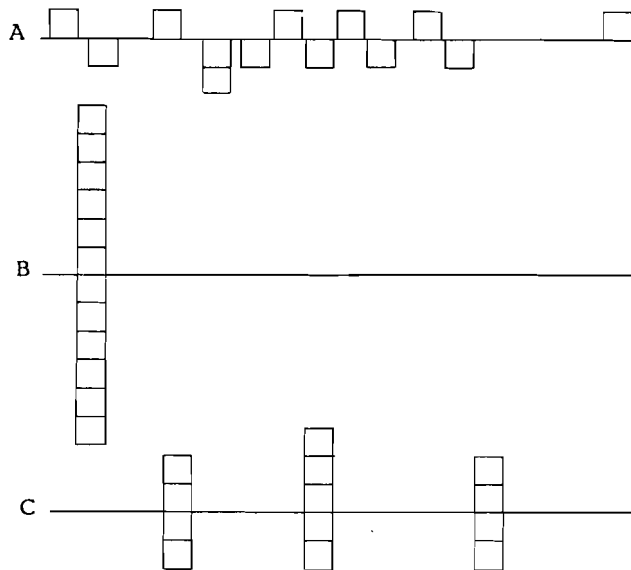


FIG. 59. — Représentation schématique des types de départ chez les Cheiroptères :  
A : départ isolé; B : départ massif; C : départ par « à-coups ».

#### IV. — L'ACTOGRAMME DES CHEIROPTÈRES.

##### A. — L'actogramme journalier.

##### 1. Généralités.

L'actogramme des Cheiroptères paraît à première vue très simple : activité nocturne et repos diurne. Nous avons cependant vu plus haut que des déplacements spontanés sont fréquents pendant la journée chez de nombreuses espèces (*Epomophorus anurus*, *Lavia frons* à l'extérieur, *Taphozous sudani*, *Hipposideros caffer centralis*, *Hipposideros abae*, etc., dans des cavités). Il est néanmoins certain que le facteur essentiel qui détermine l'activité de l'animal, à savoir la recherche de la nourriture, fait défaut dans ces déplacements diurnes. Les seules exceptions paraissent les suivantes :

- *Lavia frons* en chasse, dès la fin de l'après-midi;
- Cheiroptère indéterminé chassant au-dessus d'un feu de brousse à midi.

##### 2. Horaires.

La modification dans l'actogramme est déterminée essentiellement par les moments de retour et de départ du Cheiroptère, ceux-ci étant fonction de l'obscurité, donc des heures de lever et coucher du soleil. L'intervalle entre ces dernières et les moments de départ et retour en chasse est relativement

constant chez une espèce déterminée, mais variable d'après l'espèce examinée. L'actogramme varie donc légèrement en fonction de la saison, au Parc National de la Garamba (3° à 4° lat. Nord).

Le tableau (fig. 60) montre un actogramme typique des Cheiroptères, à l'équinoxe.

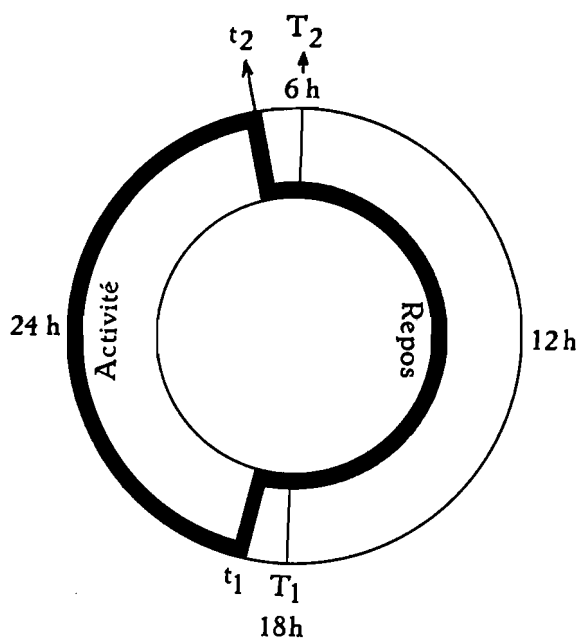


FIG. 60. — Actogramme général des Cheiroptères.

L'activité se maintient du temps  $t_1$  au temps  $t_2$ ,  $T_2$  et  $T_1$  représentant respectivement l'heure du coucher et du lever du soleil. Au moment du solstice d'été, toutes les valeurs sont décalées vers la gauche; au solstice d'hiver, elles se décalent vers la droite, les différences entre  $T_1$  et  $t_1$  et entre  $T_2$  et  $t_2$  restant toujours relativement fixes chez une même espèce. Les intervalles entre  $T_1$  et  $t_1$ , d'une part, et  $T_2$  et  $t_2$ , d'autre part, ne sont pas égaux chez une espèce déterminée : le retour à l'abri est parfois plus proche du lever du soleil que le départ du coucher.

Nous n'avons pas eu la possibilité de mesurer systématiquement cet intervalle chez tous les Cheiroptères. Chez *Eptesicus garambae*, l'intervalle moyen au début de l'activité est de 15 minutes; chez *Tadarida midas*, cette valeur s'élève à environ 10 minutes.

Ces valeurs paraissent dans certains cas indépendantes des conditions météorologiques, principalement en ce qui concerne les espèces internes de contact.

Les départs en chasse très précoces — dès avant le coucher du soleil — ne sont guère observés en Afrique centrale (cfr. exceptions supra). Rappelons qu'il est fréquent que les Chauves-souris européennes, en particulier *Pipistrellus pipistrellus*, poursuivent les Insectes dès la fin de l'après-midi, surtout durant certaines journées d'hiver; les chasses ne seraient pas possibles à une heure plus tardive en cette saison par suite de la diminution progressive de la température.

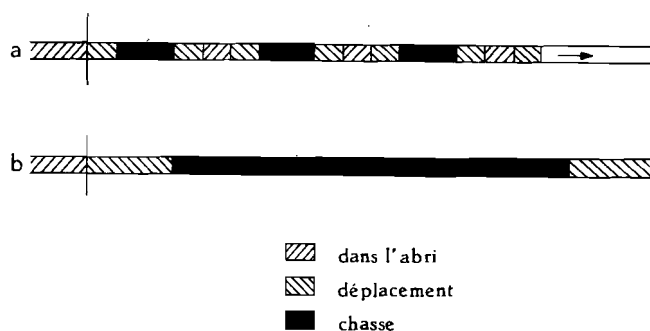


FIG. 61. — Représentation schématique de l'activité des Chiroptères au cours d'une nuit :

- a : espèces relativement sédentaires (*Nycteridae*);  
 b : espèces effectuant de grands déplacements (*Molossidae*).

### 3. Activité.

L'actogramme a pour base le moment de départ de l'abri. Quelle est l'activité de la Chauve-souris dès son départ de celui-ci (fig. 61) ? Nous avons vu plus haut que la poursuite des Insectes constitue l'élément essentiel mais non exclusif. Chez les espèces qui n'effectuent pas de déplacements importants (*Nycteridae*), les chasses peuvent commencer immédiatement; nous avons vu que ces Chauves-souris réintègrent à intervalles réguliers leur abri pour s'y nourrir. Les grands voiliers, au contraire, et les espèces grégaires ne chassent évidemment pas à proximité de leur abri diurne; l'actogramme doit envisager un temps considérable pour les déplacements; chez certaines espèces, les exigences alimentaires sont spécialisées et les proies peuvent seulement être trouvées à grande distance de l'abri diurne. Les espèces privilégiées sont évidemment celles dont le régime alimentaire n'est pas très spécialisé et dont les terrains de chasse sont situés à proximité de l'abri. C'est la combinaison des exigences microclimatiques du gîte diurne et des nécessités alimentaires qui détermine les déplacements.

L'actogramme détaillé — en fonction des chasses et des déplacements — varie donc essentiellement selon l'espèce envisagée.



#### 4. Repos.

Le sommeil diurne de la plupart des Chauves-souris de la région explorée est très léger. Nous n'entrerons pas ici dans des détails concernant les stades successifs depuis la léthargie profonde jusqu'au sommeil léger (GRASSÉ, 1955) : au Parc National de la Garamba, la léthargie fait presque complètement défaut. Des *Taphozous sudani* en léthargie pratiquement complète (mont Bamangwa) constituent une exception notable. Tous les animaux capturés manifestent immédiatement une activité intense. Sauf chez certains *Molossidae* (*Tadarida condylura* et *Tadarida faradjius*), nous n'avons pas constaté de temps de latence entre le sommeil et l'activité : le réveil est instantané.

Une preuve du sommeil très léger et fréquemment interrompu spontanément des Cheiroptères de la région étudiée peut se trouver dans le fait que ces animaux réagissent immédiatement lors de l'approche d'un intrus. Cette réaction se manifeste par la fuite au vol, en grim pant, en dehors ou dans l'abri, par l'émission de cris, etc. Les manifestations vocales spontanées de la plupart des Chauves-souris prouvent d'ailleurs leur activité pendant la journée. La sensibilité diurne des Cheiroptères, qu'elle soit d'origine visuelle, auditive, olfactive et vraisemblablement ultrasonique, semblerait intacte.

#### 5. Facteurs déterminant l'actogramme.

Nous avons vu que l'heure de début d'activité nocturne est fixe chez une espèce. Comment la Chauve-souris a-t-elle perception des localisations chronologiques ? Ce problème est très malaisé à élucider. Il est certain que la diminution progressive de la luminosité intervient, mais cet élément n'est pas suffisant, car il n'explique pas le comportement des espèces internes vivant dans des cavités où la lumière fait défaut en permanence et qui ne sont donc pas en état de percevoir les variations extérieures. Les modifications progressives de température et d'humidité interviennent également car, nous l'avons vu pour les abris du Parc National de la Garamba, l'isolement micro-climatique n'est jamais réalisé complètement par rapport à l'extérieur; le problème est beaucoup plus complexe dans les grandes grottes à micro-climat constant. Nous avons vu d'ailleurs qu'au Parc National de la Garamba les heures de départ en chasse étaient dans certains cas indépendantes des conditions météorologiques externes : ce n'est donc pas uniquement une modification progressive des facteurs climatiques qui détermine l'abandon de l'abri au cours de la soirée.

### B. — L'actogramme non journalier.

#### 1. Généralités.

Nous avons examiné plus haut l'activité et le repos des Cheiroptères dans le courant d'une journée. Il convient d'envisager aussi l'actogramme des Chauves-souris au cours d'une période plus longue. L'actogramme le plus

simple suppose le retour journalier à l'abri et exclut des déplacements de plus vaste envergure. Il est certain que les Cheiroptères libres externes, dont l'« abri » est moins localisé, ne retournent pas nécessairement tous les matins au même endroit.

## 2. Activité cyclique.

Certains Cheiroptères peuvent être considérés comme des animaux errants, mais les déplacements plus importants suivent en général un rythme cyclique dû à une série de facteurs, souvent difficiles à discerner :

### Biotiques :

— rassemblements à certains moments de l'année, dans divers milieux bien déterminés (sans doute chez *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*); maternités, exclusion des juvéniles;

— déplacements causés par l'apparition régulière dans un abri temporaire d'une espèce psychologiquement supérieure (*Nycteris grandis* et *Nycteris nana* ?);

### Alimentaires :

— recherche de nourriture, spécialement chez les espèces frugivores;

### Abiotiques :

— (feux de brousse, montée des eaux).

## 3. Les migrations.

La technique du baguage permettrait seule d'obtenir des éléments clairs à ce sujet. Les Chauves-souris du Parc National de la Garamba paraissent relativement sédentaires, en dehors des déplacements cycliques de peu d'ampleur. H. LANG et J. CHAPIN signalent des migrations importantes chez certains *Pteropidae*, en particulier *Eidolon helvum*. Il est certain qu'*Epomophorus anurus* apparaît subitement à certaines périodes de l'année au bord de plusieurs rivières du Parc National de la Garamba. Ces déplacements sont en relation avec la fructification de certaines essences. Des migrations régulières paraissent peu vraisemblables chez les espèces insectivores, sauf peut-être certains *Emballonuridae* (*Taphozous sudani*, *Taphozous nudiventris*); elles sont certainement à exclure chez les *Nycteridae*. Rappelons que si quelques espèces européennes effectuent de véritables mouvements migratoires (*Nyctalus noctula*, *Myotis myotis*, *Myotis dasycneme*), la plupart des Chauves-souris sont strictement sédentaires dans les régions septentrionales.

## 4. L'actogramme annuel.

Les conditions météorologiques extérieures paraissent avoir peu d'influence sur les heures de départ en chasse de certains Cheiroptères; il semble toutefois que chez d'autres espèces la durée des déplacements varie dans une plus large mesure en fonction de la pluie.

L'année se subdivise en deux saisons principales au Parc National de la Garamba (4° lat. Nord) : une saison sèche très marquée, de décembre à février-mars; une saison de pluies, d'avril à octobre-novembre. Les minima de température ne tombent jamais suffisamment bas pour réduire l'activité des Chauves-souris.

**Saison des pluies.** — Le début de la saison des pluies est caractérisé par la fructification de nombreuses essences et l'augmentation de la population entomologique. Les exigences alimentaires des Chauves-souris peuvent être satisfaites plus aisément. La saison des pluies est donc indirectement favorable aux Chauves-souris. Les mises-bas ont d'ailleurs lieu chez la plupart des espèces en cette période correspondant au printemps européen. Les pluies ont toutefois un effet direct défavorable, en ce sens qu'elles réduisent la durée des chasses puisque beaucoup de Chauves-souris semblent limiter leurs déplacements par temps de pluie, en particulier les *Nycteridae* et les *Rhinolophidae* et peut-être les *Molossidae*.

Les influences indirectes et directes se combinent au total : les chasses ne sont pas aussi prolongées mais paraissent plus fructueuses.

**Saison sèche.** — Les fruits sont rares en savane et les Insectes moins abondants. L'absence de pluie ne limite jamais les chasses : les vols sembleraient donc plus longs mais moins fructueux. Le début de la saison sèche est la période des feux de brousse dont l'influence directe et surtout indirecte paraît considérable sur beaucoup de Cheiroptères.

Il est clair que la plupart de ces facteurs ne jouent pas en forêt équatoriale où les saisons ne sont plus délimitées : l'activité des Chauves-souris ne subit donc guère de limitation.

## V. — LE TERRITOIRE.

Nous examinerons ce problème exclusivement du point de vue du zoo-psychologue, essentiellement différent de celui de l'écologiste. Les termes utilisés peuvent aussi avoir un sens tout différent.

### A. — Généralités.

Le problème du territoire a fait l'objet de nombreux travaux récents. H. HEDIGER (1951) a montré l'importance considérable de cet élément dans la vie de l'animal.

L'étude du territoire des Cheiroptères présente des difficultés considérables : les Chauves-souris sont habituellement semi-grégaires ou grégaires; il n'est donc pas question d'un véritable territoire individuel chez la plupart des espèces. On peut envisager évidemment le territoire « colonial » et le territoire individuel au sein de la colonie.

Les Cheiroptères, d'autre part, sont caractérisés par l'existence d'un milieu

diurne essentiellement différent du biotope nocturne. Il semble raisonnable de considérer comme point principal du territoire, l'abri temporaire. Existe-t-il un véritable territoire nocturne? La réponse ne peut être donnée à cette question. A première vue, seules les exigences purement écologiques paraissent déterminer les zones de chasse d'un individu ou d'une colonie. Il ne semble cependant pas exclu que des facteurs « psychologiques » limitent les zones entre diverses colonies; il est possible que ces territoires soient même marqués; ces éléments ne peuvent évidemment être déterminés dans le stade actuel de nos connaissances sur la psychologie des Cheiroptères.

Le territoire diurne de *Nycteris hispida* apparaît assez clairement : on peut l'observer sans difficulté lorsque l'animal est mis en fuite; il ne pénètre guère dans des zones habitées par d'autres individus. Le territoire mesure au maximum quelques m<sup>2</sup>.

#### B. — Les différents points du « territoire général ».

Nous avons vu qu'il convient de faire une distinction entre le territoire diurne et le territoire nocturne; tous deux constituent cependant des éléments du secteur aux limites apparemment imprécises dans lequel se déplace l'animal, et qu'on peut appeler son « territoire général ».

On peut y envisager diverses localisations :

1. Le « dortoir ». — Celui-ci est constitué essentiellement par l'abri diurne chez toutes les espèces; ce rôle n'est d'ailleurs pas exclusif. Les Chauves-souris dorment en réalité fort peu; il s'agit donc plus exactement du point de repos.

2. La zone d'alimentation. — Elle est essentiellement différente selon le type de Cheiroptère. Chez les *Nycteridae*, qui ne se nourrissent pas en plein vol, elle se confond avec le dortoir; il en est de même dans certains cas chez les *Rhinolophidae*. Chez les *Molossidae*, la zone d'alimentation n'est pas localisée car ces Chauves-souris absorbent leur proie en volant. Chez certaines espèces, il existerait des points de repos dans la zone de chasse où la Chauve-souris dévorerait les proies venant d'être capturées.

3. Le terrain de chasse. — Correspondant au véritable biotope de l'animal, il est localisé par les couches aériennes où la Chauve-souris poursuit les Insectes. Chez les Roussettes, il s'agit de zones déterminées dans la végétation. Rappelons l'existence d'une double zone d'épargne souvent bien marquée par rapport aux abris diurnes.

4. Le lieu de reproduction. — Dans les conditions actuelles, il n'est pas possible de déterminer où s'accouplent les Chauves-souris au Parc National de la Garamba. La deuxième localisation importante relative à la reproduction, à savoir l'endroit de mise-bas, se confond avec le dortoir. Quant aux phénomènes relatifs à l'allaitement, leur localisation varie selon

la période : dans les premières semaines, le jeune semble suivre sa mère; ultérieurement, il reste dans le dortoir qui se transforme en nursery.

5. Le lieu de défécation. — Il est essentiellement variable et les excréments ne sont pas émis exclusivement dans l'abri diurne mais également en vol. Alors que chez certaines espèces le guano trouvé à l'intérieur de l'abri est abondant au point d'acquérir un rôle écologique primordial (maintien de l'humidité) et même parfois d'être à l'origine des déplacements cycliques, dans d'autres cas la quantité de déjections est hors de proportions avec le nombre de Chauves-souris; les excréments paraissent émis alors uniquement à l'extérieur (*Tadarida condylura*). Chez certaines espèces, la défécation pourrait avoir lieu dans l'abri, mais les déjections seraient jetées ultérieurement en dehors de la cavité.

#### C. — Fidélité au gîte.

La fidélité des Chauves-souris à leur gîte diurne est essentiellement variable et dépend de nombreux facteurs. Certaines sont très sensibles et quittent leur abri dès le moindre dérangement (*Rhinolophus alcyone*). La fidélité au gîte est évidemment maximale au moment de la reproduction. Chez certaines espèces, la modification des conditions écologiques et climatiques du micro-biotope est incapable de faire disparaître immédiatement la fidélité à l'abri : certains Cheiroptères réintègrent des troncs d'arbres creux après un enfumage prolongé ayant modifié complètement le micro-climat; il est cependant évident que les facteurs écologiques l'emporteront rapidement sur les éléments éthologiques et que l'abri sera bientôt abandonné définitivement.

La fidélité à un gîte peut se prolonger pendant un temps considérable : tandis que les Cheiroptères libres externes se déplacent tous les jours, les Chauves-souris internes des grandes cavités souterraines fréquentent parfois ces dernières pendant de longues années. La quantité de guano, considérable au point d'avoir été envisagée comme engrais, en est une preuve suffisante (grottes du mont Hoyo, Ituri).

### VI. — ENNEMIS ET MOYENS DE DÉFENSE.

#### A. — Généralités.

Le nombre d'ennemis directs des Cheiroptères paraît à première vue assez limité, ce qui est une conséquence du mode de vie nocturne de ces animaux. On peut considérer les Cheiroptères comme des Vertébrés en infériorité pendant la journée et n'ayant pu subsister que par une adaptation à l'obscurité. N'est-il pas étrange de constater que les seuls Mammifères réellement volants soient nocturnes? Ceci montre qu'à certains égards le vol des Chauves-souris est inférieur à celui des Oiseaux. Les deux groupes de Vertébrés adaptés au même mode de locomotion n'ont pu se maintenir que

grâce à des actogrammes complètement différents (fig. 62). Le mode de vie nocturne des Chauves-souris peut être considéré comme une adaptation secondaire par suite de la rivalité avec les Oiseaux. Il ne semble pas absurde d'admettre qu'au stade de l'évolution où certains Mammifères ont progressivement acquis l'aptitude au vol, ils n'ont pu se maintenir qu'en adoptant comme période d'activité les seules heures de l'actogramme des Oiseaux où

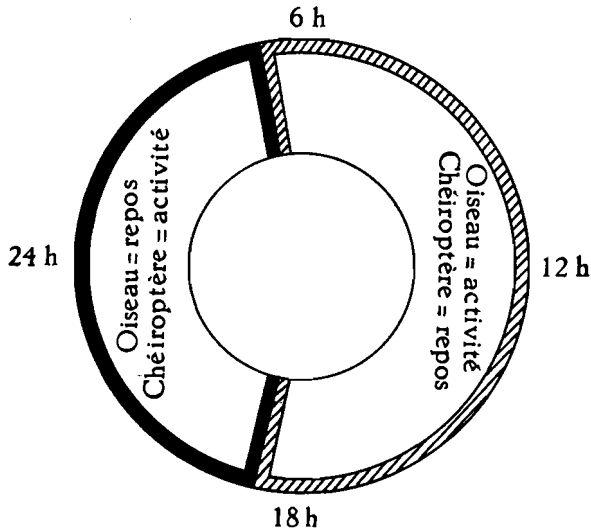


FIG. 62. — Actogramme comparé des Cheiroptères et des Oiseaux.

ceux-ci sont au repos. Ce raisonnement suppose évidemment que l'on considère l'Oiseau comme l'adversaire naturel du Mammifère volant. Les seuls Cheiroptères suffisamment puissants pour opposer une résistance efficace aux Oiseaux — les Roussettes — ont d'ailleurs un mode de vie semi-diurne. Le début de l'activité nocturne de la plupart des Chauves-souris est essentiellement déterminé par la fin de l'activité diurne de la plupart des Rapaces.

#### B. — Ennemis des Cheiroptères.

1. Biotiques. — Nous avons vu que les Rapaces diurnes capturent sans difficultés les Chauves-souris en cas d'activité occasionnelle de ceux-ci pendant la journée. Les Rapaces nocturnes doivent également être considérés comme des ennemis des Cheiroptères, mais dans une mesure beaucoup moins importante, les ossements de Chauve-souris n'étant trouvés que rarement dans leurs pelotes de réjection. L'orientation ultra-sonique permet à la Chauve-souris de résister efficacement.

*Machaerhamphus anderssoni* s'est spécialisé dans la poursuite des Chauves-souris : les observations de H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont montré

que cet Oiseau est nettement cheiroptérophage. Les autres ennemis ne sont qu'occasionnels; nous avons vu que les Chauves-souris ne réagissent pas en face de la plupart des Vertébrés avec lesquels elles forment d'ailleurs fréquemment des groupements neutres. Exceptionnellement, des Rongeurs, des Carnivores ou des Reptiles pourraient dévorer des Chauves-souris dans leurs abris diurnes, mais nous n'avons jamais fait d'observation directe à ce sujet. Le rôle de l'Homme en tant qu'ennemi des Chauves-souris est considérable; nous l'examinerons ultérieurement.

Les Chauves-souris libres externes (*Nycteris hispida*, *Lavia frons*) paraissent à première vue beaucoup plus exposées que les espèces internes : les retraites de ces dernières, en particulier certains *Molossidae* lithophiles, sont absolument inaccessibles (*Tadarida ansorgei* et *Tadarida major*).

2. Abiotiques. — Ce sont principalement des facteurs qui agissent indirectement par modification du biotope. Les deux éléments essentiels sont constitués par les feux et les pluies; les feux détruisent de nombreuses cavités et réduisent progressivement les lambeaux forestiers; occasionnellement, des Chauves-souris sont brûlées; l'influence des feux de brousse est très variable selon l'espèce examinée. Les eaux envahissent parfois les abris et inondent ceux-ci. Certaines pluies prolongées du printemps limitent les chasses et peuvent compromettre l'équilibre alimentaire au moment des mises-bas.

### C. — Moyens de défense des Cheiroptères.

1. Moyens de défense directs. — Plusieurs sens sont utilisés par les Chauves-souris pour résister à leurs ennemis : ouïe particulièrement fine, vue chez les espèces libres externes (*Epomophorus anurus* et *Lavia frons*), orientation ultra-sonique. La résistance de la Chauve-souris à l'enfumage et aux hautes températures constitue aussi un moyen de défense. L'aptitude plus ou moins variable à entrer en léthargie doit être notée. L'odeur dégagée par les Chauves-souris elles-mêmes, et surtout celle du guano, paraissent constituer un élément essentiel dans leur immunité relative envers beaucoup de Mammifères. Leur vol très spécialisé combiné avec une orientation ultra-sonique leur procure une forte supériorité pendant la nuit.

En cas de capture, les Chauves-souris se défendent en mordant violemment : leurs canines sont extrêmement acérées et percent d'ailleurs sans difficulté l'épiderme humain. En cas de conflit avec des petits Mammifères, cette défense doit vraisemblablement se montrer efficace.

2. Moyens de défense indirects. — Il s'agit ici essentiellement de l'adaptation à un biotope très déterminé dans lequel plusieurs éléments contribuent à la défense du Cheiroptère :

- un abri isolant de l'extérieur;
- inaccessibilité de cet abri;
- modifications micro-climatiques.

On constate de fait qu'il s'agit presque chaque fois d'une protection très efficace. Il est vraisemblable que l'absence d'un abri chez les Cheiroptères externes est compensée par d'autres facteurs directs de résistance, qui n'apparaissent cependant pas à première vue.

*Nycteris grandis*, Chauve-souris de grande taille et puissante, s'abrite dans des cavités bien protégées tandis qu'une espèce de la même famille, plus petite et moins vigoureuse, *Nycteris hispida*, semble plus exposée par suite de son mode de vie externe.

#### D. — Mort des Cheiroptères.

La rareté des ennemis directs des Cheiroptères du Parc National de la Garamba fait supposer que la mort de ces derniers n'est généralement pas due à des facteurs macro-biotiques. Dans l'équilibre naturel, le rôle joué par les Cheiroptères en tant que proie de Mammifères ou de Vertébrés est minime. La mort dépend bien plus de facteurs abiotiques ou micro-biotiques.

Il n'est pas exceptionnel de trouver des animaux morts suspendus encore par leurs membres postérieurs, les griffes restant accrochées au point d'appui; ce fait s'observe aussi fréquemment — en particulier chez *Lavia frons* — lorsque la Chauve-souris est tirée au fusil. La momification des cadavres ne semblerait pas rare, par suite des conditions micro-climatiques dans certains abris.

### VII. — MANIFESTATIONS VOCALES.

#### A. — Généralités.

Les manifestations vocales présentent une variation considérable chez les Cheiroptères. Nous n'examinerons pas ici le problème des vibrations ultra-soniques émises pour l'orientation, mais exclusivement certains des sons perceptibles à l'oreille humaine.

#### B. — Chronologie.

De jour. — De nombreux Cheiroptères poussent régulièrement des cris dans leurs abris, pendant la journée; ces manifestations vocales sont indiscutablement spontanées et permettent d'ailleurs le repérage des colonies; les sons vont croissant lors de l'approche d'un intrus (*Pteropidae*, *Emballonuridae*, certains *Rhinolophidae*, *Molossidae*).

De nuit. — Les *Molossidae* seuls paraissent émettre des sons pendant le vol; les cris des *Tadarida midas* en chasse dans les espaces dégagés en face des installations de la Mission en II/gd étaient très caractéristiques.

Localisation anormale. — Les cris s'accroissent lorsqu'on pénètre dans les abris et deviennent violents au moment où on tente de s'emparer des Chauves-souris; il s'agit sans doute d'une réaction ayant son rôle dans la défense des Cheiroptères. Au moment précis où les Chauves-souris sont lâchées et prennent leur envol, les cris cessent brusquement.



### C. — Classification.

*Pteropidae* : cris très caractéristiques « cristallins », émis à intervalles réguliers; ils pourraient parfois être confondus avec les coassements de certaines Grenouilles.

*Emballonuridae* : chez *Taphozous mauritanus*, cris rauques très caractéristiques émis à intervalles réguliers pendant la journée.

*Nycteridae* : presque silencieux; jamais de manifestation vocales spontanées; réactions très limitées en cas de capture.

*Rhinolophidae* : très bruyants dans leurs abris diurnes (*Hipposideros abae* et *Hipposideros caffer centralis*); d'autres espèces (*Hipposideros cyclops*) sont plus silencieuses. Petits cris peu perceptibles pendant le vol.

*Molossidae* : Chauves-souris extrêmement bruyantes de jour et de nuit.

Les espèces grégaires sont en général nettement moins silencieuses que les espèces à tendance solitaire. Notons encore les sons aigus et sifflants perceptibles pendant le vol des *Molossidae* et surtout des *Emballonuridae* et dus au passage rapide de l'air le long des membranes alaires. Le bruit est également intense dans les grandes colonies d'*Hipposideros*; le vol des *Nycteridae* dans les arbres creux est loin d'être silencieux.

## CHAPITRE 7.

### FACTEURS ANTHROPIQUES.

Les rapports écologiques entre l'Homme et les Chauves-souris pourraient sembler, à première vue, peu importants. Un examen approfondi du problème montre cependant l'existence de nombreuses interactions entre les populations humaines et les Cheiroptères. Le comportement de ces derniers est influencé, dans une mesure considérable, par l'activité de l'Homme et les Mammifères volants peuvent jouer un rôle non négligeable dans certains domaines.

#### I. — FACTEURS ANTHROPIQUES DIRECTS.

Rapports Homme-Cheiroptères en l'absence de toute modification du milieu.

##### A. — Réaction de l'Homme en face des Cheiroptères.

A. — Les Noirs manifestent habituellement une indifférence assez marquée envers les Chauves-souris. Ils les connaissent très mal et en tout cas beaucoup moins bien que d'autres groupes d'animaux. Ceci apparaît nette-

ment dans le nombre très réduit de noms vernaculaires qui leur sont attribués. Les indigènes de l'Uele ne différencient pas les diverses espèces et se contentent d'un seul terme pour désigner les Macrocheiroptères et *Lavia frons* (« Ndimia », en azande), d'une part, et les Microcheiroptères sauf *Lavia frons* (« Fulo », en azande), d'autre part <sup>(1)</sup>. Rappelons que presque chaque espèce de Batracien possède un nom vernaculaire chez les Azande, quoique les différences morphologiques qui séparent les Grenouilles paraissent moins importantes à première vue que les caractères distinctifs des Chauves-souris. Il convient d'attribuer sans doute la méconnaissance de ces dernières à la difficulté de leur capture et de leur observation.

Les Noirs ne confondent cependant jamais les Cheiroptères et les Oiseaux et, dans leurs légendes, séparent très nettement les deux groupes de Vertébrés (M. MICHA). Les espèces frugivores sont différenciées par rapport aux insectivores; mais le fait que, du moins chez les Azande, les *Lavia frons* soient « classées » parmi les Roussettes, fait supposer que les Noirs ne se basent pas sur le régime alimentaire, mais en réalité sur le mode de vie nocturne ou semi-diurne des espèces.

Les indigènes de l'Uele ne tentent guère de capturer les Cheiroptères. Nous pouvons exclure peut-être les *Pipistrellus nanus* qui vivent à proximité immédiate des Noirs et que les enfants saisissent à l'occasion pour s'en servir comme jouets (cfr. aussi H. LANG et J. CHAPIN, 1917). La raison essentielle qui détermine le primitif à la capture d'animaux consiste en leur valeur alimentaire. Certains auteurs ont signalé que les indigènes de l'Afrique se nourrissent volontiers de Chauves-souris; le fait paraît peu fréquent dans la région du Parc National de la Garamba. LANG et CHAPIN communiquent que certaines tribus du Congo Belge considèrent les Roussettes et les *Molossidae* comme des « plats de choix »; s'il est possible que certains vieillards se délectent encore à l'occasion d'une Chauve-souris, il paraît cependant clair que le régime alimentaire s'est modifié de 1917 à 1948 et 1952.

Une sorte de « tabou » semble d'ailleurs protéger certains groupes de Chauves-souris; c'est dans ce fait que réside sans doute le refus systématique de la plupart des Noirs à se nourrir de ces animaux; l'indigène qui vivait à

(1) Rappelons ici les noms vernaculaires des Cheiroptères dans les autres dialectes du Nord-Est du Congo Belge :

M é g a c h e i r o p t è r e s :

Dialectes :	
Logo avukaia .....	TRAGO.
Logo gambe .....	TATA.
Mondo .....	LIKITIRI.
Baka .....	IRI.
Mangbetu .....	NIKPOOPA.

M i c r o c h e i r o p t è r e s :

Dialectes :	
Logo avukaia .....	LIKIDZA.
Logo gambe .....	MOKAGIE.
Mondo .....	LIKITIRI.
Baka .....	IRI.
Mangbetu .....	NEBOBU.

Le terme utilisé en lingala pour désigner les Chauves-souris est BABU NA MAFAPA, ce qui signifie textuellement « souris à ailes ».

la base du massif rocheux de Nambiliki, près de Dungu, et où les Chauves-souris (*Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros nanus*) s'abritaient par milliers dans les cavernes, considérait ces animaux comme son bien propre et hésitait à nous autoriser à les capturer. La part de la superstition est indiscutable dans de nombreux comportements de l'indigène.

Deux des rares Chauves-souris qui risquent d'être détruites directement par les Noirs sont *Eptesicus minutus* et *Eptesicus garambae*; ces Cheiroptères s'abritent dans les branches mortes de petit diamètre souvent tombées sur le sol et ramassées pour les feux.

Les Noirs ne tentent guère non plus de se débarrasser des Cheiroptères qui s'installent parfois dans leurs huttes. Notons encore que les « raids » effectués occasionnellement par certains indigènes dans les colonies de Chauves-souris internes (lithophiles) sont sans grande importance et que celles-ci reviennent rapidement, car le milieu n'a généralement guère été modifié.

Le comportement de l'Européen est très différent. Ce dernier a transporté en Afrique sa crainte ancestrale des Chauves-souris; il n'hésitera jamais à tuer celles-ci, sans s'en expliquer autrement les raisons que par une sorte de haine « moyenâgeuse ».

#### B. — Réaction des Cheiroptères en face de l'Homme.

Voyons brièvement comment réagit une Chauve-souris, pendant le jour, lors de l'approche d'un être humain.

##### 1. Espèces externes.

On note plusieurs stades successifs :

Une « immobilité » accrue grâce à laquelle l'animal profite du mimétisme et de l'obscurité du milieu dans lequel il vit; ce stade est particulièrement marqué chez *Nycteris hispida* et les petites Roussettes de savane (*Micropteropus pusillus* et *Myonycteris wroughtoni*). A un moment donné, la réaction d'immobilité prend fin et est remplacée par :

Une « réaction de fuite »; la distance de fuite, bien étudiée par H. HEDIGER (1951) chez de nombreux Mammifères, peut se mesurer également chez les Chauves-souris; généralement supérieure à 10 m chez *Lavia frons*, elle est nettement inférieure chez *Nycteris hispida*, *Micropteropus pusillus* et *Myonycteris wroughtoni*; elle paraît essentiellement variable chez *Epomophorus anurus* et il convient de la mesurer dans le sens vertical en de nombreux cas.

Les modalités de la fuite dépendent des caractéristiques éthologiques des Cheiroptères externes :

Libres. — La Chauve-souris se dérobe à l'approche de l'Homme par un vol, parfois très court, à proximité du point de départ et

suivi rapidement d'une nouvelle suspension à une branche (*Nycteris hispida*), parfois à plus grande distance. Ces Cheiroptères réintègrent rapidement leur point d'origine dès le départ de l'Homme.



FIG. 63. — Réactions de fuite caractéristiques de *Taphozous mauritanus* GEOFFROY.

De contact. — La Chauve-souris tente de se dérober à la vue et de s'écarter en grimpant contre la paroi et ne prend son vol qu'au tout dernier moment. Les trois stades successifs paraissent donc ici : « immobilisme », « fuite en grimpant », « fuite en volant ». Nous avons examiné chez *Taphozous mauritanus* la manoeuvre typique d'évitement (fig. 63) qui consiste chez cette espèce à se cacher derrière un tronc, puis à voler vers un autre arbre, tout en restant toujours du côté opposé à l'observateur; cette forme typique de fuite est parfois observée chez des oiseaux assez proches des *Taphozous* au point de vue écologique, les *Picidae*.

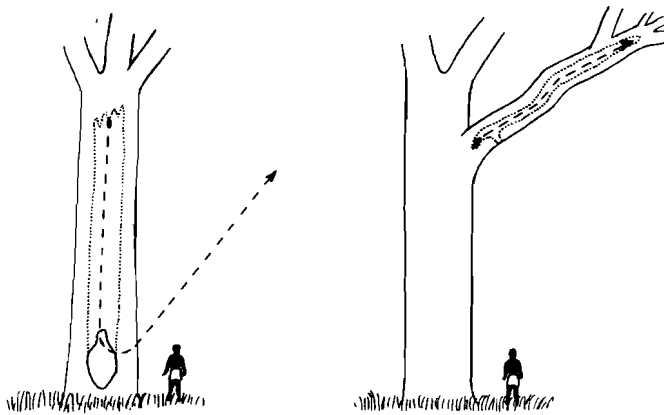


FIG. 64. — Représentation schématique des réactions de fuite des Cheiroptères internes.

A gauche : centrifuge. — A droite : centripète.

## 2. Espèces internes.

Deux cas très différents (fig. 64) sont à envisager ici :

- la réaction centrifuge.
- la réaction centripète;

**Réaction centrifuge.** — La Chauve-souris quitte son biotope interne et fuit vers l'extérieur. Ce comportement se manifeste parfois de façon très précoce, même sans tentative de pénétration de l'Homme à l'intérieur de l'abri (*Rhinolophus alcyone* et parfois *Nycteris nana*). Cette réaction de fuite fait presque entièrement défaut chez les espèces de contact (*Molossidae*). Elle n'est pas fréquente chez les Cheiroptères libres. La sécurité paraît en effet la condition écologique essentielle pour les espèces internes, qui ne se risquent guère à l'extérieur pendant la journée, ne fût-ce que pour éviter les Rapaces diurnes qu'elles n'ont sans doute pas appris à éviter, comme les Cheiroptères externes.

La mise à feu de l'abri est parfois insuffisante pour déclencher la fuite vers l'extérieur; on sait que certaines Chauves-souris se laissent enfumer sur place plutôt que de quitter leur abri (*Nycteris luteola* et parfois *Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*) tandis que d'autres ne prennent la fuite qu'au tout dernier moment pour éviter l'enfumage complet (espèces phytophiles : *Nycteris arge*, *Nycteris grandis*, *Nycteris nana* dans certains cas, *Hipposideros cyclops*). Quand il s'agit d'individus grégaires, le départ s'effectue en une fois ou par à-coups.

**Réaction centripète.** — Les Cheiroptères grégaires ou semi-grégaires s'enfoncent de plus en plus profondément à l'intérieur de leur abri, jusqu'aux extrémités des fissures et des culs-de-sac terminaux, où ils se serrent très intimement. La réaction centripète est habituelle chez toutes les espèces de contact (*Molossidae* et la plupart des *Vespertilionidae*) et chez certaines espèces libres (*Rhinolophidae*, qui se transforment alors temporairement en Cheiroptères de contact).

**Réaction intermédiaire.** — La Chauve-souris s'enfonce d'abord à l'intérieur de son abri, mais s'envole au dernier moment, soit quand l'Homme s'est introduit dans la cavité, soit pour éviter un enfumage prolongé.

Les réactions des Cheiroptères en face de l'approche de l'Homme peuvent donc se résumer dans les tableaux suivants :

### Externes.

**Libres** (immobilité suivie de fuite en volant) :

*Epomophorus anurus*, *Micropteropus pusillus*, *Myonycteris wroughtoni*,  
*Nycteris hispida*, *Lavia frons*, *Hipposideros beatus maximus*.

**De contact** (immobilité suivie de fuite en grim pant et de fuite en volant) :

*Taphozous mauritianus*.

**Internes.**

Le tableau (fig. 65) nous montre les éléments suivants :

1. Dominance des espèces à réaction de fuite centripète.
2. Rares espèces à réaction de fuite complètement centrifuge.
3. Manque complet d'homogénéité parmi les familles systématiques.

Espèce	Centripète	Centrifuge
<b>INTERNES LIBRES</b>		
<i>Nycteris arge</i>		
<i>Nycteris nana</i>		
<i>Nycteris grandis</i>		
<i>Nycteris luteola</i>		
<i>Rhinolophus abac</i>		
<i>Rhinolophus landeri</i>		
<i>Rhinolophus alcyone</i>		
<i>Hipposideros cyclops</i>		
<i>Hipposideros abae</i>		
<i>Hipposideros caffer</i>		
<i>Hipposideros nanus</i>		
<b>INTERNES DE CONTACT</b>		
<i>Taphozous sudani</i>		
<i>Tadarida ansorgei</i>		
<i>Tadarida pumila</i>		
<i>Tadarida major</i>		
<i>Tadarida condylura</i>		
<i>Tadarida faradjius</i>		
<i>Tadarida midas</i>		
<i>Tadarida trevori</i>		
<i>Otomops martiensseni</i>		
<i>Eptesicus minutus</i>		
<i>Eptesicus garambae</i>		
<i>Nycticeus schlieffeni</i>		

FIG. 65. — Tableau comparatif de la réaction de fuite des Cheiroptères internes du Parc National de la Garamba.

**C. — Action directe des feux de brousse.**

L'influence directe des feux de brousse sur les Chauves-souris est assez négligeable par rapport à leur rôle indirect sur le milieu. Ces animaux peuvent être occasionnellement brûlés à l'intérieur des cavités (*Eptesicus minutus*).

L'effet des feux courants est indiscutablement favorable en ce qui concerne l'activité nocturne de ces Mammifères dont les chasses sont facilitées; les Chauves-souris survolent les flammes pour se saisir des Insectes mis en fuite; elles sont alors accompagnées par les Engoulevents (*Caprimulgus* sp.,

*Macrodipteryx longipennis*); rappelons que, pendant la journée, ce sont principalement les Milans (*Milvus migrans*) et les Guêpiers (*Mellitophagus*, *Mellitotheres nubicus*, etc.) qui chassent au-dessus des feux de brousse. Les Chauves-souris « forestières » profitent sans doute aussi des feux par suite de l'abondance des Invertébrés qui s'abritent dans les galeries.



Photo J. VERSCHUREN

FIG. 66. — II/gd/4. Aspect caractéristique d'un feu de brousse au Parc National de la Garamba.  
Grand *Vitex Doniana*, abri diurne de nombreux *Tadarida*.

## II. — FACTEURS ANTHROPIQUES INDIRECTS.

L'influence humaine se manifeste d'une façon beaucoup plus importante par l'action sur le milieu et par les modifications de ce dernier.

### A. — Action indirecte des feux de brousse.

Les feux de brousse ont presque toujours une origine humaine et les incendies de savane causés par des phénomènes naturels (foudre, combustion spontanée) paraissent l'exception, du moins dans la région du Parc National de la Garamba.

En réduisant progressivement l'importance des galeries et en contribuant au maintien d'une végétation de savane, les feux de brousse s'opposent à la multiplication des Cheiroptères « de forêt » et favorisent les espèces « de

savane». Les feux agissent donc principalement sur le macro-biotope des Cheiroptères; les abris sont également menacés individuellement et les espèces phytophiles pâtissent plus que les lithophiles.

L'action indirecte s'établit donc de la façon suivante :

#### ACTION DEFAVORABLE.

Par dégradation des galeries en réduisant le couvert :

Cheiroptères libres externes :

*Nycteris hispida.*

*Lavia frons* (du moins localement; dans d'autres régions, cette espèce s'est adaptée à la végétation de savane).

*Hipposideros beatus maximus.*

Par dégradation des galeries, en modifiant le régime alimentaire :

*Epomops franqueti.*

*Epomophorus anurus.*

Microcheiroptères (cfr alimentation).

Par destruction des grands arbres creux de galerie :

*Nycteris arge.*

*Nycteris nana.*

*Nycteris grandis.*

*Rhinolophus alcyone.*

*Hipposideros cyclops.*

#### ACTION FAVORABLE.

Par modification du macro-milieu (galeries transformées en savane) :

*Myonycteris wroughtoni.*

*Micropteropus pusillus.*

*Taphozous sudani.*

*Nycteris thebaica.*

*Rhinolophus abae.*

Par l'établissement de vastes étendues dégagées :

Tous les *Molossidae* sauf peut-être *Tadarida pumila* (localement).

Par la formation de cavités dans certaines essences de savane et la destruction du guano accumulé :

*Molossidae.*

Au point de vue zoogéographique, les feux de brousse favorisent donc, au Parc National de la Garamba, les espèces septentrionales et orientales, au détriment des espèces de la zone équatoriale. Beaucoup de Chauves-souris de la réserve naturelle ne paraissent plus que des relictés, parvenant à subsister seulement grâce au maintien de quelques grandes galeries en voie de dégradation progressive (*Epomops franqueti*, *Hipposideros cyclops*). L'apparition d'une espèce Nord-orientale (*Taphozous nudiventris*) n'a pu sans doute se faire qu'à la faveur des modifications apportées par les feux de brousse.



### B. — Constructions indigènes et européennes.

Les installations humaines constituent un milieu très spécial auquel se sont adaptées de nombreuses espèces de Cheiroptères. Une maison peut être considérée comme représentant à la fois trois abris diurnes existant dans la nature (fig. 67) :

Un rocher à pic (*Taphozous mauritanus*).

Une cavité large et obscure (*Hipposideros caffer centralis*).

Une cavité étroite et fissurée (*Tadarida condylura*).

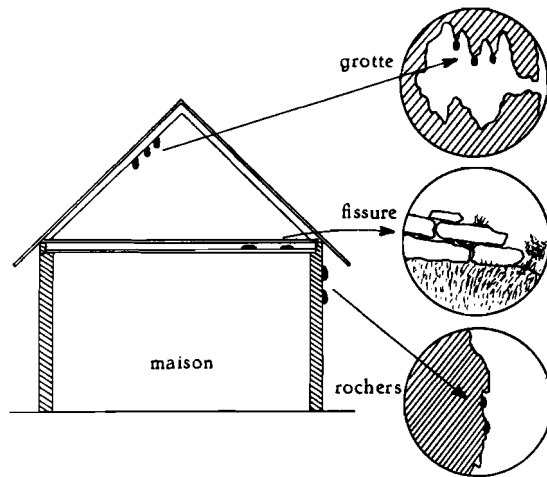


FIG. 67. — Signification écologique d'une habitation humaine pour les Cheiroptères, en tant qu'abri diurne.

Les constructions indigènes et les maisons européennes présentent des caractéristiques différentes.

La similitude du milieu anthropique avec l'abri primitif paraît l'élément essentiel et semble contrebalancer la perte de sécurité due à un contact étroit avec l'Homme. La distance de fuite des synoekes est extrêmement réduite, mais non annulée; les maisons abandonnées par l'Homme ont d'ailleurs la préférence des Cheiroptères. Le cas de *Pipistrellus culex* (?) installé derrière une carte murale, à quelques centimètres d'un Européen, dans un bureau en pleine activité, est exceptionnel.

Nous verrons plus loin que beaucoup d'espèces sont d'ailleurs observées à la fois dans le milieu humain et le biotope primitif naturel (*Taphozous mauritanus*, *Hipposideros caffer centralis* et *Tadarida condylura*).

Tous les groupes écologiques, sauf évidemment les externes libres, renferment des espèces technophiles.

Externes de contact (contre les parois) :

*Taphozous mauritanus.*

*Taphozous nudiventris.*

*Eptesicus rendalli.*

Internes libres (suspendus librement aux voûtes ou aspérités diverses) :

*Hipposideros caffer centralis.*

Internes de contact (contre les parois internes) :

*Tadarida condylura.*

#### C. — Souterrains artificiels.

Ce milieu anthropique est beaucoup plus important dans les régions tempérées et densément habitées par l'Homme qu'en Afrique. En Europe, les cavités souterraines, mines, carrières constituent un biotope tout à fait typique. Elles sont beaucoup plus localisées au Congo Belge. Dans la région du Parc National de la Garamba, on note seulement les caves de certaines habitations européennes à Dungu (*Hipposideros caffer centralis*), tandis que les mines font défaut. Notons à ce sujet que des Cheiroptères ont été découverts dans des mines abandonnées de cassitérite, près de Gabiro, à proximité du Parc National de la Kagera (1948).

#### D. — Modification de la végétation par défrichement.

Dans les régions équatoriales, la mise en culture suppose habituellement la destruction préalable de la végétation primitive, en particulier la forêt primaire; le milieu est donc radicalement modifié et de nombreux Cheiroptères ne peuvent se maintenir. Les grands arbres creux de forêt ne sont cependant pas nécessairement tous abattus lors des défrichements : les indigènes en laissent souvent subsister quelques-uns dans leurs plantations, de taille considérable et parfois creux (Fataki, décembre 1951, *Nycteris nana*, dans une cavité d'une essence indéterminée, en terrain récemment défriché). Le maintien des Cheiroptères dans ces abris met en évidence l'influence prépondérante du micro-milieu par rapport au macro-biotope.

La modification des conditions naturelles est plus radicale encore lors des défrichements pour l'établissement des cultures européennes.

Plus encore que par la destruction des abris, les défrichements seraient néfastes par les modifications apportées à la faune entomologique et donc aux possibilités alimentaires de certains Cheiroptères.

Dans deux cas cependant, l'apparition d'une végétation secondaire et des cultures paraît favorable aux Chauves-souris.

Bananeraies : *Pipistrellus nanus* trouvé presque exclusivement dans les bourgeons terminaux des Bananiers (*Musa*, sp.). Cette Chauve-souris suit donc les défrichements et les villages indigènes.

Manguiers : certains *Pteropidae* se nourrissent exclusivement, en certaines saisons, des fruits de Manguiers, dans les villages et surtout les postes européens.

E. — **Facteurs subsidiaires.**

La transformation des zones naturelles en terrains d'exploitation s'accompagne secondairement d'autres modifications, qui déterminent des changements dans les conditions écologiques des milieux et influencent donc les Cheiroptères :

Assèchement des marais.

Utilisation d'insecticides de synthèse et autres (D.D.T., pyrèthre, etc.).

III. — **PASSAGE DU MILIEU PRIMITIF NATUREL  
A L'ABRI SECONDAIRE ANTHROPIQUE.**

Nous avons vu que plusieurs Cheiroptères se sont adaptés au milieu anthropique. L'existence dans l'abri humain secondaire correspond parfois à l'abandon du milieu naturel primaire, l'évolution pouvant sembler irréversible. Dans d'autres conditions, l'animal fréquente indifféremment les zones marquées de l'empreinte de l'Homme et les régions intactes.

Les éléments communiqués ci-après sont valables exclusivement pour la région explorée.

A. — **Abandon complet du milieu primaire naturel.**

*Eptesicus rendalli* : toitures.

*Pipistrellus nanus* : bourgeons de Bananiers.

Ce dernier cas est moins net par suite de l'existence de Bananiers sauvages, en particulier dans les massifs granitiques (Tungu, flots rocheux de la région d'Aba, etc.); *Pipistrellus nanus* n'y a cependant jamais été trouvé. Le milieu primitif de l'espèce reste donc douteux.

B. — **Abandon facultatif du milieu primaire naturel.**

*Epomophorus anurus* : galeries forestières ou plantations d'arbres fruitiers.

*Taphozous mauritanus* : troncs d'arbres ou murs externes des habitations.

*Hipposideros caffer centralis* : cavités souterraines naturelles et caves ou pièces obscures des habitations.

*Tadarida condylura* : arbres creux de savane ou combles d'habitations.

C. — **Éléments insuffisants.***Taphozous nudiventris.*

Cette évolution écologique pose des problèmes intéressants, en particulier celui de la détermination de l'abri de certaines espèces avant l'apparition de l'Homme. Des problèmes similaires doivent être envisagés d'ailleurs au sujet d'autres Vertébrés et, en particulier, certains Oiseaux, comme les Hironnelles et les Martinets.

L'évolution écologique pourrait s'être effectuée de la façon suivante chez certaines espèces : une espèce se maintient difficilement dans un abri naturel très spécialisé et fort localisé, où elle entre systématiquement en compétition avec une autre. L'apparition du milieu anthropique crée des possibilités nouvelles pour cette espèce, qui y trouve des conditions écologiques peu différentes, auxquelles elle s'adapte rapidement. La modification du comportement de *Tadarida condylura* illustre cette hypothèse; elle est sans doute assez récente, car l'apparition de l'abri anthropique de cette Chauve-souris a suivi la pénétration des régions équatoriales par les Européens. L'espèce se maintient d'ailleurs encore dans son milieu primitif dans certaines zones reculées (régions inhabitées par l'Homme, Parc National de la Garamba).

Dans le cas de certaines autres espèces trouvées indistinctement dans les deux milieux, on doit admettre qu'elles ne manifestent pas de préférence très marquée et que leur plasticité d'adaptation écologique est considérable, par suite des différences écologiques considérables entre les deux types d'abris. Cette possibilité d'adaptation à des milieux différents n'est pas égale chez des espèces très proches au point de vue systématique; le cas d'*Hipposideros caffer centralis* et d'*Hipposideros abae* confirme nettement cette opinion : ces deux *Rhinolophidae* vivent en grandes colonies mixtes, intimement mélangées, dans les cavités naturelles du Parc National de la Garamba, tandis qu'*Hipposideros abae* fait complètement défaut dans les souterrains et cavités artificielles où *Hipposideros caffer centralis* est abondant.

IV. — **FACTEURS ANTHROPIQUES ANORMAUX.**

Les réactions des Cheiroptères de la région du Parc National de la Garamba en face de certains facteurs anthropiques anormaux dans une réserve naturelle seront examinées brièvement ici.

A. — **Lumière et feux.**

La plupart des auteurs communiquent que les Chauves-souris paraissent attirées par les lumières et feux des villages et chasseraient également de préférence à proximité de l'éclairage puissant des habitations européennes. Un phototropisme nocturne de ces Mammifères n'a cependant jamais été

constaté au cours de la Mission d'exploration, aussi bien dans les camps temporaires que dans les bases permanentes. De nombreux *Molossidae* étaient observés chaque nuit en chasse au-dessus des espaces dégagés situés en face du camp de la Garamba; ils n'ont jamais tenté de s'approcher des lampes, ni de pénétrer à l'intérieur des pièces éclairées.

#### B. — Constructions temporaires en régions inhabitées.

On sait que de nombreuses Chauves-souris sont attirées normalement par les installations indigènes et européennes. Plusieurs camps temporaires ont été installés au cours de la Mission dans des régions absolument inhabitées par l'Homme : les constructions édifiées n'ont guère été utilisées par les Cheiroptères (huttes en pisé, cellule II; gîte en matériaux définitifs, cellule III). *Eptesicus rendalli* est pratiquement la seule espèce observée tandis que *Tadarida condylura* n'a pas été noté. Deux années n'ont donc pas suffi dans certains cas pour permettre l'adaptation des Cheiroptères aux abris anthropiques.

Il n'est pas exclu qu'un temps de latence soit nécessaire avant que les Cheiroptères, vivant dans des régions où les facteurs anthropiques ont fait antérieurement défaut, modifient leur comportement écologique et éthologique en fonction des éléments nouveaux.

## CHAPITRE 8.

### CLASSIFICATIONS SYSTÉMATIQUES ET ÉCOLOGIQUES.

#### I. — GÉNÉRALITÉS.

Les caractères morphologiques externes — de même que ceux du crâne et, en particulier, la dentition — sont pratiquement les seuls utilisés par les systématiciens dans la diagnose des espèces; ils servent de base à la plupart des classifications. Il est cependant évident qu'envisager uniquement la forme extérieure d'un animal mort et isolé de son milieu risque de conduire à des conclusions arbitraires.

Les classifications — en particulier celles des Mammifères — devraient tenir compte aussi d'une foule d'autres éléments : si un effort a été réalisé dans certains cas en ce qui concerne l'anatomie macroscopique, l'histologie, la physiologie, la biochimie et la génétique paraissent complètement négligées dans les subdivisions zoologiques. Les caractéristiques écologiques sont également trop souvent laissées de côté.

Un examen des particularités écologiques des familles de Cheiroptères nous montre que celles-ci sont en général fort hétérogènes à ce point de vue; les groupements écologiques chevauchent les subdivisions de la systématique sans s'y superposer. Les chapitres antérieurs ont suffisamment établi, d'autre part, que chaque espèce possède non seulement des caractères parfaitement déterminés au point de vue morphologique, mais aussi écologique. La détermination des Cheiroptères d'une région étudiée de façon approfondie comme le Parc National de la Garamba serait possible en se basant exclusivement sur la connaissance de leur abri diurne.

Nous synthétiserons rapidement ici les caractéristiques écologiques de chaque famille représentée au Parc National de la Garamba et examinerons aussi quelques caractères morphologiques indépendants des groupes systématiques.

## II. — CARACTÈRES ÉCOLOGIQUES DES FAMILLES DE CHEIROPTÈRES.

Ces caractères sont, bien entendu, provisoires et valables exclusivement pour les Cheiroptères de la région explorée et des zones avoisinantes, et il n'est évidemment pas question de vouloir généraliser.

Nous considérons une famille comme « homogène » localement, lorsque toutes les espèces présentent, au Parc National de la Garamba, les mêmes caractéristiques éthologiques et écologiques.

### A. — *Pteropidae*.

#### Biotope :

Homogène : toutes espèces externes; homogène : toutes espèces phytophiles.

Hétérogène : macro-biotope très différent (espèces forestières, intermédiaires ou anthropophiles et de savane).

#### Groupements :

Homogène : pas de groupements extra-spécifiques.

#### Sociabilité :

Hétérogène : 2 espèces semi-grégaires.

2 espèces solitaires ou semi-solitaires.

#### Reproduction :

Homogène : périodicité marquée.

Hétérogène : une espèce caractérisée par deux périodes de reproduction; une espèce paraît se reproduire une seule fois annuellement.

#### Alimentation :

Homogène : strictement frugivores, mais fruits apparemment différents (essences cultivées ou non).

**Éthologie :**

Homogène : toutes espèces libres.

**Facteurs anthropiques :**

Une espèce adaptée secondairement au milieu semi-anthropique (essences cultivées), contrairement aux trois autres.

**B. — Emballonuridae.****Biotope :**

Hétérogène : lithophile et phytophile.

Hétérogène : externe et interne.

**Groupements :**

Hétérogène : groupements mono- et poly-spécifiques.

**Sociabilité :**

Hétérogène : solitaire et semi-grégaire.

**Alimentation :**

Coléoptères dominants?

**Éthologie :**

Homogène : de contact.

**Facteurs anthropiques :**

Une espèce adaptée secondairement au milieu anthropique.

**C. — Nycteridae.****Biotope :**

Hétérogène : 4 espèces phytophiles, 2 espèces lithophiles.

Hétérogène : 5 espèces internes, 1 espèce externe.

**Groupements :**

Hétérogène : 4 espèces sur 6 ne formant pas de rassemblements extra-spécifiques.

**Sociabilité :**

Homogène : solitaire à faiblement semi-grégaire.

**Alimentation :**

Surtout Diptères et Hyménoptères?

**Reproduction :**

Homogène : périodicité très marquée.

Hétérogène : dates de mise-bas variant selon l'espèce.

**Facteurs anthropiques :**

Aucune adaptation au milieu anthropique.

**Éthologie :**

Homogène : toutes espèces libres.

D. — **Megadermidae** (caractéristiques de la seule espèce).

Biotope : phytophile.  
externe.

Groupements : pas de groupements extra-spécifiques.

Sociabilité : solitaire ou semi-grégaire.

Alimentation : Coléoptères lamellicornes (localement).

Reproduction : périodicité marquée : naissance fin mars.

Éthologie : libre, chasse parfois de jour.

E. — **Rhinolophidae**.

Biotope :

Hétérogène : 5 espèces lithophiles, 3 espèces phytophiles.

Homogène : toutes espèces internes, sauf *Hipposideros beatus maximus*,  
de transition.

Groupements :

Homogène : rassemblements extra-spécifiques.

Sociabilité :

Hétérogène : 2 espèces solitaires.

Hétérogène : 6 espèces semi-grégaires à grégaires.

Alimentation :

Hyménoptères dominants ?

Reproduction :

Homogène : périodicité généralement très marquée.

Homogène : dates de naissance assez comparables.

Éthologie :

Homogène : toutes espèces libres.

Facteurs anthropiques :

Réaction de fuite centripète marquée; une seule espèce adaptée secondai-  
rement au milieu anthropique.

F. — **Molossidae**.

Biotope :

Homogène : toutes espèces internes.

Hétérogène : 6 espèces phytophiles, 2 espèces lithophiles, 1 espèce partiel-  
lement anthropophile.

Sex-ratio : tendance à la polygamie chez certaines espèces.

Groupements :

Hétérogène : deux espèces seulement formant des rassemblements extra-  
spécifiques.



## RÉPARTITION ÉCOLOGIQUE DES FAMILLES

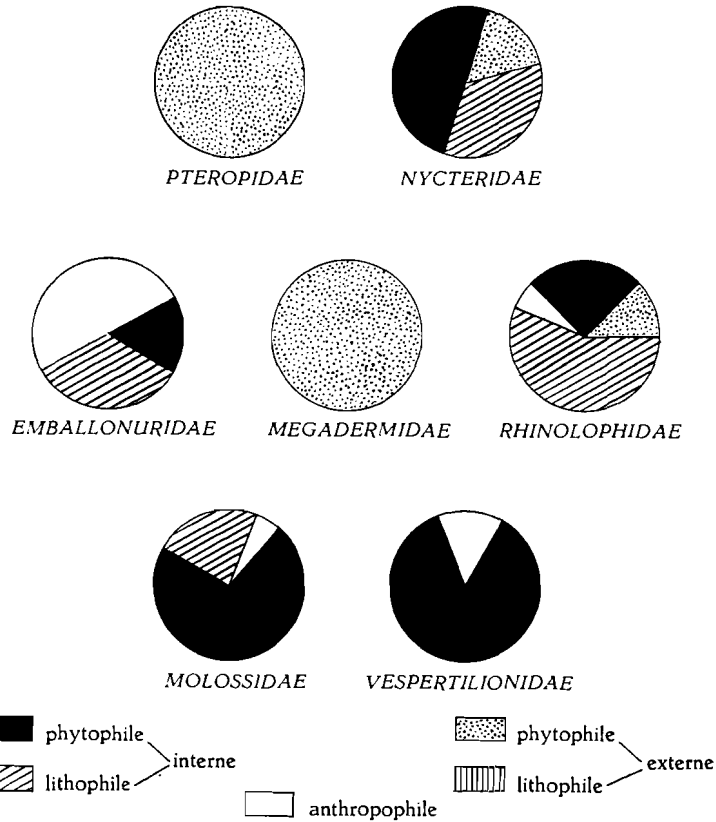


FIG. 68. — Caractères écologiques (abri diurne) des Chiroptères, d'après les familles systématiques, au Parc National de la Garamba.

## Sociabilité :

Homogène : toutes les espèces semi-grégaires à grégaires, sauf *Otomops martiensseni*.

## Alimentation : dominance des Coléoptères?

Reproduction : périodicité souvent assez mal marquée.

## Éthologie :

Homogène : toutes espèces de contact.

## Facteurs anthropiques :

Une espèce adaptée secondairement au milieu anthropique; réaction de fuite nettement centripète.

G. — **Vespertilionidae.****Biotope :**

Homogène : phytophiles.

Homogène : internes.

**Groupements :**Homogène : pas de rassemblements extra-spécifiques (sauf *Nycticeius*).**Sociabilité :**

Homogène : solitaires à semi-grégaires.

**Reproduction :**

Périodicité assez mal marquée.

**Éthologie :**

Homogène : toutes espèces de contact.

**Facteurs anthropiques :**Certaines espèces adaptées secondairement au milieu anthropique (*Pipistrellus*, etc.).

Les caractéristiques écologiques des *Vespertilionidae* de la région étudiée paraissent donc essentiellement différentes de celles qui sont notées dans cette famille en Europe.

Ces tableaux nous montrent nettement que seules les classifications éthologiques (mode de suspension libre ou de contact) se superposent aux familles systématiques. Ces dernières sont nettement hétérogènes aux autres points de vue. Le type d'abri diurne examiné en détails dans le chapitre I, et qui présente une remarquable spécificité chez chaque espèce, paraît complètement indépendant de la position systématique de celle-ci (fig. 68).

**III. — CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES SPÉCIAUX.**

Certains caractères morphologiques — non retenus généralement dans les diagnoses — se retrouvent dans des familles systématiques très différentes et permettent des rapprochements occasionnels :

**A. — Coloration.**

L'existence de plusieurs stades de coloration (phase grise et phase rouge) s'observe chez les Cheiroptères suivants :

*Rhinolophidae :**Rhinolophus landeri lobatus.**Rhinolophus alcyone alcyone.**Hipposideros caffer centralis.**Hipposideros abae.*

(Absence chez les autres *Rhinolophidae* du Parc National de la Garamba).

*Molossidae :**Tadarida midas.*

Nous ne reprendrons pas ici les explications avancées par certains auteurs (K. ANDERSEN, 1917, M. EISENTRAUT, 1941); on verra plus loin que les rapports avec l'âge, le sexe, etc., varient selon les espèces.

#### B. — Pilosité glandulaire.

Des poils spéciaux, souvent en rapport, à leur base, avec une sécrétion caractéristique, sont notés chez les espèces suivantes :

##### *Pteropidae* :

*Epomophorus anurus* : épaulettes.

*Epomops franqueti* : épaulettes.

*Micropteropus pusillus* : épaulettes.

*Myonycteris wroughtoni* : gorge.

##### *Rhinolophidae* :

*Rhinolophus landeri lobatus* : poils axillaires.

*Hipposideros cyclops* : sac anal.

Le sac frontal de certains *Rhinolophidae* (*Hipposideros*) doit aussi être mis en évidence.

#### C. — Pilosité normale très courte ou poils très développés.

On note la première de ces caractéristiques chez la plupart des *Molossidae* et certains *Vespertilionidae* (*Nycticeius* et *Scotophilus*), d'une part, et la seconde chez les *Pteropidae*, *Megadermidae* et *Nycteridae*, d'autre part. La pilosité courte paraît un caractère des Chiroptères internes de contact, tandis que les poils sont plus longs chez les espèces libres et souvent externes.

#### D. — Absence ou présence de tragus. — Feuille nasale. — Développement du pavillon de l'oreille (cfr. S. FRECHKOP, 1943).

Tragus et feuille nasale : *Nycteridae*, pavillon des oreilles normal.

Tragus bifide et feuille nasale : *Megadermidae*, pavillon des oreilles hypertrophié.

Pas de tragus mais feuille nasale : *Rhinolophidae*.

Contrairement aux précédents, ces caractères sont utilisés par les systématiciens.

#### IV. — GROUPEMENTS ÉCOLOGIQUES ET CLASSIFICATIONS ÉCOLOGIQUES DES FAMILLES.

Les caractères repris plus haut permettent de distinguer essentiellement deux groupes principaux de Cheiroptères au Parc National de la Garamba :

Premier groupe formé par les *Molossidae* (1), *Emballonuridae*, *Vespertilionidae*, caractérisé par les éléments suivants :

- toutes espèces de contact,
- généralement espèces internes, une seule espèce externe,
- tendance au grégarisme assez marquée, mais pas générale,
- résistance accentuée à l'assèchement en captivité,
- peu de groupements extra-spécifiques,
- poils courts,
- indice digital élevé (cfr. AELLEN, 1949); décroissant progressivement chez les *Vespertilionidae*,
- absence d'appendices cutanés spéciaux, en dehors du tragus,
- dentition puissante.

L'absence complète d'appendices cutanés paraît une caractéristique typique des Cheiroptères de contact.

Deuxième groupe formé par les *Rhinolophidae*, *Nycteridae*, *Megadermidae*, caractérisé par les éléments suivants :

- toutes espèces libres,
- espèces internes, mais aussi plusieurs espèces externes,
- tendance moins marquée au grégarisme, sauf chez certains *Rhinolophidae*,
- faible résistance à l'assèchement, en captivité,
- poils plus longs,
- indice digital peu élevé,
- développement de nombreux appendices cutanés spéciaux,
- dentition plus faible.

Les *Vespertilionidae* et les *Rhinolophidae* constituent des stades de transition entre les deux groupes et leurs caractéristiques sont moins fortement accentuées.

---

(1) Certaines caractéristiques comparables à celles des *Molossidae* se retrouvent chez des Oiseaux assez proches au point de vue écologique, les Martinets (*Apodidae*) : plumage peu abondant, « internes de contact », difficulté de prendre l'envol directement du sol, vol très puissant. Ce dernier présente certaines analogies avec celui des *Molossidae*. Remarquons enfin que les Martinets n'ont qu'un nombre très limité de jeunes.

Les *Pteropidae* présentent plusieurs caractères propres au second groupe : poils assez longs, espèces libres externes; rappelons d'autre part que leurs yeux sont d'assez grande taille (cfr. *Lavia frons*).

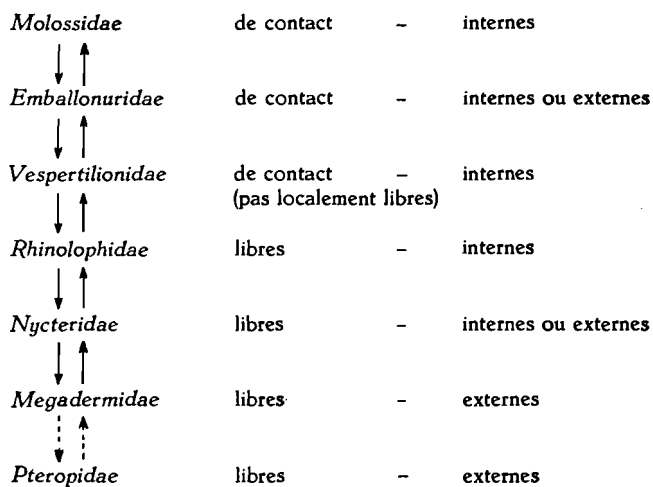


FIG. 69. — Schéma d'une relation hypothétique des familles, en fonction des caractères écologiques et éthologiques.

Les *Rhinolophidae* et les *Megadermidae* ont en commun la possession de fausses mamelles, tandis que les *Rhinolophidae* et les *Nycteridae* montrent un comportement éthologique assez similaire.

Les familles systématiques représentées au Parc National de la Garamba peuvent être placées dans une succession régulière (fig. 69), en suivant la classification étho-écologique de base (mode de suspension et type d'abri).

Il semble prématuré de se risquer à des conclusions sur le degré évolutif de ces caractères.

## CHAPITRE 9.

**LES CHEIROPTÈRES ET LA MISSION D'EXPLORATION  
DU PARC NATIONAL DE LA GARAMBA.**

Le nombre total de Cheiroptères trouvés au Parc National de la Garamba est fort élevé et des éléments biologiques intéressants ont été obtenus, quoique la recherche n'y fut cependant guère aisée. Le Parc National de la Garamba constitue à première vue une région très défavorable pour les Chauves-souris : immenses étendues de savane sans aucune variété. Absence de grandes zones forestières, pas de montagnes importantes, pas de vraies grottes. Les premiers travaux s'avérèrent très décevants, dès que furent épuisées les possibilités très limitées offertes par les récoltes avec l'aide de l'indigène; recherches dans les milieux anthropiques, aux limites de la réserve naturelle. Dès 1948, lors d'un premier séjour au Parc National de la Garamba (Mission H. HEDIGER - J. VERSCHUREN), nous avons obtenu des éléments sur cette faune spécialisée.

Il convient également de noter que les travaux relatifs aux Chauves-souris ne constituaient qu'une partie très limitée du programme de la Mission d'exploration : nous devons personnellement étudier à fond tous les autres Mammifères et conduire les recherches relatives aux Oiseaux, Reptiles et Batraciens. A cela s'ajoutent les inévitables difficultés matérielles inhérentes aux travaux en pleine brousse.

Nous avons rapidement abandonné les recherches décevantes dans les milieux anthropiques et nous avons décidé d'utiliser deux techniques de travail différentes :

**Exploration approfondie d'une zone limitée.** — Nous étions assuré de pouvoir y prospecter tous les biotopes, même les plus spéciaux; les mesures écologiques pouvaient y être prises sans grandes difficultés tandis que l'équipement de laboratoire permettait les analyses et dissections. C'est de cette façon que nous avons étudié dans les deux centres-bases de la mission : camp de la Garamba, au Sud, et camp de Mabanga, au Nord. Les recherches en profondeur sont la base de tout travail sérieux.

**Exploration en pointe, par prospections à grande distance.** — Il est évident que l'étude approfondie, même de plusieurs régions, est insuffisante et n'autorise pas des intrapolations. Certains biotopes peuvent faire défaut dans les parcelles-bases témoins. Plus que l'entomologiste et presque autant que celui qui s'occupe des Ongulés, le spécialiste des Cheiroptères doit se déplacer et prospecter le plus grand nombre possible de zones, afin surtout d'être en mesure de généraliser les conclusions obtenues dans les parcelles-témoins. C'est pour cette raison que nous

avons effectué une série importante de « safaris » dans la plupart des secteurs du Parc National de la Garamba, en tâchant de réduire au maximum l'encombrement matériel, en limitant les bagages, les porteurs, etc. (rappelons qu'en dehors de la piste axiale, tous les déplacements devaient se faire à pied, dans une végétation très dense en saison des pluies). Une trentaine de points secondaires de recherches ont ainsi été explorés dans la réserve naturelle. Les abords des pistes ont également été étudiés et grâce à la légèreté des déplacements, nous étions en mesure de nous arrêter à tout moment pendant les déplacements en pointe. Le zoologiste moderne doit être à la fois un homme de laboratoire et de terrain et ne doit pas hésiter à se dépenser physiquement.

Nous tenons à insister sur l'importance absolue de combiner les deux techniques de travail : se limiter exclusivement à deux ou trois zones de témoins ne permet aucune généralisation et fait négliger certains milieux très localisés; parcourir de vastes régions sans rien étudier à fond ne donne qu'une idée superficielle de la faune.

## I. — TECHNIQUES DE TRAVAIL.

### A. — Zones explorées (fig. 70).

#### 1. Stations de base.

Cellule I. — Camp de Bagbele (1949-1950). — Nous n'avons séjourné au Camp de Bagbele que deux mois (début octobre à mi-décembre 1950). Les récoltes de Cheiroptères y ont été effectuées avant notre arrivée par J. MARTIN, qui a récolté en particulier plusieurs espèces anthropophiles (*Pipistrellus nanus*, *Epomophorus anurus*).

Cellule II. — Camp de la Garamba (1950-1952). — Base principale de la Mission d'exploration. Les divers milieux ont été explorés à fond et l'accent a été principalement mis sur les mesures écologiques; les successions chronologiques ont pu être bien suivies. Nous avons — en dehors des « safaris » et des séjours au camp de Mabanga — basé nos travaux au camp de la Garamba de décembre 1950 à septembre 1952, sauf une absence à la fin de 1951 (Ituri). De nombreuses récoltes de Cheiroptères ont été également effectuées par M. H. DE SAEGER qui a, en particulier, trouvé le très exceptionnel *Taphozous nudiventris* et le rarissime *Otomops martiensseni*. Au point de vue systématique, près de  $\frac{2}{3}$  des espèces ont été trouvées dans cette cellule biologique, les Chauves-souris phytophiles étant les plus nombreuses.

La parcelle entourant le camp de la Garamba a été parcourue dans son intégralité, principalement dans un rayon de 4 km autour du camp de base, où la plupart des arbres creux avaient d'ailleurs été repérés. Les têtes de sources du Sud de la cellule (Walowalo, Nampume, etc.) ont également fait l'objet de nombreux travaux.

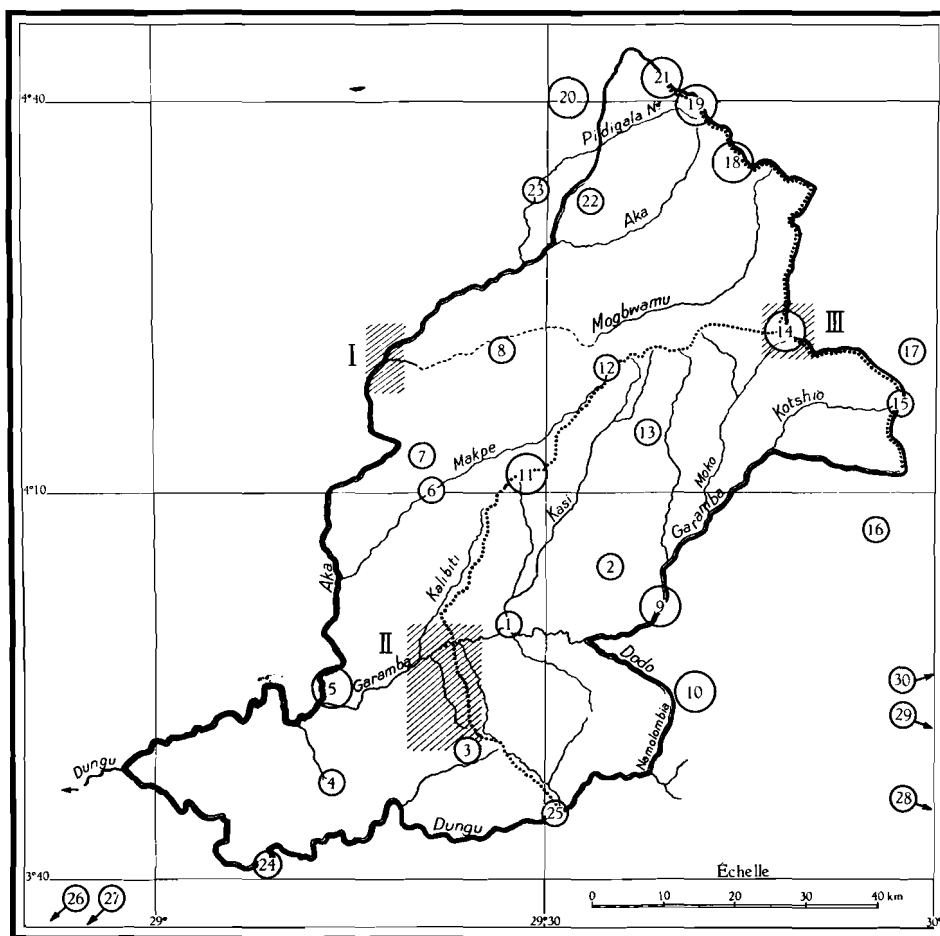


FIG. 70. — Principales zones de récoltes et de recherches des Chiroptères, au Parc National de la Garamba et dans les régions environnantes. Les zones hachurées (I, II et III) représentent les « cellules » de base.

Cellule III. — Camp de Mabanga (1952). — Plusieurs séjours en 1952. L'affleurement rocheux granitique du Ndelele fait l'intérêt principal de cette région, base de plusieurs expéditions en pointe.

## 2. Points d'exploration secondaire.

1. Confluent Garamba-Kassi : galerie à *Iringia Smithii*.
2. Mont Bagunda : importante élévation rocheuse au Sud-Est de la réserve naturelle. Plusieurs galeries forestières.



3. Source de la Naworoko : galerie forestière en voie de dégradation.

4. Source de la Wilibadi : milieu similaire.

5. Confluent Aka-Garamba : denses galeries à *Iringia*; ancien village indigène; comparaisons possibles avec les éléments trouvés en 1948, avant l'abandon des cultures.

6. Cours moyen de la Makpe.

7. Mont Biadimbi : très important affleurement rocheux.

8. Mont Bamangwa : affleurement de micaschistes.

9. Cours moyen de la Garamba (Sud-Est du mont Bagunda).

10. Village de Bwere et régions environnantes (sources de la Dodo et Namolombia).

11. Source de la Maleli : le plus important massif forestier du centre de la réserve naturelle. Denses galeries. Nombreuses cavités souterraines.

12. Source de la Makpe et de ses affluents : denses galeries forestières; beaux peuplements de *Lophira alata*.

13. Mont Mpaza : inselberg granitique dénudé; pas de pseudo-grotte.

14. Mont Ndelele : affleurement granitique avec plusieurs cavités souterraines.

15. Peuplements d'*Isoberlinia doka*.

16. Mont Ottro.

17. Mont Tungu (territoire soudanais) : important inselberg granitique à flore xérophile. Nombreuses cavités souterraines.

18. Source de l'Aka — Mont Inimvua : très denses galeries forestières sur le cours supérieur de l'Aka et ses affluents supérieurs. Végétation similaire sur l'autre versant de la crête Congo-Nil. Faune forestière typique.

19. Source de la Pidigala et ses affluents : milieu similaire.

20. Mont Embe (peuplements de bambous, *Oxytenanthera*), sources de la Kokodo et affluents divers (végétation forestière), source de la Keroma (cavités souterraines).

21. Sources des affluents orientaux de l'Aka (Boni, etc.) : cfr. Aka.

22. Mont Uduku : massif granitique très abrupt; galeries forestières denses à la base; plusieurs cavités souterraines.

23. Village de Bagbele Moke : faune anthropophile dans les champs de coton et les cultures vivrières, entre des galeries peu dégradées.

24. Station de Gangala-na-Bodio : ancienne station de domestication des Éléphants : centre d'installation européen partiellement abandonné; village indigène; arbres fruitiers.

25. Station de Nagero : siège administratif du Parc National. Construction européenne récente et village indigène, dans une zone complètement inhabitée auparavant. Pas de faune anthropophile en 1952. Cours de la Dungu.

Les zones situées entre ces différents points ont été explorées au cours des déplacements.

Quelques récoltes et des observations ont été effectuées aussi à plus grande distance en dehors du Parc National de la Garamba.

26. Grottes de la Nambiliki : au Sud-Est de Dungu; cavernes dans un affleurement granitique, en savane boisée (J. VERSCHUREN en 1948; J. MARTIN en 1950).

27 à 29. Stations européennes de Dungu, Faradje et Aba : installations européennes.

30. Massif montagneux de la route Aba-Juba (frontière soudanaise) : affleurements granitiques très importants; plusieurs cavités souterraines (1948).

Nous n'examinerons pas dans ce travail les Cheiroptères récoltés ou observés dans des régions beaucoup plus lointaines du Parc National de la Garamba et qui ne peuvent être assimilés à la faune de ce dernier : hauts plateaux de l'Ituri (fin 1951) et grottes du mont Hoyo (septembre 1948).

#### B. — Repérage des milieux.

Les stations de recherches étaient établies de préférence dans les zones où les biotopes paraissaient les plus variés; les mesures écologiques étaient prises dans des milieux témoins. Rappelons que la Mission d'exploration rassemblait chaque jour les données climatiques de base dans une station météorologique réalisant les conditions standard. La recherche des milieux favorables exigeait un temps considérable et était combinée avec les autres travaux zoologiques : chasses, observations éthologiques, récoltes de Vertébrés inférieurs.

#### C. — Repérage des Cheiroptères.

Les Cheiroptères pouvaient être repérés de plusieurs façons différentes :

a) A la vue, directement (espèces externes), ou indirectement (excréments);

b) A l'ouïe : principalement les *Molossidae*, qui poussent sans interruption des cris durant toute la journée; ces manifestations vocales s'entendent de fort loin et font repérer la colonie (arbres creux, massifs rocheux); aussi *Taphozous mauritanus* et *Epomophorus anurus*, qui émettent régulièrement des sons; les espèces lithophiles et phytophiles des cavités de grandes

dimensions peuvent être décelées aisément par le bruit des vols spontanés ou non dans leurs abris (*Hipposideros caffer centralis*, *Hipposideros abae* et *Nycteris nana*);

c) A l'odorat : l'odeur dégagée par les Chauves-souris grégaires est très accentuée et se propage souvent à grande distance. De nombreuses fissures dans des *Vitex* (*Molossidae*) et des cavités souterraines (*Rhinolophidae*) ont pu être découvertes de cette façon. Rappelons que l'odeur dégagée par les *Molossidae* est essentiellement différente de celle des *Rhinolophidae*. Il s'agit plus exactement de l'odeur des excréments, car la plupart des Chauves-souris, sauf les *Molossidae*, sont elles-mêmes relativement inodores.

#### D. — Mesures écologiques.

Les éléments micro-climatiques ont été habituellement mesurés à l'aide d'instruments (thermomètres divers, psychromètres, etc.); dans certains cas, on a dû se contenter d'estimations par comparaisons; les valeurs numériques font alors défaut. Les mesures précédaient habituellement les captures des Chauves-souris, car les travaux exigés par les mensurations peuvent être à l'origine de modifications du micro-climat. Dès que l'animal avait été capturé, nous procédions à la description exacte du biotope et à l'enregistrement des documents photographiques. Les clichés directs des Cheiroptères dans leur milieu sont difficilement réalisables en Afrique.

#### E. — Observations biologiques (diurnes et nocturnes).

Les données éthologiques étaient notées à l'occasion de chaque récolte; ces observations présentent souvent des difficultés par suite des perturbations causées aux Cheiroptères par l'Homme dans les milieux internes. Nous avons tenté aussi d'étudier le comportement nocturne de certaines espèces : heures de départ et rentrée, vol, etc. Dans de nombreux cas, nous n'avons pas estimé nécessaire de capturer l'animal observé.

#### F. — Baguage des Cheiroptères.

La méthode du baguage que nous utilisons depuis plusieurs années en Europe et qui a donné des résultats intéressants dans différents domaines (longévité, déplacements, dynamique des populations) n'a guère été employée à de nombreuses reprises au Congo Belge. Plusieurs raisons l'expliquent aisément :

- Trop grand nombre de Cheiroptères à baguer et très faibles chances de reprises en régions pratiquement inhabitées par l'Homme;
- Difficultés de capturer les Cheiroptères vivants et intacts (individus non léthargiques);
- Taille trop considérable des Chauves-souris, en particulier certains *Molossidae* : malgré une longueur habituellement non supérieure à celle des grands

*Vespertilionidae* d'Europe (*Myotis myotis*), les avant-bras sont beaucoup plus épais (à Gabiro, en 1948, plusieurs *Tadarida condylura* bagués ont été retrouvés morts peu de temps après, par arrêt de la circulation sanguine dans le membre antérieur). Des bagues d'un modèle spécial devraient être utilisées pour ces grands Cheiroptères.

Le baguage systématique des Chauves-souris pourrait être envisagé dans les grandes colonies des grottes calcaires où la capture des animaux vivants présente des difficultés moins considérables (Thysville et mont Hoyo).

Nous avons utilisé cette technique exclusivement à la cavité souterraine de la source de la Keroma (*Hipposideros caffer centralis* et *Hipposideros abae*, 27 mâles et 24 femelles bagués), à Baghele et à Fataki (Ituri).

## II. — MÉTHODES DE CAPTURES.

### A. — Généralités.

Il convient d'attirer l'attention sur le fait que sur 38 espèces ramenées du Parc National de la Garamba, 2 seulement n'ont pas été récoltées directement par les chargés de mission. Les Cheiroptères apportés par les Indigènes ne présentent guère de variété (*Pipistrellus nanus* dans la plupart des régions, *Lavia frons* et *Epomophorus anurus* près du Parc National de la Garamba, *Glauconycteris argentata* dans l'Ituri), et donnent une idée absolument fautive de la population cheiroptérologique d'une région, car les Noirs se contentent souvent de se saisir des espèces anthropophiles ou semi-anthropophiles et ne font jamais de recherches dans les milieux spéciaux. Le naturaliste européen doit donc être présent personnellement et participer lui-même à la capture; les Chauves-souris ramenées par l'indigène ne peuvent d'ailleurs servir qu'à des travaux limités d'anatomie et de zoogéographie. Tous les éléments écologiques, si importants, font complètement défaut.

### B. — Description et utilisation.

Les moyens mis en œuvre pour s'emparer des Chauves-souris sont essentiellement variables selon les milieux : les techniques diffèrent radicalement pour les espèces internes et pour les espèces externes; la capture de l'animal vivant est peu fréquente.

Trois méthodes principales vont être examinées; elles ont parfois été utilisées successivement pour la capture du même individu; nous verrons aussi plusieurs méthodes annexes.

1. Captures au fusil;
2. Captures par enfumage;
3. Captures directes.

### 1. Captures au fusil.

Des plombs extrêmement fins (12) doivent être utilisés car le poids des Chauves-souris est généralement faible.

*a) Tir sur des animaux volant.* — Cette méthode, très décevante, n'est utilisable qu'à titre sportif et semble à exclure lors de récoltes scientifiques : vol papillonnant et indécis de l'animal, lumière insuffisante, difficultés de retrouver le cadavre.

*b) Tir direct sur des Chauves-souris externes.* — Cette technique est utilisée pour s'emparer des Chauves-souris suspendues librement aux branches ou contre les parois; elle est à proscrire chez les individus de petite taille, qui seraient complètement détruits, quelle que soit la grosseur des plombs. Le tir à trop courte distance des Chauves-souris plus grandes est à éviter également afin que la gerbe de projectiles ne soit pas trop dense. Les Chauves-souris paraissent fort sensibles aux plombs et sont rapidement tuées, tandis que les Chiens-volants sont beaucoup plus résistants. Nous avons vu que, contrairement aux Oiseaux, certains Cheiroptères libres ne tombent pas sur le sol mais restent accrochés, ailes ouvertes (*Lavia frons*). Rappelons à ce sujet que l'accrochage des Cheiroptères par les membres postérieurs se fait par automatisme et sans intervention des muscles (GRASSÉ) :

*Epomops franqueti.*  
*Epomophorus anurus.*  
*Micropteropus pusillus.*

*Myonycteris wroughtoni.*  
*Taphozous mauritanus.*  
*Lavia frons.*

*c) Tir indirect sur des Chauves-souris externes.* — Cette technique consiste à viser un point situé à un niveau un peu inférieur à la Chauve-souris; par suite du déplacement d'air, l'animal tombe sur le sol et reste commotionné pendant quelques instants; sa capture est alors généralement aisée, quoiqu'il tombe parfois dans la dense végétation et parvienne ainsi à s'échapper :

*Nycteris hispida.*  
*Hipposideros beatus maximus.*

*d) Tir direct ou indirect sur des Chauves-souris internes mises en fuite par une autre méthode.* — Les Chauves-souris internes parviennent souvent à s'échapper après l'enfumage ou le tir aveugle dans une cavité. Elles s'accrochent alors parfois pendant quelques instants à des branches et le tir au fusil est efficace :

*Taphozous sudant.*  
*Nycteris arge.*  
*Nycteris nana.*  
*Rhinolophus abae.*

*Rhinolophus alcyone.*  
*Rhinolophus landeri lobatus.*  
*Hipposideros cyclops.*  
*Hipposideros caffer centralis.*

e) Tir direct aux issues des cavités. — Au moment de l'envol du Cheiroptère mis en fuite ou s'enfuyant spontanément :

*Tadarida pumila.*  
*Tadarida condylura.*  
*Tadarida trevori.*

f) Tir indirect en milieu interne. — Cette méthode comparable à c trouve son emploi dans les cavités souterraines : les Chauves-souris sont commotionnées et tombent sur le sol ou sont mises en fuite et tuées à l'extérieur :

<i>Taphozous sudani.</i>	<i>Hipposideros abae.</i>
<i>Nycteris thebaica.</i>	<i>Hipposideros caffer centralis.</i>
<i>Rhinolophus abae.</i>	<i>Hipposideros nanus.</i>
<i>Rhinolophus landeri lobatus.</i>	

g) Tir aveugle dans les troncs d'arbres creux. — Cette technique est à utiliser avant l'enfumage, du fait de sa rapidité et du meilleur état des captures. Un coup de fusil est tiré en direction du sommet à l'intérieur d'un creux, sans visée très précise. Surtout en cas de tir un peu latéral, la Chauve-souris n'est pas atteinte directement par les projectiles, mais le violent déplacement d'air est suffisant pour la faire tomber sur le sol, où la capture de l'animal intact est aisée; dans d'autres cas, des touffes de végétaux sont déplacées énergiquement par des indigènes devant les issues, afin d'abattre les individus qui tentent de fuir en volant. Cette méthode permet parfois aussi de s'emparer d'autres Vertébrés. Le tir aveugle a été systématiquement réalisé dans toutes les cavités d'arbres, immédiatement après les mesures écologiques :

<i>Nycteris arge.</i>	<i>Rhinolophus alcyone.</i>
<i>Nycteris nana.</i>	<i>Hipposideros cyclops.</i>
<i>Nycteris grandis.</i>	

## 2. Captures par enfumage.

Cette méthode est à envisager seulement pour les espèces internes; les Chauves-souris résistent très longtemps à l'enfumage; l'enflamme direct agit d'ailleurs plus que l'enfumage proprement dit. Cette méthode a le sérieux inconvénient d'abîmer souvent les membranes; les conditions écologiques des arbres creux sont, de plus, complètement modifiées et la colonie mise en fuite ne réintègre souvent pas son abri. L'arbre entier risque de brûler, fait à éviter à tout prix dans une réserve naturelle intégrale et en saison sèche; le feu peut se propager à la végétation environnante et créer ainsi des incendies de brousse parfois très étendus.

a) Enfumage des cavités d'arbres creux de galerie. — Cette méthode est à utiliser si le tir au fusil aveugle a été infructueux; un bruit assez violent, dû au vol des Chauves-souris, avertit que la cavité est occupée. De nombreuses touffes d'herbes sèches sont mises en feu à la

base de l'arbre, après avoir été recouvertes de végétation humide, pour produire la fumée. Il peut sembler théoriquement utile de placer une grille au-dessus du feu pour que l'animal ne tombe pas dans les flammes et de fermer aussi l'ouverture avec des filets incombustibles; ces deux précautions sont en pratique superflues. Nous avons vu que l'issue préférentielle est généralement située vers le bas, ce qui évite de devoir boucher les ouvertures supérieures. Dans certains cas, l'enfumage se prolonge plus d'une heure et les Chauves-souris sont finalement mises en fuite par la chaleur et non par la fumée. *Hipposideros cyclops* paraît le Cheiroptère le plus résistant. De nombreux Invertébrés tombent sur le sol à la fin de l'enfumage. I. SANDERSON a donné une excellente et vivante description de cette méthode.

*Nycteris arge.*  
*Nycteris nana.*  
*Nycteris grandis.*

*Rhinolophus alcyone.*  
*Hipposideros cyclops.*

b) Enfumage des fissures d'arbres de savane. — Cette technique est utilisée pour la capture des Cheiroptères de contact vivant dans ce type d'abri. Elle précède l'extraction directe des Chauves-souris à la main et permet d'isoler les animaux à l'extrémité terminale des fissures. Cette méthode est d'un emploi malaisé, car il convient habituellement de monter sur l'arbre et les branches sont souvent d'un accès difficile. Il est parfois nécessaire d'attacher une touffe de graminées sèches à l'extrémité d'une longue tige de bois. Quelques rares Cheiroptères à réaction de fuite occasionnellement centrifuge (*Tadarida condylura* et *Tadarida trevori*) tentent parfois de s'envoler et sont alors tirés au fusil. Dans la plupart des cas, les Chauves-souris sont extraites de leurs fissures au moyen de longues pinces :

*Tadarida faradjius.*  
*Tadarida condylura.*

*Tadarida midas.*  
*Tadarida trevori.*

Par suite de la longueur des fissures, il convient parfois de débiter la branche en plusieurs tronçons et de procéder à plusieurs enfumages successifs.

c) Enfumage de toitures. — Des touffes de graminées en feu sont attachées à l'extrémité d'un long mât et appliquées aux issues en cas de toitures en tôle; cette méthode dangereuse et utilisable seulement pour les habitations en matériaux incombustibles, exige un temps considérable, par suite de la résistance de l'animal :

*Tadarida condylura.*

d) Enfumage de fissures rocheuses. — La capture des *Molossidae* s'abritant dans des fissures rocheuses est extrêmement difficile. Les fissures sont parfois situées dans des parois verticales à grande hauteur et complètement inaccessibles (Uduku). Lorsque le niveau est moins élevé,

on peut tenter de s'approcher en grim pant contre les roches; il peut être indiqué d'utiliser la méthode décrite plus haut (graminées au sommet d'une tige). L'enfumage doit être très prolongé et les Chauves-souris parviennent d'ailleurs très souvent à se glisser dans des fissures annexes tout à fait inaccessibles. L'enfumage n'est pas moins difficile dans les fissures de rochers près du sol (Nagero) (fig. 71), par suite de l'existence de nombreuses issues avec l'extérieur :

*Tadarida ansorgei.*

*Tadarida major.*



Photo J. VERSCHUEN.

FIG. 71. — Nagero. Enfumage de fissures entre des rochers granitiques, au bord de la rivière Dungu.

e) *Enfumage des cavités souterraines.* — Cette méthode est à envisager seulement lorsque les dimensions de la cavité ne sont pas considérables (en particulier, une longue galerie à deux issues pouvant être bloquées). Même dans ces conditions, l'enfumage constitue une opération de longue haleine, dont la durée peut excéder une journée entière (Maleli). De grandes quantités d'herbes sèches doivent être accumulées aux ouvertures et la fumée doit être dirigée vers l'intérieur en battant l'air vigoureusement avec des branches. Les indigènes postés aux issues peuvent ainsi faire tomber les Chauves-souris qui tenteraient de fuir en volant. Il



n'est pas exceptionnel qu'elles restent mourir sur place; dans d'autres cas (Maleli), elles parviennent à éviter la fumée en se glissant dans des petites galeries annexes en communication avec la voûte du couloir principal, galeries dont l'extrémité se trouve à un niveau inférieur aux points d'enfumage : les Cheiroptères y sont presque complètement à l'abri (fig. 72).

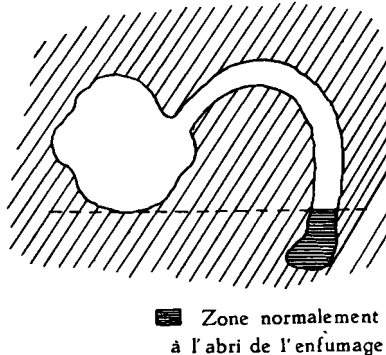


FIG. 72. — Coupe transversale théorique d'une galerie souterraine et son annexe.

### 3. Captures directes.

La capture directe des Chauves-souris est à envisager dans plusieurs cas :

a) Cheiroptères lithophiles. — Les Chauves-souris qui s'abritent dans de vastes cavités souterraines de grandes dimensions montrent une réaction de fuite habituellement centripète. Elles se réfugient aux extrémités de leur abri et la capture rapide à la main gantée de plusieurs dizaines d'individus ne présente guère de difficultés :

*Hipposideros caffer centralis.*  
*Hipposideros abae.*

Les espèces vivant dans certaines fissures rocheuses de peu de profondeur (fig. 73) peuvent souvent être saisies directement sans trop de difficultés, quoique l'aide de longues pinces soit parfois utile :

*Taphozous sudani.*  
*Tadarida major.*

b) Cheiroptères anthropophiles. — Les Chauves-souris vivant dans les combles des habitations peuvent être capturées assez aisément à la main, comme dans les cavités souterraines. L'odeur épouvantable qui règne dans ce milieu constitue cependant parfois un obstacle presque insurmontable :

*Tadarida condylura.*

Cette méthode est utilisée aussi pour s'emparer des Chauves-souris qui s'accrochent à des fissures intérieures dans les maisons ou se suspendent librement aux voûtes :

*Pipistrellus culex* (?).  
*Hipposideros caffer centralis*.



Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 73. — Rivière Dungu (Nagero). Captures de *Tadarida major* (TROUESSART).

c) Cheiroptères phytophiles. — Les Cheiroptères s'abritant dans les Bananiers peuvent être saisis directement en fermant l'issue supérieure du bourgeon : ce mode de capture est utilisé généralement par les indigènes :

*Pipistrellus nanus*.

La capture des espèces à réaction de fuite centripète (fig. 74) et qui s'abritent dans des fissures très étroites exige habituellement un enfumage préalable; il convient alors de débiter les branches en sections de quelques cm de longueur et de saisir les Chauves-souris au moyen de pinces très fines :

*Tadarida midas*.  
*Tadarida faradjius*.  
*Tadarida condylura*.

*Eptesicus minutus*.  
*Nycticeius schlieffeni*.

Lorsqu'il s'agit d'espèces vivant sous les écorces, les indigènes battent l'air avec violence lors de l'enlèvement des plaques d'écorce afin de faire tomber les individus qui tentent de fuir :

*Eptesicus garambae*.



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 74. — II/gd/4. Recherche des *Molossidae* arboricoles.

En annexe à ces méthodes, signalons que des touffes de végétaux ou des « machettes » indigènes peuvent faire tomber sur le sol des *Nycteris hispida* dans les galeries denses; des *Epomophorus anurus* sont parfois atteints par de petites pierres lancées par des catapultes.

D'autres méthodes de captures avaient également été envisagées, mais n'ont pas été utilisées :

- fermeture des issues d'arbres creux par des filets; cette technique, utilisée par BELS en Europe pour les *Nyctalus noctula*, serait utile pour s'emparer des individus destinés au baguage.

- piégeage (Roussettes et *Taphozous*);
- glu;
- gaz hypnotiques.

Le tableau (fig. 75) montre l'importance respective des divers moyens de capture des Chauves-souris au Parc National de la Garamba.

### C. — PRÉCAUTIONS.

Certaines mesures de sécurité doivent être prises lors des opérations de capture de Cheiroptères; les grands Mammifères sont nombreux au Parc National de la Garamba et les risques de rencontre sont fréquents.

Des précautions spéciales sont à prévoir en particulier lors de recherches dans deux types d'abris :

**Arbres creux :** gîte occasionnel de certains Reptiles; des Serpents tombent souvent sur le sol à la suite de l'enfumage ou du tir au fusil.

**Cavités souterraines :** les grottes constituent des abris réguliers pour nombre de grands Carnivores (Léopards, Hyènes, Lions); une rencontre avec ceux-ci dans des galeries étroites n'est pas à exclure. Lors de l'exploration des abris sous roche d'une tête de source, nous nous sommes trouvé à l'improviste à moins de trois mètres d'une Lionne accompagnée de nouveau-nés et abritée derrière un surplomb. L'escalade précipitée d'un arbre a permis d'échapper au danger. Un de nos préparateurs indigènes s'est également trouvé en face d'un Python de grande taille dans une cavité très étroite; le Noir n'a évité que difficilement le Reptile qui tentait de le saisir.

Ces remarques sont à l'intention du naturaliste qui a exploré des grottes en Europe, mais n'est pas au courant des éventualités en Afrique.

### III. — ÉTUDES POSTÉRIEURES A LA CAPTURE.

Les travaux ne sont pas terminés au moment où le naturaliste s'est emparé de la Chauve-souris. Il convient de procéder aux opérations suivantes :

Mesures de la température rectale.

Recueil des parasites, à effectuer immédiatement, car certaines espèces ailées quittent l'hôte immédiatement après sa mort.

Examen du contenu stomacal et du développement des organes génitaux; il convient de procéder immédiatement à la fixation des organes destinés aux recherches histologiques et, en particulier, aux coupes intra-testiculaires servant aux études de génétique.

Mensurations et poids.

Un intérêt particulier s'attache à la conservation d'un pourcentage important des récoltes dans des liquides conservateurs. Une pièce en peau et un crâne n'ont qu'une valeur systématique et zoogéographique. Un animal conservé en alcool garde d'ailleurs son intérêt systématique; dans bien des

Espèce	Fusil	Enfumage	Capture directe
<i>Epomops franqueti</i>	■		
<i>Epomophorus anurus</i>	■		
<i>Micropteropus pusillus</i>	■		
<i>Myonycteris wroughtoni</i>	■		
<i>Taphozous mauritanus</i>	■		
<i>Taphozous sudani</i>	■		■
<i>Taphozous nudiventris</i>			■
<i>Nycteris arge</i>	■	■	
<i>Nycteris nana</i>	■	■	
<i>Nycteris hispida</i>	■	■	■
<i>Nycteris grandis</i>	■	■	
<i>Nycteris thebaica</i>	■	■	
<i>Nycteris luteola</i>	■	■	
<i>Lavia frons</i>	■		
<i>Rhinolophus abae</i>	■		■
<i>Rhinolophus landeri</i>	■	■	
<i>Rhinolophus alcyone</i>	■	■	
<i>Hipposideros cyclops</i>	■	■	■
<i>Hipposideros abae</i>	■	■	■
<i>Hipposideros caffer</i>	■	■	■
<i>Hipposideros nanus</i>	■	■	■
<i>Hipposideros beatus</i>	■	■	
<i>Tadarida ansorgei</i>	■	■	
<i>Tadarida pumila</i>	■	■	
<i>Tadarida major</i>	■	■	
<i>Tadarida condylura</i>	■	■	■
<i>Tadarida faradjus</i>	■	■	■
<i>Tadarida midas</i>	■	■	■
<i>Tadarida trevori</i>	■	■	
<i>Eptesicus minutus</i>			■
<i>Eptesicus garambae</i>			■
<i>Eptesicus rendalli</i>			■
<i>Pipistrellus nanus</i>			■
<i>Pipistrellus culex</i> (?)			■
<i>Nycticeius schlieffeni</i>			■
<i>Scotophilus nigrita</i>			■

FIG. 75. — Tableau montrant les méthodes de capture utilisées pour chaque Cheiroptère au Parc National de la Garamba.

cas la détermination n'est possible que sur des spécimens en alcool, le crâne pouvant encore être ultérieurement examiné; il est également possible d'extraire par après le squelette; des recherches d'anatomie macroscopique peuvent être réalisées ensuite et la recherche des parasites n'est pas à exclure. En cas de récoltes massives, des constatations biologiques de première importance, relatives à l'alimentation et à la reproduction, sont encore en mesure d'être entreprises au moment de l'étude ultérieure des spécimens conservés, in toto, en liquide.

Ces remarques ne sont pas seulement applicables aux Cheiroptères, mais à tous les autres Mammifères. Les objections à la fixation en alcool sont peu importantes : manque d'aspect esthétique, difficulté relative de transport et risque de conservation moins prolongée dans les musées.

C'est pour ces différents motifs que les deux techniques ont toujours été utilisées conjointement.

#### IV. — ÉTUDE DES CHEIROPTÈRES EN CAPTIVITÉ.

Nous avons vu qu'il est souvent malaisé de capturer des Chauves-souris intactes en Afrique; d'autre part, des observations sur les animaux captifs auraient exigé des installations non compatibles avec la vie en brousse.

Nous avons cependant conservé occasionnellement diverses espèces pendant plusieurs jours; tous les individus ont refusé systématiquement de se nourrir (*Tadarida ansorgei*, *Tadarida condylura*, *Tadarida midas*, *Hipposideros caffer* et *Hipposideros abae*). Les *Rhinolophidae* ne résistaient parfois que quelques heures, manifestaient une soif intense et montraient le phénomène d'assèchement des membranes, bien connu du naturaliste qui tente de conserver des *Rhinolophus hipposideros* en Europe. Les *Molossidae* subsistaient beaucoup plus longtemps (jusqu'à quinze jours), sans d'ailleurs absorber aucune boisson : les ailes ne séchaient cependant pas.

Certains caractères physiologiques de ces deux familles paraissent donc essentiellement différents.

## CHAPITRE 10.

**UTILITÉ ET AVENIR DES CHEIROPTÈRES.****I. — UTILITÉ ET NOCIVITÉ.**

Un examen du rôle des Cheiroptères dans l'économie humaine montre immédiatement que les avantages l'emportent nettement sur les inconvénients.

**A. — Nocivité.**

Les Mégacheiroptères sont considérés par certains auteurs « comme une véritable nuisance » (R. ROUSSELOT, 1950). Il est certain que les Roussettes peuvent causer des dommages sérieux aux fruits de certains arbres dont les branches sont parfois détruites sous le poids des Chiens-volants.

Les excréments de ces animaux et leurs cris constituent des désagréments sérieux dans certains postes européens.

La nocivité des Microcheiroptères reste à établir et les arguments en leur défaveur sont réellement minimes : l'odeur des *Molossidae* et subsidiairement des *Rhinolophidae* rend désagréable l'occupation de certaines constructions où les Chauves-souris se sont installées. La fermeture hermétique des issues et surtout l'installation d'abris spéciaux permettent d'éviter ces désavantages.

Nous n'examinerons pas ici le rôle que pourraient éventuellement jouer les Cheiroptères comme hôtes vecteurs dans la propagation de certaines maladies infectieuses.

**B. — Utilité.**

L'intervention des Roussettes dans la propagation de divers arbres fruitiers, par le transport à distance des graines contenues dans les excréments, paraît bien établie; elle a été étudiée par H. LANG et J. CHAPIN (1917).

Le rôle des Microcheiroptères dans la destruction des Insectes est capital et ne fait pas double emploi avec celui des Oiseaux; les Chauves-souris, animaux nocturnes, se nourrissent d'un grand nombre d'espèces que les Oiseaux insectivores ne sont pas en mesure de capturer.

Les Chauves-souris interviennent donc non seulement dans la défense des cultures, mais certaines espèces, en détruisant les Moustiques et, en particulier, peut-être les *Anopheles*, pourraient avoir leur mot à dire dans la limitation de la malaria. Une étude approfondie de ce problème devrait

être envisagée et permettrait sans doute d'obtenir des résultats utilitaires précieux au point de vue médical.

Les Cheiroptères sont également à l'origine de dépôts de guano dont l'utilisation comme engrais a été envisagée (mont Hoyo); des réalisations pratiques ont vu le jour en Amérique. Certains d'entre eux jouent aussi un rôle indiscutable dans la fécondation de différentes fleurs (P. JAEGER, 1954).

## II. — INFLUENCE DE L'HOMME SUR LES CHEIROPTÈRES.

Les tableaux (figs. 76 et 77) reprennent schématiquement certains éléments examinés au chapitre 7. Ils montrent l'influence de l'Homme sur le maintien des Cheiroptères dans une région déterminée.

### A. — Classifications systématiques (fig. 76).

#### Conclusions.

1. Les avantages et désavantages des facteurs anthropiques sont très variables à l'intérieur de chaque famille systématique.
2. Un peu plus d'un quart seulement des espèces paraissent réellement indifférentes à l'influence humaine.
3. Les avantages et les inconvénients se compensent chez plusieurs Cheiroptères.
4. Le nombre d'espèces favorablement influencées par les facteurs anthropiques est pratiquement égal à celui des espèces qui en pâtissent.

### B. — Classifications écologiques (fig. 77).

#### Conclusions.

1. L'influence des facteurs anthropiques est presque homogène dans chaque groupe écologique :

Phytophiles : externes : effets principalement défavorables.  
internes libres : exclusivement défavorables.  
internes de contact : les effets défavorables compensent les favorables.

Lithophiles : de contact : indifférents ou très partiellement favorables.  
libres : absolument indifférents.

2. La position des Cheiroptères dans les classements écologiques permet de déterminer donc immédiatement l'influence de l'intervention humaine envers chacun de ces Mammifères.



Espèce	Favorable	Indifférent	Défavorable
<i>Epomops franqueti</i>	manguiers		destruction forêt
<i>Epomophorus anurus</i>	plantation-manguiers		Capture directe
<i>Micropteropus pusillus</i>			
<i>Myonycteris wroughtoni</i>			
<i>Taphozous mauritanus</i>	maisons		destruction forêt
<i>Taphozous sudani</i>			
<i>Taphozous nudiventris</i>	maisons - déboisement		
<i>Nycteris arge</i>			destruction forêt
<i>Nycteris nana</i>			id.
<i>Nycteris hispida</i>		diminution couvert	
<i>Nycteris grandis</i>			destruction forêt
<i>Nycteris thebaïca</i>			
<i>Nycteris luteola</i>			
<i>Lavia frons</i>			diminution couvert
<i>Rhinolophus abae</i>			
<i>Rhinolophus landeri</i>			
<i>Rhinolophus alcyone</i>			destruction forêt
<i>Hipposideros cyclops</i>			id.
<i>Hipposideros abae</i>			id.
<i>Hipposideros caffer</i>	maisons		id.
<i>Hipposideros nanus</i>			
<i>Hipposideros beatus</i>			diminution couvert
<i>Tadarida ansorgei</i>			
<i>Tadarida pumila</i>			destruction forêt ?
<i>Tadarida major</i>			
<i>Tadarida condylura</i>	maisons-progr. savane		effet direct feux
<i>Tadarida faradjius</i>	progression savane		id.
<i>Tadarida midas</i>	id.		id.
<i>Tadarida trevori</i>	id.		
<i>Eptesicus minutus</i>	id.		id.
<i>Eptesicus garambae</i>	id.		id.
<i>Eptesicus rendalli</i>	maisons		
<i>Pipistrellus nanus</i>	bananeraies		destruction directe
<i>Nycticeius schlieffeni</i>	progression savane		effet direct feux

FIG. 76. — Influence des facteurs anthropiques sur les Chiroptères, classés par ordre systématique.

Espèce	Favorable	Indifférent	Défavorable
<b>PHYTOPHILES</b>			
<b>EXTERNES LIBRES</b>			
<i>Epomops franqueti</i>	■		■
<i>Epomophorus anurus</i>	■		■
<i>Micropteropus pusillus</i>		■	
<i>Myonycteris wroughtoni</i>		■	
<i>Nycteris hispida</i>			■
<i>Lavia frons</i>			■
<i>Hipposideros beatus</i>			■
<b>INTERNES LIBRES</b>			
<i>Nycteris grandis</i>			■
<i>Nycteris arge</i>			■
<i>Nycteris nana</i>			■
<i>Rhinolophus alcyone</i>			■
<i>Hipposideros cyclops</i>			■
<b>INTERNES DE CONTACT</b>			
<i>Tadarida pumila</i>			■
<i>Tadarida faradjius</i>	■		■
<i>Tadarida midas</i>	■		■
<i>Tadarida trevori</i>	■		■
<i>Eptesicus minutus</i>	■		■
<i>Eptesicus garambae</i>	■		■
<i>Pipistrellus nanus</i>	■		■
<i>Nycticeius schlieffeni</i>	■		■
<i>Scotophilus nigrita</i>	■		■
<b>LITHOPHILES</b>			
<b>LIBRES</b>			
<i>Nycteris thebaica</i>		■	
<i>Rhinolophus abae</i>		■	
<i>Rhinolophus landeri</i>		■	
<i>Hipposideros abae</i>		■	
<i>Hipposideros caffer</i>	■		■
<i>Hipposideros nanus</i>	■		■
<b>DE CONTACT</b>			
<i>Taphozous sudani</i>		■	
<i>Tadarida ansorgei</i>		■	
<i>Tadarida major</i>		■	
<b>INTERMÉDIAIRES</b>			
<i>Taphozous mauritianus</i>	■		■
<i>Tadarida condylura</i>	■		■

FIG. 77. — Influence des facteurs anthropiques sur les Cheiroptères, classés par ordre écologique.

### III. — AVENIR DES CHEIROPTÈRES.

Les tableaux précédents permettent de déterminer dans une certaine mesure l'avenir de la plupart des Cheiroptères, dans la région étudiée. Une augmentation des espèces anthropophiles et une diminution progressive de beaucoup d'autres sont à prévoir. Les tableaux précédents nous permettent d'émettre les prévisions suivantes :

- a) les Cheiroptères des arbres creux de galerie forestière vont progressivement décroître et disparaîtront sans doute à plus ou moins brève échéance;
- b) les Chauves-souris vivant dans les arbres creux de savane se maintiendront vraisemblablement par équivalence des facteurs favorables et défavorables;
- c) plusieurs Cheiroptères lithophiles parviendront vraisemblablement à se maintenir et même à augmenter par adaptation secondaire au milieu anthropique;
- d) la subsistance des espèces externes est liée au maintien d'un couvert minimum. Une augmentation est même à prévoir dans certains cas (Roussettes).

L'évolution des populations de Cheiroptères dans les régions tempérées d'Europe semble confirmer d'ailleurs nos hypothèses : les espèces considérées comme lithophiles se sont bien maintenues (la plupart des *Myotis*, *Plecotus*, *Barbastellus*) dans des régions radicalement transformées par l'Homme. Les Cheiroptères phytophiles (*Nyctalus*, *Eptesicus*, *Myotis bechsteini*) diminuent progressivement et semblent en voie de disparition en beaucoup d'endroits.

D'autres éléments pourraient cependant modifier radicalement l'avenir des Cheiroptères d'Afrique centrale par une action directe sur ces derniers et non plus par l'intermédiaire du milieu : nous envisageons surtout l'utilisation inconsidérée et sans contrôle des insecticides, qui transforment complètement la population entomologique d'une région. Peut-on espérer que ces techniques modernes, qui détruisent sans discrimination les Invertébrés utiles aussi bien que nuisibles, seront un jour utilisées avec discernement? L'Homme réalise-t-il que ces méthodes, si elles ne sont pas contrôlées par des travaux de biologie, risquent de modifier totalement l'équilibre biologique d'une région?

### IV. — AVENIR DES CHEIROPTÈRES ET PARCS NATIONAUX.

L'étude de l'évolution normale des populations de Cheiroptères pourra donc être suivie principalement dans les réserves naturelles intégrales. Nous savons, en effet, que l'influence des facteurs anthropiques est considérable chez beaucoup d'espèces; il est donc certain que les travaux entrepris à l'avenir en dehors des réserves ne refléteront que des éléments partiellement faussés. Il est à souhaiter que la diminution progressive des galeries du Parc National de la Garamba puisse être stoppée, du moins partiellement, par la limitation des feux de brousse, afin de permettre le maintien de tous les Cheiroptères phytophiles.

Un intérêt majeur s'attacherait à l'étude comparée de la faune des Cheiroptères à l'intérieur des Parcs Nationaux et en dehors de ceux-ci.

Les éléments écologiques et biologiques relatifs aux Cheiroptères du Parc National de la Garamba pourront en tout cas servir de base et de points de comparaison pour les études ultérieures.

Souhaitons que ces sanctuaires naturels soient conservés à jamais intacts pour que des travaux, dont les conséquences peuvent être scientifiques et indirectement utilitaires, soient encore possibles dans plus d'une génération.

---

## DEUXIÈME PARTIE

**Récoltes, Systématique et Écologie des espèces**

## Sous-ordre MEGACHIROPTERA.

## Famille PTEROPIDAE.

**Epomops franqueti franqueti** (TOMES).

*Epomophorus franqueti* R. TOMES, 1860, Proc. Zool. Soc. London, p. 54, Gabon.

## I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 2 (fig. 78).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
H/V 74	1 ex.	J. VERSCHUREN	Gangala-na-Bodio	31.V.1948	1 ♀
4576	1 ex.	Id.	Pidigala Nord/8	23.IV.1952	1 ♂

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Cette Roussette à grande distribution géographique — de la Nigérie au Tanganika — est trouvée généralement dans toute la zone boisée du Congo Belge (H. SCHOUTEDEN, 1944). Les captures les plus fréquentes proviennent de la partie Nord-orientale de la grande forêt. En dehors de celle-ci, *Epomops franqueti* (TOMES) paraît se rencontrer également le long des grandes galeries forestières, parfois très loin des limites de la zone boisée. H. SCHOUTEDEN cite *Epomops franqueti* (TOMES) de Dungu et Faradje, H. LANG et J. CHAPIN (1917) de Niangara, Poko, Vankerkhovenville, Aba, Yakuluku. La capture effectuée à la Pidigala étend encore vers le Nord-Est la zone de dispersion de cette espèce dans notre colonie.

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm
H/V 74 ... ..	81
4576 ... ..	97,5

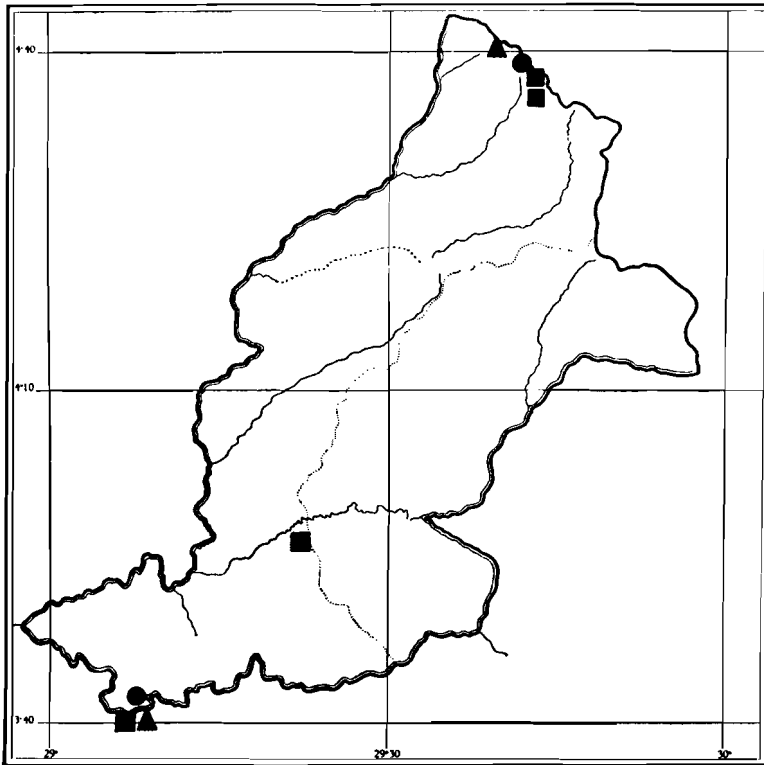


FIG. 78.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- ▲ *Epomops franqueti* (TOMES);
- *Micropteropus pusillus* (PETERS);
- *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN.

## B. — Caractères morphologiques.

Le dimorphisme sexuel relatif à la taille paraît très accentué : les mâles sont nettement plus grands chez cette espèce. La différence de coloration est également fort marquée; la tache ventrale est fort nette chez le mâle tandis que les membranes alaires semblent particulièrement sombres chez la femelle. Les yeux présentent une coloration similaire à celle d'*Epomophorus anurus* (HEUGLIN) : iris noir et conjonctive brune.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope (fig. 79).

L'exemplaire de Gangala-na-Bodio a été apporté par des Noirs. Le spécimen de la Pidigala provient d'une galerie forestière très vaste et étendue, dans le cours supérieur de la rivière Pidigala-Nord, formée de nombreux éléments botaniques guinéens.



FIG. 79. — Abri diurne schématisé d'*Epomops franqueti* (TOMES).

*Epomops franqueti* (TOMES) constitue sans doute une espèce relicte dans ces importants lambeaux forestiers complètement isolés. La galerie se dégrade progressivement vers l'aval et fait alors place à une végétation semi-marécageuse sans couvert arbustif.

Les *Epomops franqueti* (TOMES) sont suspendus à des buissons, de 4 à 5 mètres au-dessus du niveau de l'eau, sous couvert des grandes essences de la galerie. La végétation n'est localement pas très dense tandis que la luminosité paraît faible par suite du couvert.

## B. — Biologie.

*Epomops franqueti* (TOMES) forme des colonies importantes dans la grande forêt; à la Pidigala, il s'agit seulement de deux individus suspendus l'un près de l'autre. Ils se déplacent spontanément durant la journée; leur

sommeil est léger et ces Roussettes aperçoivent très rapidement l'intrus, quoique la distance de fuite ne semble guère considérable.

L'individu de la Pidigala a été capturé au fusil.

**Epomophorus anurus** HEUGLIN.

*Epomophorus anurus* M. HEUGLIN, 1864, Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol., Dresde, XXXI, 7, p. 12, Bongo, Bahr-el-Ghazal, Soudan anglo-égyptien.

I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 26 (fig. 80).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
H/V 1	1 ex.	J. VERSCHUREN	Gangala-na-Bodio	9.IV.1948	1 ♀
H/V 2	1 ex.	ID.	Gangala-na-Bodio	9.IV.1948	1 ♂
H/V 4	1 ex.	ID.	Gangala-na-Bodio	9.IV.1948	1 ♂ juv.
H/V 18	1 ex.	ID.	Gangala-na-Bodio	9.IV.1948	1 ♂
631	1 ex.	J. MARTIN	I/o/2	1.II.1950	1 ♀
684	1 ex.	ID.	I/b/3	24.II.1950	1 ♀
685	1 ex.	ID.	I/b/3	24.II.1950	1 ♀
1345	1 ex.	H. DE SAEGER	I/o/2	17.V.1950	1 ♀
2941	2 ex.	J. VERSCHUREN	II/fd/16	1.III.1951	2 ♂
4095	1 ex.	ID.	II/fd/16	II-1951	1 ♀
4211	2 ex.	ID.	II/fd/17	15.I.1952	2 ♂
4248	2 ex.	H. DE SAEGER	II/fc/17	4.II.1952	1 ♀, 1 ♂ juv.
4527	4 ex.	J. VERSCHUREN	II/fd/17	31.III.1952	3 ♂, 1 ♀
4528/3	3 ex.	ID.	II/gb/13	2.IV.1952	1 ♂, 1 ♀, 1 ♀ juv.
4529	1 ex.	H. DE SAEGER	II/fd/17	3.IV.1952	1 ♀
4541/1	1 ex.	J. VERSCHUREN	Faradje	1.IV.1952	1 ♀
5145	1 ex.	ID.	P.N.G.	1950-1952	1 ♀
5146	1 ex.	ID.	P.N.G.	1950-1952	1 ♂



## II. — NOMS VERNACULAIRES.

Dialecte azande : Ndimá  
 Dialecte logo avukaia : Trago.  
 Dialecte logo gambe : Tata.  
 Dialecte mondo : Likitiri.  
 Dialecte baka : Iri.  
 Dialecte mangbetu : Nikpoopa.

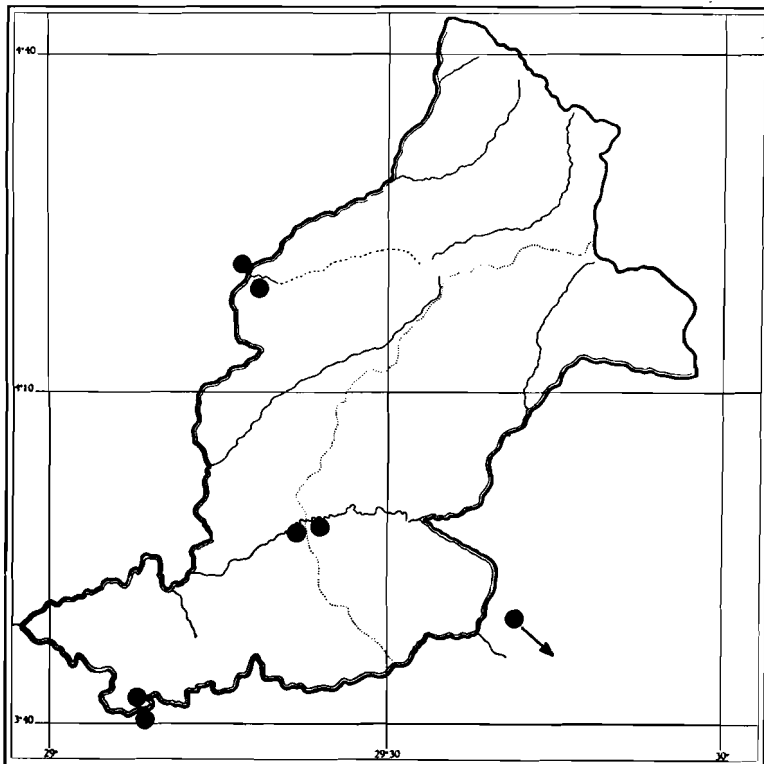


FIG. 80.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

● *Epomophorus anurus* HEUGLIN.

Les indigènes de l'Uele n'ont pas de noms vernaculaires spéciaux pour chaque espèce de Cheiroptère, tout comme en français, nous disons « Chauve-souris » en général. Cependant, dans la plupart des dialectes, on trouve un terme différent pour désigner les Mégacheiroptères et les Microcheiroptères; les noms vernaculaires donnés plus haut s'appliquent donc indifféremment

à toutes les Roussettes, mais spécialement à *Epomophorus anurus* HEUGLIN, qui est de loin l'espèce la plus abondante dans l'Uele <sup>(1)</sup>. Les termes « Likitiri » (dialecte mondo) et « Iri » (dialecte baka) semblent s'appliquer indifféremment à tous les Cheiroptères.

### III. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Epomophorus anurus* HEUGLIN représente le genre *Epomophorus* en Afrique orientale, au Sud du Soudan et dans l'Est de notre colonie. Des captures de cette espèce sont signalées depuis Faradje au Nord (H. LANG et J. CHAPIN, 1917) jusqu'à Rutshuru (S. FRECHKOP, 1943) et Costermansville (H. SCHOUTEDEN, 1944) au Sud.

Dans la région du Parc National de la Garamba, on note seulement les nombreuses captures de H. LANG et J. CHAPIN à Faradje. H. SCHOUTEDEN cite cette espèce de Mahagi et nous l'avons récoltée à Fataki (Ituri).

Ce *Pteropidae* a été trouvé uniquement dans le Sud et l'Ouest de la réserve naturelle; il semblerait faire défaut dans les zones septentrionales et orientales.

### IV. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

#### A. — Mensurations.

Mâles :

Numéro	Avant-bras	Crânes		
		Longueur totale	Longueur condylo-basale	Largeur zygomatique
	mm	mm	mm	mm
H/V 2	78	—	—	—
H/V 18	73,5	—	—	—
2941	78	—	—	—
»	77	—	—	—
4211	79	44	42	24,5
»	79,5	48	—	23,5
4525	78	48	—	26,5
»	79	—	—	—
»	75	—	—	—
4528/3	79	—	—	—
5146	75	—	—	—

(1) Les indigènes Zande emploient cependant aussi le terme « Ndimba » pour désigner le Microcheiroptère *Lavia frons* (GEOFFROY), alors que tous les autres Microcheiroptères sont appelés du nom de « Fulo ». Le rattachement de *Lavia frons* (GEOFFROY) aux *Pteropidae* est aisément explicable : grande taille, coloration claire, etc. D'autre part, *Epomophorus anurus* HEUGLIN et *Lavia frons* (GEOFFROY) sont trouvés généralement dans un milieu similaire; ils sont très visibles en pleine lumière et leurs réactions de fuite semblent comparables.

## Femelles :

H/V 2	79	—	—	—
631	75	43	—	23
684	72	40	39	22,5
685	74	41	—	21
1345	74	44	—	24
4095	72	—	—	—
4248	74	42	—	22,5
4527	76	43	—	22
4528/3	—	—	39	24
4529	80	40	38,5	22
5145	78	—	—	—



Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 81. — Aspect général d'*Epomophorus anurus* HEUGLIN.

## Juvéniles :

Mâle	H/V 4	70	—	—
Mâle	4248	70	40	20
Femelle	4528/3	—	29,5	—
Mâle	4541	72	—	—

Ces mesures sont assez semblables à celles de K. ANDERSEN (1912). L'avant-bras de quelques très grands mâles dépasse cependant le maximum signalé par cet auteur (78 mm).

## B. — Poids.

Numéro	Sexe	Poids gr
631	Femelle	75
685	Femelle	80
1345	Femelle	65
4211	Mâle	92
"	Mâle	82
(Pas conservé)	Femelle	72

## C. — Morphologie (fig. 81).

Les variations individuelles sont très accentuées; la grande tache blanchâtre abdominale est présente chez la plupart des mâles adultes examinés, mais fait défaut chez les femelles et les juvéniles. Les épaulettes sont très irrégulièrement développées chez les mâles aptes à la reproduction. La couleur des yeux paraît typique et est d'ailleurs caractéristique de plusieurs *Pteropidae* : iris noir et conjonctive brune.

Le foie semble pathologique chez plusieurs individus (kystes).

## D. — Température.

4211; mâle : 15.I.1952, 10 heures : (trois minutes après la mort) : 36° C.  
(en pleine activité) : 39,5° C.

## V. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
H/V 1, 2, 4, 18	Gangala-na-Bodio	Branches des manguiers, <i>Mangifera indica</i> , ou d'autres arbres d'un poste européen; dans la végétation dense ou en pleine lumière.
631	I/o/2	Buissons touffus au-dessus d'une rivière.
2941	II/fd/16	Cavité formée partiellement par l'accumulation de racines d' <i>Irvingia Smithii</i> sous une berge de la rivière Nambira.
4095	II/fd/16	Milieu similaire.
4211	II/fd/17	Buissons au bord d'une rivière, sous couvert d' <i>Irvingia Smithii</i> .
4248	II/fc/17	Galerie forestière claire à <i>Irvingia Smithii</i> ; dans de petits arbres touffus du taillis; milieu sombre dans un ensemble partiellement ombragé.
4527	II/fd/17	Buissons de <i>Canthium</i> sp. au bord de la Garamba.
4529	II/fd/17	Arbustes du taillis rivulaire.

### 1. Macro-biotope.

Il convient de distinguer le milieu primaire et le biotope secondaire semi-anthropique. Au Parc National de la Garamba, cette Roussette est trouvée principalement dans les galeries forestières des larges cours d'eau, en voie de dégradation très accentuée, à *Irvingia Smithii*; elle fait complètement défaut dans les galeries plus denses (têtes de source du centre et du Sud du Parc National de la Garamba); elle manque également dans les importants massifs boisés du Nord de la réserve naturelle, près de la crête Congo-Nil. Le Chien-volant est trouvé secondairement dans les postes européens, où la végétation est complètement modifiée et où dominent les essences introduites.



FIG. 82. — Abris diurnes schématisés d'*Epomophorus anurus* HEUGLIN.  
De gauche à droite : branches, cavités inter-radiculaires, buissons.

*Epomophorus anurus* n'est donc nullement une espèce forestière comme certains autres grands *Pteropidae* du Congo Belge. Elle n'est toutefois pas un Mégacheiroptère typique de savane, comme *Micropteropus pusillus* (PETERS) et *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN, et doit être considérée comme une espèce intermédiaire vivant dans les lambeaux forestiers dégradés subsistant en savane.

### 2. Micro-biotope.

Cette Roussette se suspend aux petites branches d'arbres ou de buissons, à une hauteur très variable; le couvert présente aussi de grandes variations.

#### a) Milieu primaire (fig. 82) :

Trois localisations principales sont notées au Parc National de la Garamba :

— branches d'*Irvingia Smithii*, à faible hauteur, parfois juste au-dessus du niveau des eaux;

- buissons de *Canthium* sp., fréquemment sous couvert d'*Irvingia Smithii* ou de *Ficus* sp.; ces buissons se situent un peu en retrait des berges des rivières; chaque buisson est isolé des autres par une étendue dénudée;

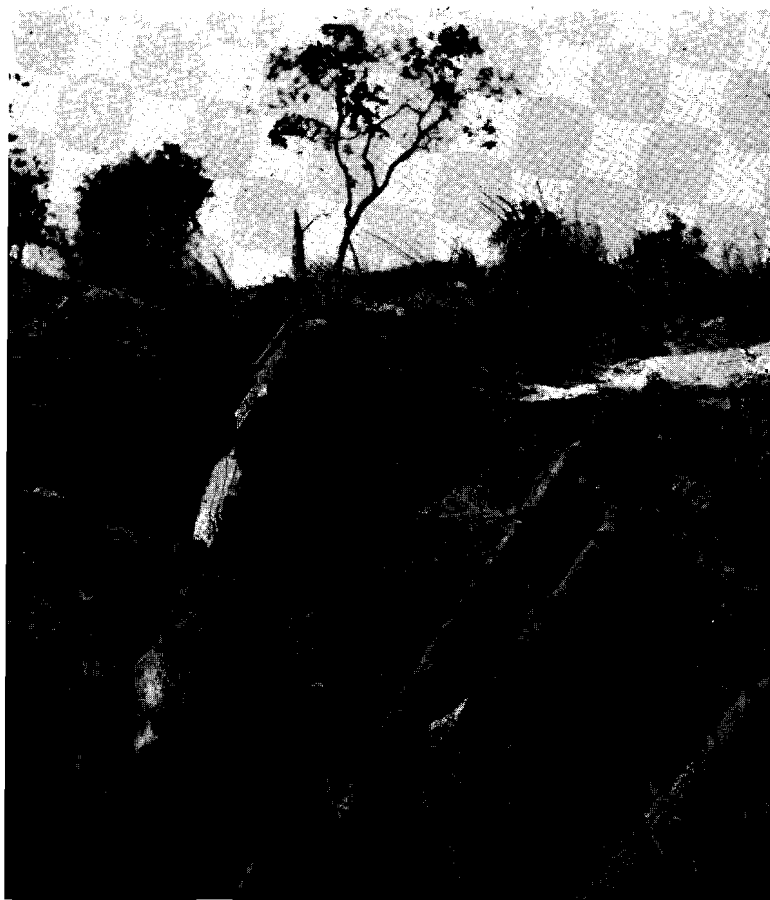


Photo H. DE SAEGER.

FIG. 83. — I/b/2. Enchevêtrement de racines découvertes par l'érosion sur une berge sablonneuse.

Abri diurne d'*Epomophorus anurus* HEUGLIN.

- pseudo-cavité formée sous les berges des rivières par l'érosion et l'enchevêtrement des racines de diverses essences, en particulier *Irvingia Smithii* et divers *Ficus* sp. (fig. 83); *Epomophorus anurus* HEUGLIN s'accroche aussi bien aux petites racines qu'aux anfractuosités du sol.

b) Milieu secondaire :

- dans la couronne des manguiers, *Mangifera indica*, à végétation touffue et abondante (Aba, Faradje);
- au sommet de diverses essences introduites; végétation beaucoup moins dense (Gangala-na-Bodio).

Les conditions climatiques de ces divers « micro-biotopes » sont essentiellement variables : l'obscurité fait complètement défaut dans les branches de certaines essences introduites et d'*Irvingia*; la perte de luminosité s'accroît dans les Manguiers et est presque complète dans les pseudo-cavités, qui marquent d'ailleurs une transition vers l'abri interne typique de certains *Pteropidae* du genre *Roussettus*. Ces derniers vivent généralement dans des grottes; sans avoir pu les capturer, nous avons des preuves de leur existence au Parc National de la Garamba (Maleli, Pidigala).

L'isolement thermique et hygrométrique peut être considéré comme nul dans la plupart de ces localisations.

La montée des eaux, au début de la saison des pluies, chasse souvent les Roussettes de leurs abris rivulaires.

S'il paraît vraisemblable que les Roussettes adaptées au milieu humain ne sont guère migratrices, le problème est moins clair pour les individus qui vivent dans le milieu naturel. Il est certain que de nombreux *Epomophorus anurus* apparaissent subitement en février dans des abris inhabités antérieurement. La plupart des captures ont été faites au printemps, mais des observations sont signalées aussi en automne. L'actogramme annuel d'*Epomophorus anurus* HEUGLIN est directement lié à la période de fructification de certaines essences. Il est possible que les effectifs habituels qui vivent dans les Manguiers soient renforcés au moment de la fructification. Des recherches ultérieures seront nécessaires pour aboutir à des conclusions certaines.

## B. — Groupements et sociabilité.

### 1. Groupements extra-spécifiques.

*Epomophorus anurus* HEUGLIN ne semble guère former de rassemblements avec d'autres Cheiroptères et en particulier d'autres Chiens-volants; ces derniers vivent dans des milieux différents au Parc National de la Garamba. L'espèce qui nous occupe est trouvée régulièrement à peu de distance des *Lavia frons* (GEOFFROY) qui fréquentent exclusivement les branches d'*Irvingia*, mais non les massifs de *Canthium* ou les cavités des berges; *Nycteris hispida* (SCHREBER), dans les *Irvingia* et les *Canthium*, peut s'observer non loin des *Epomophorus anurus* HEUGLIN.

## 2. Sociabilité intra-spécifique.

Cette Roussette est un Cheiroptère semi-grégaire typique, des colonies importantes n'étant jamais notées, tandis que des individus solitaires paraissent rares. Les rassemblements les plus fréquents comptent une demi-douzaine d'individus.

### C. — Alimentation.

Le régime alimentaire des *Epomophorus anurus* HEUGLIN dépend avant tout de leur localisation. Dans le milieu secondaire, les fruits de Manguier, *Mangifera indica*, constituent une nourriture de choix. On trouve en abondance à la base de ces arbres des fruits partiellement dévorés par les Roussettes; la période de fructification s'étend sur un temps assez long; en dehors de celle-ci, les Roussettes se nourrissent de divers fruits d'arbres indéterminés, dans les postes européens; seuls les fruits parfaitement mûrs sont absorbés par les Roussettes. Nous avons vu que les Chiens-volants paraissent plus nombreux dans les Manguiers au moment de la fructification. Il est vraisemblable que les Bananes (fruits de *Musa* sp.) sont également mangées; nous n'avons pas fait d'observation certaine à ce sujet.

La nourriture des *Epomophorus anurus* HEUGLIN, dans le milieu primitif, est plus difficile à préciser : elle comporte certainement des fruits de *Ficus* sp., essence que l'on trouve communément dans les galeries forestières. Les fruits d'*Irvingia Smithii* interviennent sans doute aussi dans le régime alimentaire de ces *Pteropidae*.

La digestion paraît extrêmement rapide chez *Epomophorus anurus* HEUGLIN, comme chez la plupart des *Pteropidae*. Plusieurs auteurs ont signalé ce fait (H. LANG et J. CHAPIN, 1917, M. EISENTRAUT, 1945). L'estomac et l'intestin des individus capturés dans la matinée sont toujours entièrement vides; les excréments font même défaut, ce qui montre que la défécation a lieu très rapidement. D'après RODHAIN et BECQUAERT (in EISENTRAUT, 1945) « la substance du fruit passe inchangée dans le corps : seuls les jus sont assimilés ».

Le rapport longueur du tube digestif/longueur totale s'établit de la façon suivante :

Numéro	Longueur	Longueur	Rapport
	tube digestif mm	totale mm	
4095 (fixé) . . . . .	760	110	690/100
4211 (non fixé) . . . . .	1.110	153	725/100
4528 (fixé) . . . . .	740	94	786/100

Ces éléments sont comparables à ceux obtenus par M. EISENTRAUT, 1945 chez *Eidolon helvum* (KERR) et *Roussettus angolensis* (BOCAGE). La contraction de l'intestin, après fixation alcoolique, ne paraît pas aussi considérable que dans les cas envisagés par l'auteur allemand. L'individu 4211, de taille particulièrement grande, présente un tube digestif également très développé, en rapport avec celle-ci.



D. — **Reproduction.**

Numéro	Date	Observation
4248/c	4 février	Embryon presque à terme (avant-bras : 22 mm).
686	24 février	Embryon.
4528	2 avril	Femelle allaitante (jeune de grande taille).
4529	3 avril	Femelle allaitante.
H/V 1	9 avril	Femelle allaitante.

H. LANG et J. CHAPIN ont trouvé des jeunes d'âges divers en novembre et en janvier; un embryon a également été découvert par ces auteurs en novembre.

H. LANG et J. CHAPIN en déduisent qu'il n'y a pas de période de reproduction bien déterminée. M. HERLANT (1953) exclut une périodicité chez cette espèce, d'après des individus provenant d'Uvira, Congo Belge.

En ce qui concerne le Parc National de la Garamba, il nous paraît vraisemblable que si des naissances ne doivent pas être nécessairement exclues tout au long de l'année, une période préférentielle semble cependant nettement y exister. Les éléments signalés plus haut feraient admettre la mise-bas vers février-mars; les naissances se répartissent sur une période d'environ quatre semaines.

E. — **Éthologie.**

*Epomophorus anurus* HEUGLIN se suspend toujours librement et les corps des individus ne se touchent guère. Le mode de suspension est souvent différent de celui de la plupart des Microcheiroptères : chez ces derniers, les griffes des membres postérieurs sont toujours dirigées vers l'avant de la partie ventrale de l'animal tandis que chez les *Pteropidae*, les membres postérieurs subissent souvent une torsion assez marquée lorsque l'individu est suspendu et les griffes sont toutes dirigées vers l'intérieur : les deux pieds se font donc face au lieu d'être l'un à côté de l'autre. Il résulte de ceci que les membres postérieurs ensèrent leur point de suspension, habituellement une branche de faible diamètre (fig. 84); très souvent les extrémités des griffes se rejoignent par le dessus. Ce mode de suspension, sans paraître constant chez *Epomophorus anurus* HEUGLIN, est très fréquent. On sait que les Roussettes restent souvent accrochées par une seule patte, l'autre servant à la préhension de la nourriture et au transport de celle-ci vers la bouche.

Le mode de suspension spécial d'*Epomophorus anurus* HEUGLIN interdit donc normalement à ce Mammifère de s'accrocher à des branches importantes ou à des troncs.

Le sommeil diurne d'*Epomophorus anurus* HEUGLIN est très léger; les yeux paraissent fréquemment ouverts pendant la journée.



FIG. 84. — Mode de suspension caractéristique des *Pteropidae* (*Epomophorus anurus* HEUGLIN).

Le vol est presque silencieux, très caractéristique, avec de larges battements d'ailes, comparable à celui du Corbeau (BONHOTE, in M. EISENTRAUT, 1945); quand cette Roussette quitte son abri en plein jour au bord d'une rivière, elle en suit toutes les courbes et sinuosités et ne coupe jamais à travers la savane.

*Epomophorus anurus* HEUGLIN est une Roussette très bruyante et ses manifestations vocales cristallines sont bien connues des coloniaux.

#### F. — Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.

*Epomophorus anurus* HEUGLIN profite directement de l'installation de plantations artificielles, mais les Blancs tentent parfois de la détruire, en particulier à cause des dégâts occasionnés aux Manguiers; à vrai dire, ceux-ci sont négligeables si l'on sait qu'un pourcentage considérable de fruits tombent spontanément sur le sol et sont donc abîmés. Les cris et l'abondance des déjections constituent aussi des raisons de griefs envers ces Cheiroptères.

Les Indigènes ne se nourrissent qu'irrégulièrement des Roussettes, du moins dans la région du Parc National de la Garamba.

Le rôle des *Pteropidae* dans la dispersion des semences et la propagation de certains arbres fruitiers a été examiné par H. LANG et J. CHAPIN.

La distance de fuite des *Epomophorus anurus* HEUGLIN vivant dans les Manguiers peut se mesurer exclusivement dans un sens vertical et est toujours assez réduite; dans le milieu primaire, elle n'excède souvent pas 5 à 6 m, donc nettement inférieure à celle des *Lavia frons* (GEOFFROY) qui vivent dans un milieu similaire. Les Chiens-volants réintègrent rapidement leurs gîtes temporaires après en avoir été chassés.

La plupart des individus ont été capturés au fusil; les Noirs parviennent parfois à s'en emparer en lançant des petites pierres à l'aide d'une catapulte.

### **Micropteropus pusillus** (PETERS).

*Epomophorus pusillus* PETERS, 1867, Monatsb. K. Preuss. Akad. Wiss., Berlin, p. 870, Yoruba, Nigérie méridionale.

#### I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 6 (fig. 80).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
H/V 301bis	1 ex.	J. VERSCHUREN	Gangala-na-Bodio	25.V.1948	1 ♀ juv.
2942	3 ex.	H. DE SAEGER	II/fc	16.XI.1951	1 ♀, 2 ♀ juv.
4661	1 ex.	J. VERSCHUREN	Congo-Nil-Aka/2	22.V.1952	1 ♂
4694	1 ex.	H. DE SAEGER	Dedegwa/2	17.V.1952	1 ♀

#### II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Micropteropus pusillus* (PETERS), dont la distribution géographique s'étend de la Gambie à l'Angola et du Sud du Soudan au Tanganika, paraît se rencontrer dans une grande partie du Congo Belge. D'après H. SCHOUTEDEN (1944), aucune capture n'a été faite au Katanga et au Ruanda-Urundi. H. LANG et J. CHAPIN (1917) signalent cette espèce de Niangara, à environ 150 km à l'Ouest des limites de la réserve naturelle.

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm
H/V 301 <sup>bis</sup> (juvénile) .	44
2942 ... ..	54
— (juvénile) ... ..	51,5
— (juvénile) ... ..	48
4661 ... ..	51
4694 ... ..	54

Crâne n° 4694 : longueur : 27,5 mm; largeur zygomatique : 17,5 mm.

## B. — Morphologie.

La structure caractéristique des plis palataux est très nette chez tous les exemplaires examinés; elle permet une détermination aisée du genre.

Les testicules, situés latéralement par rapport à l'orifice anal, sont bien apparents chez le mâle de la collection. De nombreux orifices glandulaires sont visibles aux poches de l'épaule mais les poils font défaut chez les spécimens étudiés.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
2942	II/fc	Petits arbustes buissonnants très touffus.
4661	Congo-Nil-Aka /2	Suspendu à une branche de <i>Combretum</i> sp., à 2 m du sol, en savane assez densément boisée.
4694	Dedegwa /2	Savane arborescente; suspendu dans un petit arbre.

## 1. Macro-biotope.

*Micropteropus pusillus* (PETERS) paraît essentiellement une espèce de savane et semble nettement éviter les étendues forestières, comme le font d'ailleurs remarquer LANG et CHAPIN.

## 2. Micro-biotope.

Vivant dans un milieu apparemment semblable à celui de *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN, cette Roussette s'accroche à de petites branches des buissons, à faible hauteur; le couvert est très limité et l'animal semble exposé directement à la lumière solaire. L'isolement micro-climatique paraît nul.



FIG. 85. — Abri diurne schématisé de *Micropteropus pusillus* et *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN.

## B. — Groupements et sociabilité.

### 1. Groupements extra-spécifiques.

Nous n'avons pas constaté de rassemblements hétérogènes avec d'autres *Pteropidae*. Un des exemplaires a été capturé — mais à 48 heures d'intervalle — dans un buisson fréquenté par *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN.

### 2. Sociabilité intra-spécifique.

*Micropteropus pusillus* (PETERS) ne vit pas en colonie; les individus sont isolés ou se groupent par très petites bandes. H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont fait une observation similaire. La tendance au grégarisme des *Pteropidae* de petite taille ne peut donc être comparée à celle des grandes espèces.

## C. — Alimentation.

La digestion paraît être aussi rapide que chez *Epomophorus anurus* HEUGLIN; les *Annona chrysophilla* interviennent dans le régime alimentaire de cette Roussette. H. LANG et J. CHAPIN (1917) présumant qu'elle se nourrit indifféremment de fruits sauvages ou cultivés. Dans le duodénum de l'exemplaire 2942, nous avons trouvé plusieurs petites masses solides constituées partiellement de poils et d'articles de pattes d'un petit Arthropode, sans doute absorbé en même temps que le fruit.

D. — **Reproduction.**

Numéro	Date	Observation
2942	16 février	Simultanément deux juvéniles de taille presque adulte et une femelle portant un embryon de grande taille (avant-bras : 25 mm).
4694	17 mai	Femelle paraissant allaiter.
H/V 301bis	25 mai	Juvénile presque adulte, mais de taille inférieure à 2942.

1. Il est très malaisé de déterminer les périodes de reproduction de ce Cheiroptère; on peut envisager une première époque de mise-bas vers la fin février (embryon 2942, femelle allaitante 4694, juvénile H/V 301 bis) et une seconde en novembre-décembre (juvéniles 2942). Il est possible que cette espèce se reproduise tout au long de l'année, des périodes préférentielles devant sans doute être envisagées.

2. La femelle gravide peut être accompagnée de juvéniles non adultes.

E. — **Éthologie, facteurs anthropiques et moyens de capture.**

*Micropteropus pusillus* (PETERS) n'est guère une espèce anthropophile; elle paraît errante, à la recherche de fruits mûrs en savane.

La distance de fuite est très courte — moins de 10 m — et rend le tir direct de cette Roussette fort aisé.

**Myonycteris wroughtoni** ANDERSEN.

*Myonycteris wroughtoni*, K. ANDERSEN, 1908, Ann. Mag. Nat. Hist., VIII, 2, p. 450, rivière Likati, Uele, Congo Belge.

I. — **RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 2 (fig. 80).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
H/V 49	1 ex.	J. VERSCHUREN	Gangala-na-Bodio	11.V.1948	1 ♀
4652	1 ex.	Id.	Congo-Nil/Aka/2	20.V.1952	1 ♂

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Cette petite Roussette est très rare dans les collections. Le type a été capturé à la rivière Likati (expédition ALEXANDER-GOSLING, 1906). H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont cette espèce de Medje. *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN fait défaut dans les collections de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique et dans celles du Musée Royal du Congo Belge, à Tervuren.

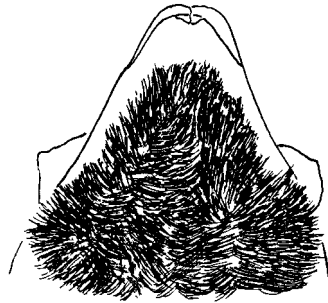


FIG. 86. — Pilosité caractéristique de la gorge, chez *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN.

## III. — BIOMETRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

### A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm
H/V 49 ... ..	61
4652 ... ..	62

Ces mesures sont nettement inférieures à celles du type; elles se rapprochent de celles communiquées par H. LANG et J. CHAPIN (1917).

### B. — Aspect général.

L'aspect général de *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN est celui d'une Roussette de coloration très foncée. Les membranes alaires sont brun-gris. La queue est libre sur plusieurs mm : 4 mm chez le mâle examiné et 6 mm chez la femelle.

### C. — Pilosité.

*Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN est caractérisé par la présence d'une zone de poils spéciaux sur la gorge (fig. 86). Cette pilosité caractéristique a été notée aussi bien chez la femelle que chez le mâle. Il s'agit de longs poils, apparemment enduits d'une sécrétion typique, très collante et tachant les

doigts. Ce produit d'excrétion se dissout partiellement dans l'alcool. Les poils de la gorge atteignent une longueur de 8 mm, ce qui constitue le double de la taille normale; ils sont également beaucoup plus épais.

Les limites de la zone à pilosité spéciale sont très nettes; elle s'étend vers l'avant jusqu'à 15 mm environ en arrière de l'extrémité antérieure du museau de l'animal. Les poils normaux font complètement défaut dans cette région.

Faut-il considérer cette disposition morphologique comme homologue des épaulettes d'*Epomophorus anurus* HEUGLIN et d'autres *Pteropidae*? Chez ceux-ci, les épaulettes constituent certainement un caractère sexuel secondaire. La présence des poils spéciaux bien développés chez la femelle de *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN examinée, mais moins abondants toutefois que chez le mâle, nous empêche de donner une réponse certaine à cette question.

#### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

##### A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
4652	Congo-Nil/Aka /2	Suspendu à une branche de <i>Combretum</i> sp., à 2 m du sol, en savane assez densément boisée (crête Congo-Nil).

*Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN semble donc être un *Pteropidae* de savane, comme *Micropteropus pusillus* (PETERS) trouvé dans les mêmes conditions (fig. 87). L'espèce paraîtrait éviter les galeries forestières.

Le point de suspension — une branche de faible diamètre — ne paraît guère élevé et la végétation environnante est peu dense. L'isolement microclimatique est absolument nul et *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN est exposé directement à la lumière solaire. Les conditions thermiques et hygrométriques peuvent être extrêmes.

Notons que les captures de *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN, signalées par les auteurs, ont été effectuées en région de forêt (Likati, Medje).

##### B. — Biologie.

Ce *Pteropidae* paraît une espèce solitaire, comme *Micropteropus pusillus* (PETERS). Les deux espèces ne formeraient guère de groupements entre elles.

Un *Micropteropus pusillus* (PETERS) et un *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN ont été capturés dans le même massif de buissons, mais à 48 heures d'intervalle. Les tractus digestifs examinés sont vides et les organes génitaux



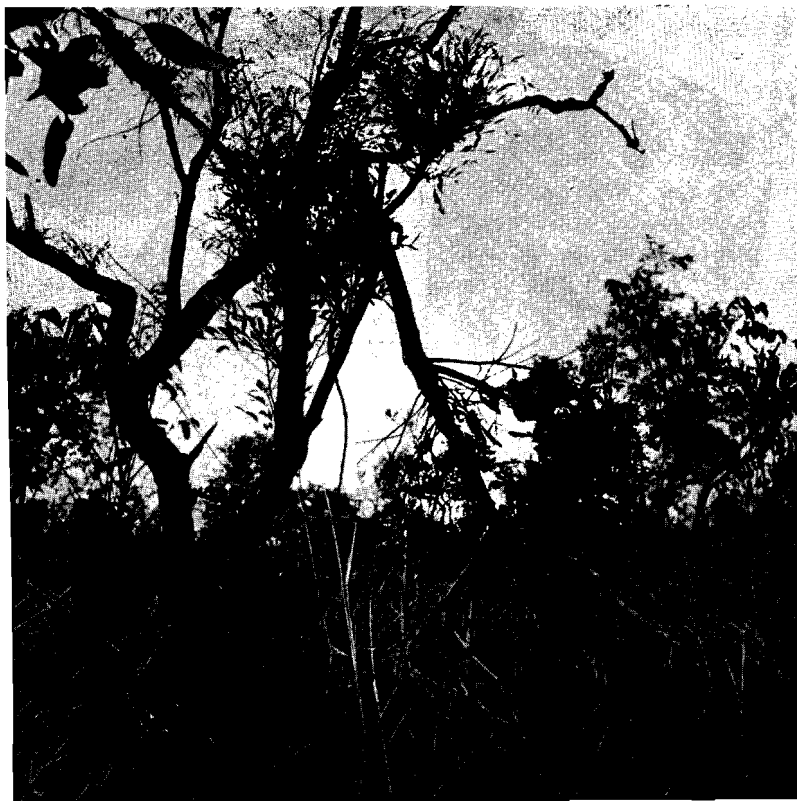


Photo H. DE SAEGER.

FIG. 87. — Buissons de savane, milieu de *Micropteropus pusillus* (PETERS) et *Myonycteris wroughtoni* ANDERSEN.

ne présentent aucun développement spécial : la reproduction ne paraîtrait donc pas avoir lieu en mai; d'après H. LANG et J. CHAPIN (1917), un jeune de petite taille aurait été trouvé en septembre.

L'individu 4652 était très peu farouche et sa distance de fuite très réduite; après s'être envolé dans un autre buisson, il fut tiré au fusil.

## Sous-ordre MICROCHIROPTERA.

## Famille EMBALLONURIDAE.

***Taphozous mauritanus*** GEOFFROY.

*Taphozous mauritanus*, E. GEOFFROY, 1818, Description de l'Égypte, 2, p. 127, île Maurice.

## I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 15 (fig. 88).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
H/V 5	1 ex.	J. VERSCHUREN	Gangala-na-Bodio	9.IV.1948	1 ♀
H/V 9	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	9.IV.1948	1 ♀
H/V 17	1 ex.	Id.	Aba	12.IV.1948	1 ♀
H/V 66	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	IV.1948	1 ♂
3031	1 ex.	H. DE SAEGER	II/fc/17	14.III.1951	1 ♀
3572	2 ex.	J. VERSCHUREN	II/id/8	23.VII.1951	1 ♂, 1 ♀
3987	2 ex.	H. DE SAEGER	II/he/8	26.XI.1951	2 ♀
4043	2 ex.	Id.	II/hc/8	12.XII.1951	1 ♂, 1 ♀
4152	1 ex.	J. VERSCHUREN	Nagero	27.XII.1951	1 ♂
4271	1 ex.	H. DE SAEGER	Mpaza/9	22.I.1952	1 ♀
4425	1 ex.	J. VERSCHUREN	Nagero	26.III.1952	1 ♂
4852	1 ex.	Id.	II/id/8	8.V.1952	1 ♀

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Taphozous mauritanus* GEOFFROY vit dans la plus grande partie de l'Afrique équatoriale et tropicale, depuis la Côte d'Or à l'Ouest jusqu'à l'Océan Indien à l'Est, y compris Madagascar, l'île Maurice, la Réunion. Au Sud, il a été trouvé jusque dans la province du Cap.

Au Congo Belge, des captures ont été signalées dans la plupart des régions. H. SCHOUTEDEN (1944) signale des récoltes à Bunia et a observé cette espèce à Mahagi et à Niangara. H. LANG et J. CHAPIN (1917) citent *Taphozous*

*mauritanus* GEOFFROY de Niangara, Faradje, Garamba et Yakuluku, à proximité du Parc National de la Garamba.

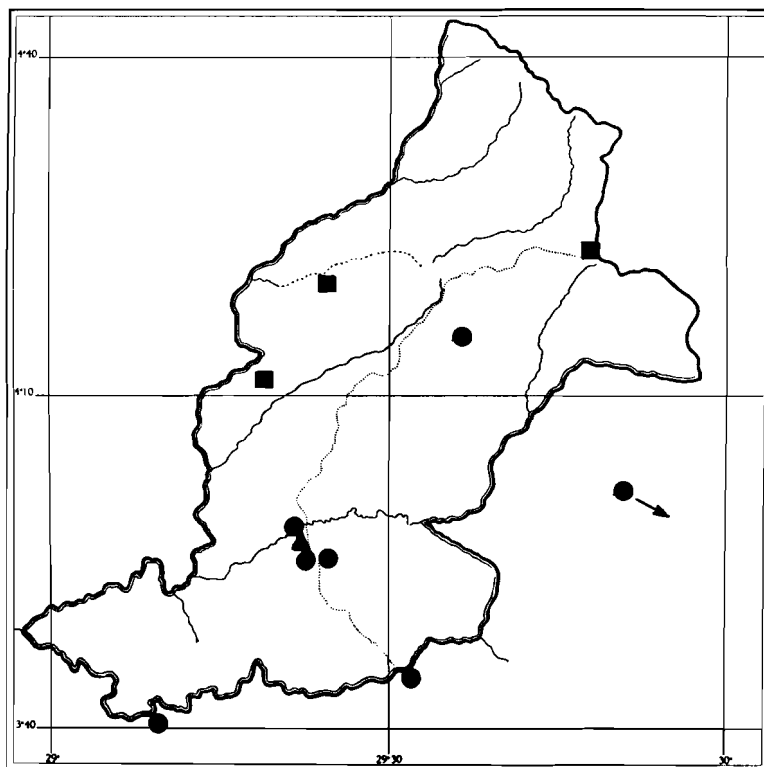


FIG. 88.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- *Taphozous mauritanus* GEOFFROY;
- *Taphozous sudani* THOMAS;
- ▲ *Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR).

### III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

#### A. — Mensurations.

Mâles :

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
H/V 66	64	26	97	55,5
3031	63	25,5	97	52
3572	—	24	94	53
4043	65	25,5	100	57
4425	63	24	96	52

## Femelles :

H/V 9	63	26	98	56
H/V 17	61	26	—	—
3572	63	26	98	55
3987 (peau)	63	—	86	56
»	64	—	—	—
4271	63	—	—	—
4852	63.5	25,5	100	56

## Mensurations des crânes :

Numéro	Longueur totale mm	Longueur condylo-basale mm	Largeur zygomatique mm
3987, femelle	19	16	13,3
3987, femelle	—	—	12,5

Ces mensurations sont normales et correspondent aux données communiquées par les auteurs.

## B. — Yeux.

Les yeux de *Taphozous mauritanus* GEOFFROY, comme ceux des autres *Emballonuridae*, sont nettement plus développés que chez la plupart des Cheiroptères; le diamètre moyen est d'environ 2 mm, ce qui est toutefois encore inférieur à celui des yeux de *Lavia frons* GEOFFROY. Cette hypertrophie des yeux de *Taphozous mauritanus* GEOFFROY est en rapport avec le mode de vie partiellement moins nocturne de l'espèce : elle ne prend son envol qu'à la pleine obscurité, mais se déplace fréquemment, sans voler, pendant les heures de la journée et grimpe spontanément sur le tronc des arbres ou contre les murs. Elle aperçoit d'autre part très rapidement tout intrus et réagit de façon immédiate.

## C. — Coloration.

L'aspect « tiqueté » grisâtre caractéristique de la face supérieure est dû aux trois pigmentations différentes des poils de cette zone : ceux-ci sont gris-brun très clair à la base; la partie médiane est gris très foncé contrairement à l'extrémité qui est blanc sale.

Le plagiopatagium se fonce progressivement le long du corps en allant vers l'arrière, tandis que la membrane interfémorale présente une coloration nettement foncée.

## D. — Pied (fig. 89).

La présence d'un petit bouton caleux à la face inférieure du pied, près de l'articulation tibio-métatarsale, présente un intérêt particulier. Ce bouton tranche par sa coloration foncée sur l'épithélium clair de cette partie du membre postérieur. Ce bouton caleux est tout à fait rudimentaire chez *Taphozous sudani* THOMAS tandis qu'il est particulièrement bien développé chez *Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR).

## E. — Sac gulaire.

Rudimentaire chez la femelle, il est bien développé chez le mâle. La fente a environ 7 à 8 mm et est dépourvue de pilosité à l'intérieur; on aperçoit de nombreux petits orifices, probablement glandulaires, qui émettent sans doute un produit de sécrétion. Le degré de développement du sac gulaire paraît en relation avec celui des organes génitaux.

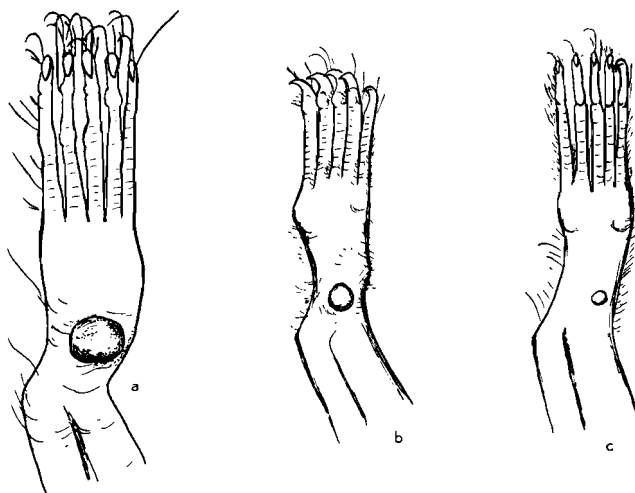


FIG. 89. — Callosité du pied chez les *Emballonuridae*.  
 a : *Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR);  
 b : *Taphozous mauritianus* GEOFFROY;  
 c : *Taphozous sudani* THOMAS.

## F. — Organes génitaux.

Mâles : Les organes génitaux des mâles sont très irrégulièrement développés; une étude macroscopique externe permet d'envisager plusieurs stades principaux, vraisemblablement en rapport avec le moment du cycle sexuel (fig. 90).

## 1. Organes très développés (accouplement ?).

Les testicules paraissent très hypertrophiés; l'ensemble des organes génitaux externes prend un aspect presque cylindrique, du moins à la base. Le pénis n'est guère séparé du sac scrotal auquel il est joint basalement; la partie libre de l'organe copulateur ne dépasse pas 1 à 2 mm. Une zone très pigmentée de noir recouvre toute la partie inférieure du sac scrotal et déborde même un peu sur l'abdomen. Les parties latérales du sac scrotal et le pénis lui-même présentent également une coloration foncée, sauf l'extrémité de l'organe de copulation.

### 2. Organes semi-développés (stade de transition ?).

L'ensemble constitué par le sac scrotal et le pénis forme une sorte de cône. La partie libre du pénis est très courte. Les zones pigmentées sont moins développées que dans le stade précédent et les testicules sont nettement moins apparents.

### 3. Organes peu développés (repos sexuel ?).

Les testicules ont migré à l'intérieur de la cavité abdominale; la zone libre du pénis paraît un peu moins courte tandis que les taches pigmentées du sac scrotal sont encore apparentes mais moins nettes.

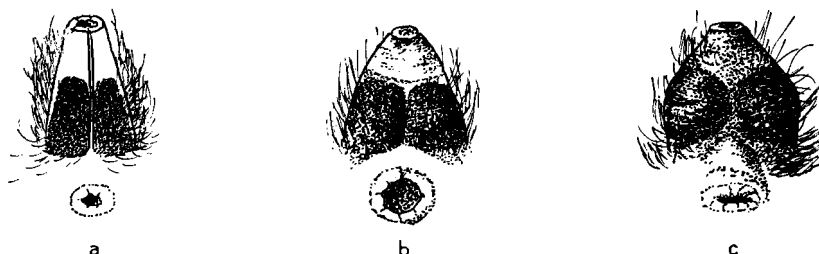


FIG. 90. — Développement apparent des organes génitaux chez le mâle de *Taphozous mauritanus* GEOFFROY (sac scrotal + pénis).

- a : organes peu développés;  
 b : organes semi-développés;  
 c : organes très développés.

Femelles : On constate également une modification des organes reproducteurs externes : chez les femelles allaitantes ou à la fin de la gestation, la vulve est fortement dressée au-dessus de l'abdomen et l'ensemble est densément pigmenté; chez les femelles en dehors de cette période, les organes génitaux ne font plus saillie hors de l'abdomen, mais l'on constate toujours la présence de deux taches pigmentées sur les côtés de la vulve.

### G. — Fœtus.

Le pénis d'un jeune embryon mâle (4852) présente déjà l'aspect caractéristique de cet organe chez le mâle, au stade de repos. Chez un embryon, dont l'avant-bras atteint déjà 26 mm, donc presque à terme, les griffes des membres postérieurs sont déjà kératinisées et ont la taille de celles de l'adulte [cfr *Lavia frons* (GEOFFROY) et également *Nyctalus noctula* SCHREBER, selon O. RYBERG, 1947]. L'épithélium, dépourvu de pilosité, sauf sur le dos et le cou, présente une coloration claire sur les membranes alaires et noire sur le corps.

### H. — Membrane inter-fémorale.

La partie de la membrane interfémorale postérieure au point d'origine de la queue se recourbe vers l'avant et rejoint latéralement l'extrémité tarsale de l'éperon. Il se forme ainsi une véritable poche entre les deux

zones de la membrane inter-fémorale et la queue paraît libre; ce fait est très frappant lorsqu'on observe des animaux vivants. Cette disposition morphologique est encore plus accentuée chez *Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR).

Cette poche sert vraisemblablement à conserver la nourriture, comme chez certains *Vespertilionidae* européens.

#### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

##### A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
H/V 5, 9, 66	Gangala-na-Bodio	Sur les murs d'une habitation en pisé, juste en dessous du toit, à 4 m du sol, près d'un village indigène.
H/V 17	Aba	Sur les murs d'une habitation en briques, juste en dessous du toit, à 6 m du sol, dans un poste européen.
3572	II/id/8	Sur le tronc d'un <i>Kigelia africana</i> , près d'une galerie forestière.
4043	II/hc/8	Sur le tronc d'un arbre à cime touffue dans une galerie très dégradée.
4152	Nagero	Sur la paroi extérieure de rochers bas, dans la vallée de la rivière Dungu.
4271	Mpaza/9	Au sommet d'un <i>Mitragyna stipulosa</i> , dans une galerie.
4425	Nagero	Au sommet d'un <i>Erythrophloeum</i> , au bord de la rivière Dungu.
4852	II/id/8	Même milieu que 3572.

##### 1. Macro-biotope.

Dans son milieu primaire naturel, *Taphozous mauritanus* GEOFFROY paraît typiquement une espèce de galerie forestière et n'est guère trouvé en savane. Dans les régions où cette espèce a adopté le biotope secondaire humain, le milieu botanique n'a guère d'importance et cette Chauve-souris est observée dans des postes européens à grande distance de toute zone forestière.

##### 2. Micro-biotope.

Les éléments déterminant le micro-milieu sont les suivants :

- surface verticale plus ou moins lisse, à l'extérieur,
- niveau à plusieurs mètres au-dessus du sol,

- localisation fortement ombragée,
- terrain relativement dégagé à proximité (donc pas de galerie très dense).

Le Cheiroptère est en contact bien marqué par sa partie ventrale avec la paroi et ne se suspend jamais librement.

### 3. Milieu primaire et milieu secondaire (fig. 91).

Ce micro-biotope peut se trouver dans deux localisations essentiellement différentes :

- un tronc d'arbre,
- un mur extérieur d'habitation européenne.

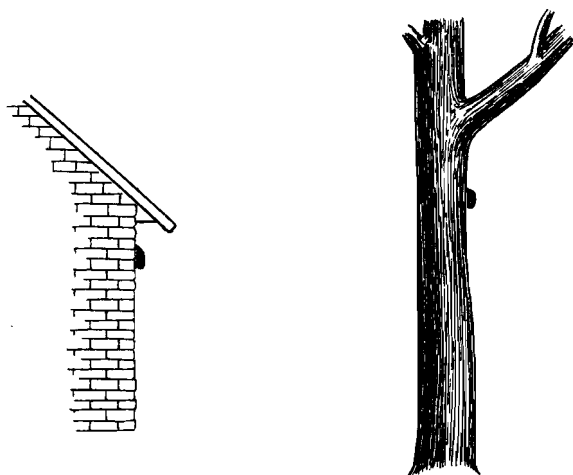


FIG. 91. — Abri diurne de *Taphozous mauritanus* GEOFFROY.  
A gauche : secondaire anthropique; à droite : primaire naturel.

Le tronc d'arbre doit être considéré comme le milieu primitif naturel, *Taphozous mauritanus* GEOFFROY s'étant adapté secondairement à un milieu humain apparemment tout à fait différent, mais présentant en réalité des conditions écologiques assez similaires, du moins en ce qui concerne le substratum. L'espèce peut être occasionnellement trouvée sur des parois rocheuses. Nous avons donc affaire à une Chauve-souris à la fois lithophile et phytophile.

### 4. Description des abris.

— milieu primaire : tronc d'essence de galerie, à grande hauteur, dans la strate supérieure ou moyenne, jamais près du sol; parfois aussi sur les grosses branches, dans la couronne supérieure. Cette espèce n'est guère trouvée dans les arbres à feuillage touffu.



— milieu secondaire <sup>(1)</sup> : il s'agit le plus souvent de murs, habituellement en briques dans les centres européens, mais parfois également en pisé, de 4 à 6 mètres au-dessus du niveau du sol; dans le premier cas, juste en dessous de la gouttière, dans le second cas, immédiatement sous les chaumes qui dépassent la partie supérieure des murs. *Taphozous mauritanus* GEOFFROY ne pénètre jamais à l'intérieur des petites ouvertures qui donnent accès aux grandes cavités de la partie supérieure des habitations [chambre d'aération : refuge de *Tadarida condylura* (SMITH)]. L'adaptation au milieu secondaire n'est guère rapide et nous n'avons jamais trouvé *Taphozous mauritanus* GEOFFROY sur les murs de constructions temporaires du Camp de la Garamba, établies en pleine brousse, même après 18 mois d'existence.

##### 5. Micro-climat.

Si les exigences micro-climatiques semblent assez précises dans le milieu primaire (dense humidité, obscurité assez accentuée), ces éléments paraissent avoir beaucoup moins d'importance dans le milieu secondaire. L'influence des composantes micro-climatiques n'est donc pas dominante dans le choix de l'abri.

##### 6. Données des auteurs.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont toujours observé *Taphozous mauritanus* GEOFFROY sur des murs en briques. A. ROBERTS (1951), en Afrique du Sud, et J. WATSON (1951), en Ouganda, ont capturé cet *Emballonuridae* dans les mêmes milieux que dans la région du Parc National de la Garamba : troncs d'arbres et murs en briques. V. AELLEN (1952) signale que ces Chauves-souris proviennent des troncs de cocotiers, de même que G. M. ALLEN et A. LOVERIDGE (1942). S. FRECHKOP (1943) a capturé cette Chauve-souris sur le tronc d'un eucalyptus, dont les branches étaient chargées de nids de Républicains.

#### B. — Groupements et sociabilité.

##### 1. Groupements extra-spécifiques.

Ceux-ci paraissent faire défaut; au crépuscule, ces Chauves-souris, à l'envol plus tardif, peuvent être à proximité immédiate de grosses bandes de *Tadarida condylura* (SMITH). Sur les troncs d'arbres on trouve parfois ces Cheiroptères à peu de distance des *Lavia frons* (GEOFFROY).

##### 2. Sociabilité intra-spécifique.

Cette espèce vit habituellement isolée ou par très petits groupes assez dispersés. L'existence de couples bien formés semble probable.

<sup>(1)</sup> H. HEDIGER (1951) signale deux Cheiroptères synoekes de l'homme à Gangalana-Bodio. L'étude des collections nous a montré qu'il s'agit de *Taphozous mauritanus* (GEOFFROY) et *Tadarida condylura* (SMITH).

## C. — Alimentation.

Les estomacs des individus capturés le matin sont généralement pleins, ce qui pourrait faire admettre que les chasses se poursuivent assez tardivement. On trouve fréquemment des poils dans le tractus digestif; ces derniers paraissent y séjourner normalement et il s'agit sans doute d'éléments introduits accidentellement et qui s'agglomèrent dans la cavité stomacale.

Analyse sommaire contenu stomacal (3031 et 4848) :

- fragmentation pièces molles : 0,2 à 1,3 mm,
- fragmentation pièces dures : 0,2 à 1,3 mm,
- pattes de Coléoptères : même espèce que chez *Taphozous sudani* THOMAS.

## D. — Reproduction.

Numéro	Date	Observation
H/V 5	9 avril	Embryon presque à terme.
4852	8 mai	Embryon presque à terme.

Le degré de développement apparent des organes génitaux des mâles nous fournit aussi des éléments, à utiliser toutefois avec circonspection : très développés chez les individus capturés en décembre, ils sont à un stade intermédiaire en mars et avril et plus réduits en juillet.

La date normale de mise-bas se situerait donc normalement en avril-mai dans la région du Parc National de la Garamba. Le développement considérable des organes génitaux mâles en décembre s'expliquerait par l'accouplement vers cette période de l'année.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) estiment que *Taphozous mauritanus* GEOFFROY se reproduit tout au long de l'année; ils ont trouvé des jeunes de différentes tailles en avril, mai, novembre et décembre, un embryon en mai et un jeune encore fixé à la mère en avril. L'âge exact des jeunes n'est malheureusement pas mentionné et la région géographique de chaque capture n'est pas indiquée.

## E. — Ethologie.

*Taphozous mauritanus* GEOFFROY est toujours étroitement appliqué contre les parois et ne se suspend jamais librement.

Ces Chauves-souris ne prennent que tardivement leur envol le soir, après *Tadarida condylura* (SMITH), mais se déplacent néanmoins très souvent

spontanément en plein jour sur les murs ou les troncs d'arbres; leur aptitude remarquable de grimpeuses leur permet de circuler dans toutes les directions; il est fréquent que sur certaines branches horizontales de gros diamètre, le corps soit dirigé de façon tout à fait parallèle au sol. Pendant ses déplacements diurnes, *Taphozous mauritanus* GEOFFROY tourne la tête en tous sens et semble « regarder » nettement dans plusieurs directions successives; la tête se meut remarquablement et peut fréquemment se trouver en angle droit par rapport au corps.

Cette Chauve-souris émet spontanément en plein jour des cris assez caractéristiques : il s'agit de sons rauques répétés à plusieurs reprises, même vers midi. Ces manifestations vocales sont nettement différentes de celles des *Molossidæ*.

Le vol est extrêmement puissant et rapide, en relation avec le développement de l'aile et l'indice digital. Comme le signalent H. LANG et J. CHAPIN (1917), on entend distinctement un sifflement caractéristique lors des virages effectués en vol par ces Cheiroptères. Les battements d'ailes sont peu nombreux et l'animal semble utiliser les courants aériens pour planer. L'aspect général de l'animal au vol est très clair; dans certains cas, au crépuscule, il peut prêter à confusion avec certains martinets *Apus* sp., dont le vol est assez semblable à première vue.

Les *Taphozous mauritanus* GEOFFROY paraissent manifester parfois une remarquable fidélité à leurs abris, tout au long de l'année : un *Erythroplloeum guineense* de la source de la Nampume nous a semblé constituer un gîte régulier pour les mêmes individus durant plusieurs mois.

#### F. — Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.

La réaction de fuite de ces Chauves-souris est extrêmement caractéristique dans leur milieu primaire. Lorsqu'on approche d'un animal accroché à un tronc d'arbre, il se contente de se déplacer autour du tronc en grimpant; il se place du côté opposé à l'observateur et se rend donc invisible à celui-ci. Si l'on approche plus près, il va se suspendre en volant dans un autre arbre de la galerie, en se tenant toujours du côté opposé à l'intrus; cette manœuvre peut se répéter successivement plusieurs fois. Cette réaction de fuite de *Taphozous mauritanus* GEOFFROY est bien connue des indigènes. Avant nous, d'autres auteurs en avaient fait mention : S. FRECHKOP (1943), au Parc National Albert, A. LOVERIDGE (1942) au Tanganika et BELL-MARLEY (in A. ROBERTS, 1951), au Natal.

Le tir direct au fusil est la méthode généralement utilisée pour capturer cette Chauve-souris.

**Taphozous sudani** THOMAS.

*Taphozous sudani* O. THOMAS, 1915, Ann. Mag. Nat. Hist., 8, (15), p. 561, Mongalla, Nord de Lado, Haut-Nil, Soudan.

I. — **RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 12 (fig. 88).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
2907	1 ex.	J. VERSCHUREN	Biadimbi/R	21.II.1951	1 ♀
2944	5 ex.	Id.	Bamangwa/R	23.II.1951	5 ♀
4382	5 ex.	Id.	Ndelele/R	11.III.1952	2 sexe indéterm. 2 ♂, 1 ♀
4395	1 ex.	Id.	Ndelele/R	3.III.1952	1 ♂

II. — **DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.**

THOMAS a décrit *Taphozous sudani* THOMAS de Mongalla; il cite également des captures du lac No et de Khartoum. Mongalla est situé à 250 km au Nord-Est du Parc National de la Garamba. H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont retrouvé cette espèce à Dungu tandis que H. SCHOUTEDEN signale cet *Emballonuridae* de Mahagi. R. HAYMAN (1954) cite *Taphozous sudani* THOMAS de Kakontwe (près Jadotville).

III. — **BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.**A. — **Mensurations.**

## Mâles :

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
4382	67	28	100	62
»	65,8	27,5	100	59
4395	63,8	28	101	58

## Femelles :

2907	64,5	26,8	100	59
2944	65,5	25,5	101	60,5
»	—	27	103	61
»	67,5	26,5	104	62
»	66	26	104	59
4382	67	26,5	102	58

## Mensurations des crânes :

Numéro	Longueur	Longueur	Largeur
	totale	condylo-basale	zygomatique
	mm	mm	mm
4382	20,5	19,3	—
»	19,8	18,5	12

## B. — Aspect général.

Les spécimens que nous avons examinés correspondent nettement à la description de O. THOMAS (1915), quoique les mesures de l'avant-bras soient un peu plus grandes. Les spécimens de H. LANG et J. CHAPIN (1917) semblent également légèrement plus petits que les nôtres.

L'aspect général est celui d'un *Emballonuridae* typique et l'animal ressemble très fort à *Taphozous mauritanus* (GEOFFROY) — en dehors de la coloration — mais le museau est beaucoup plus allongé, plus effilé. Le tragus a une forme nettement différente, la partie postéro-supérieure s'étendant beaucoup moins vers l'arrière que chez *Taphozous mauritanus* GEOFFROY. La callosité à la base du pied est rudimentaire, contrairement à *Taphozous mauritanus* GEOFFROY et *Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR).

On remarque quelques longs poils à l'extrémité de la queue, comme chez *Taphozous mauritanus* GEOFFROY.

Le sac gulaire fait complètement défaut chez le mâle aussi bien que chez la femelle.

## C. — Crâne.

Le crâne ne présente guère de différences importantes avec celui de *Taphozous mauritanus* GEOFFROY; la crête sagittale paraît moins marquée et les canines supérieures sont moins fortement dirigées vers l'avant.

## D. — Organes génitaux.

La forme du pénis est assez différente de celle de *Taphozous mauritanus* GEOFFROY; il est nettement dégagé du sac scrotal et il n'y a pas de traces de taches noires.

## E. — Pilosité et coloration.

La coloration n'est pas semblable à première vue chez les exemplaires en peau ou conservés en alcool; ces derniers paraissent avoir un corps assez uniformément brunâtre; les membranes, claires vers les extrémités, se foncent au fur et à mesure qu'on se rapproche du corps et de l'avant-bras. Ces membranes semblent nettement plus obscures chez les animaux en peau. Les deux tiers inférieurs des poils sont brun grisâtre sur la partie dorsale, blanc-jaune sur la partie ventrale; l'extrémité seule est brune et communique sa coloration à l'animal; chez certains individus une

très petite zone peut à nouveau être claire et communiquer un léger aspect tiqueté comme chez *Taphozous mauritanus* GEOFFROY.

Chez plusieurs mâles, les poils de la gorge sont particulièrement longs et présentent une coloration roussâtre accentuée; une sécrétion glandulaire semblerait émise à la base de ceux-ci. Ce fait est à mettre en rapport avec l'absence de sac gulaire chez *Taphozous sudani* THOMAS. Notons que les mâles présentant ce développement de la pilosité ont les testicules particulièrement apparents.

#### F. — Membres.

Chez un individu, il y a une trace d'ancienne fracture au tiers inférieur de la 1<sup>re</sup> phalange du 4<sup>e</sup> doigt et formation à cet endroit d'une callosité.

### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

#### A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
2907	Biadimbi	Au sommet de l'affleurement granitique, dans un trou de la roche.
2944	Bamangwa	A mi-hauteur du mont Bamangwa; petite fissure dans la pierre, à 2 m du sol, dans un abri sous roche.
4382	Ndelele	Fissure située dans une pseudo-grotte formée par l'accumulation de blocs granitiques.
4395	Ndelele	Milieu similaire.

*Taphozous sudani* THOMAS est trouvé essentiellement dans les massifs rocheux. Les monts Biadimbi et Ndelele sont formés principalement de roches granitiques, le Bamangwa également de micaschistes. Ces inselbergs sont complètement séparés par de grandes étendues de savane.

Le micro-biotope est caractérisé par les éléments suivants (fig. 92) :

- une cavité partiellement abritée de la lumière : petite caverne, accumulation rocheuse, abri sous roche;
- à l'intérieur de cette cavité, une fissure étroite.

L'abri sous roche du mont Bamangwa (fig. 93) est ouvert au Sud; il ne dépasse pas 1 m de profondeur sur 6 à 10 m de long. La cavité du mont Ndelele est formée par une accumulation de blocs granitiques qui délimitent une pseudo-grotte.

Les fissures sont étroites et habituellement situées assez près du sol; les Chauves-souris y sont en contact dorsal et ventral avec la roche. Ces cavités ne sont pas suffisamment isolées de l'extérieur pour que les éléments du micro-climat, en particulier la température et l'humidité, y soient stables.

Adapté à un milieu assez spécial, *Taphozous sudani* THOMAS est donc très localisé au Parc National de la Garamba. Plusieurs affleurements

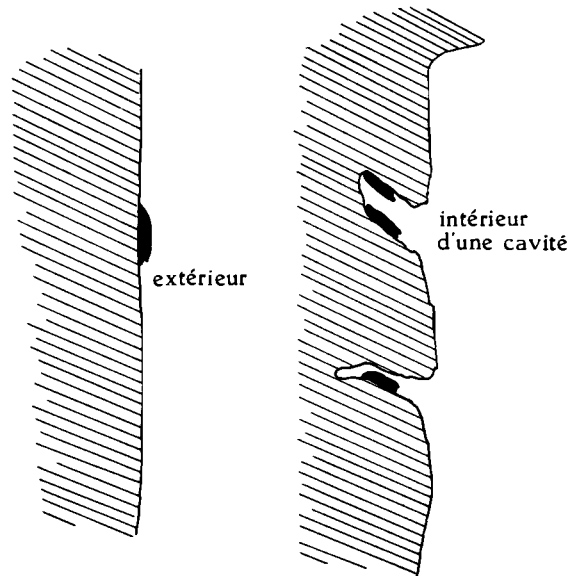


FIG. 92. — Abris diurne différent chez les *Emballonuridae*.  
A gauche : *Taphozous mauritanus* GEOFFROY, espèce externe;  
A droite : *Taphozous sudani* THOMAS, espèce interne.

rocheux (Tungu, Mpaza) ne paraissent cependant guère habités par cette Chauve-souris. Elle est vraisemblablement commune dans les vastes massifs montagneux granitiques du Soudan, au Nord de la réserve naturelle.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont également découvert ce Cheiroptère dans des fissures de la roche.

#### B. — Groupements et sociabilité.

##### 1. Autres Mammifères et Oiseaux.

Les *Taphozous sudani* THOMAS du mont Ndelele s'abritaient dans une cavité habitée également par une Effraie, *Tyto alba affinis*. Au mont Biadimbi, nous avons trouvé des Lièvres (*Lepus marjorita* ST-LÉGER) dans certains des abris rocheux.

## 2. Groupements extra-spécifiques.

Les *Taphozous sudani* THOMAS du Ndelele formaient une colonie mixte avec *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN, ces derniers étant en pleine période de reproduction (mise-bas), au moment des observations (mars). Paraissant



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 93. — Mont Bamangwa. Abri sous roche (micaschiste),  
refuge de *Taphozous sudani* THOMAS.

un peu plus abondants, les *Emballonuridae* étaient généralement accrochés plus bas dans la grotte que les *Rhinolophidae*. En juin, nous avons trouvé uniquement des *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN formant une colonie homogène. *Taphozous sudani* THOMAS pourrait donc effectuer des déplacements, mais il n'est cependant pas exclu que cette espèce ait été plus sensible à nos incursions que *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN.



### 3. Sociabilité intra-spécifique.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) parlent de rassemblements de 150 à 200 individus. Au mont Biadimbi, nous avons trouvé trois individus intimement serrés tandis qu'au mont Bamangwa, 5 femelles s'abritaient dans la même fissure et un sixième spécimen à proximité. Dans la grotte granitique du Ndelele, le nombre total de *Taphozous sudani* THOMAS paraissait inférieur à une dizaine.

#### C. — Alimentation.

Analyse sommaire contenu stomacal (2907 et 4382) :

- fragmentation pièces molles : 0,1 à 1 mm,
- fragmentation pièces dures : 0,2 à 1,35 mm,
- patte de Coléoptère (Lamellicorne) et 4 *Ceratopogonidae*.

Les Coléoptères paraissent tout à fait similaires chez des *Taphozous sudani* THOMAS capturés à des dates et localités différentes.

#### D. — Reproduction.

Aucune des femelles capturées en février ou en mars n'était gravide ou allaitante. La reproduction ne paraît donc pas se situer à ce moment de l'année.

#### E. — Éthologie.

Ces Chauves-souris ne se suspendent jamais librement comme les *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN, mais sont toujours en étroit contact avec une surface étrangère, que ce soit la roche ou le corps d'autres animaux. Occasionnellement certains individus nous ont paru presque léthargiques, mais, dans d'autres cas, il arrive qu'ils se déplacent spontanément en plein jour à l'intérieur de leur cavité, soit en grimpant sur les roches, soit plus rarement en volant (Ndelele). Ils restent parfois assez longtemps appliqués contre la roche, les ailes entr'ouvertes (comme les *Taphozous mauritanus* GEOFFROY) et quand ils se déplacent, la tête en bas, utilisent les membres antérieurs et postérieurs. Le vol semble absolument comparable à celui des autres *Emballonuridae*. Les excréments communiquent aux abris une odeur d'urine de chat, particulièrement accentuée.

#### F. — Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.

Nous avons utilisé dans la plupart des cas la méthode du coup de feu indirect dans la cavité. Au mont Bamangwa, il était aisé de se saisir directement à la main de ces Chauves-souris abritées dans des fissures. En cas de fuite, ces Cheiroptères allaient s'accrocher à l'extérieur, indistinctement contre la roche ou des troncs (comme *Taphozous mauritanus* GEOFFROY).

**Taphozous (Liponycteris) nudiventris** CRETZSCHMAR.

*Taphozous nudiventris* P. CRETZSCHMAR, 1826, Atlas zu der Reise im Nordlichen Africa, Säugethiere, p. 70, Nubie, Égypte.

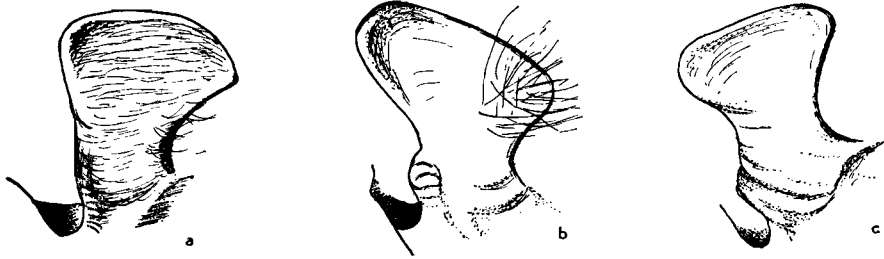


FIG. 94. — Forme du tragus chez les *Emballonuridae*.

- a : *Taphozous sudani* THOMAS;
- b : *Taphozous mauritanus* GEOFFROY;
- c : *Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR).

**I. — RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 1 (fig. 88).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
4437	1 ex.	H. DE SAEGER	II/gd/4	8.III.1952	1 ♀

**II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.**

*Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR) est une espèce dont la distribution paraissait confinée au Nord-Est de l'Afrique (Égypte et Soudan) et aux régions asiatiques proches (Palestine, Arabie). Il semble donc s'agir d'un Cheiroptère de zones désertiques ou pré-désertiques. G. DOBSON (1878) signale aussi une capture de Gambie. La présence d'un individu au Congo Belge étend notablement la répartition géographique de cette espèce vers le Sud-Ouest.

**III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.**

**A. — Mensurations.**

Avant-bras	Tibia	3 <sup>e</sup> doigt	5 <sup>e</sup> doigt
mm	mm	mm	mm
74	32	129	66

### B. — Morphologie.

*Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR) présente l'aspect général typique du genre mais se différencie immédiatement de la plupart des autres *Taphozous* par sa grande taille; le museau est particulièrement allongé tandis que le tragus (fig. 94) présente une forme intermédiaire entre celle que l'on observe chez *Taphozous mauritanus* (GEOFFROY) et *Taphozous sudani* THOMAS. En dessous du menton, on remarque un renforcement de l'épithélium, sur 11 à 12 mm de long, de forme triangulaire et allongée; il se termine vers l'arrière en une toute petite cavité aveugle : il s'agit nettement d'une ébauche de sac gulaire.

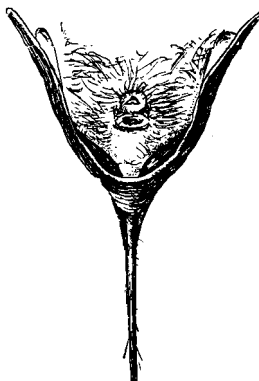


FIG. 95. — Poche formée par la membrane interfémorale chez *Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR).

### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

#### A. — Biotope.

Cet unique exemplaire a été capturé dans la toiture en chaume recouvrant la construction temporaire principale de la Mission d'Exploration, en pleine savane, à environ 1 km de la rivière Garamba. Il paraît certain que *Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR) ne fréquentait pas régulièrement le milieu en question, car c'est la seule capture en deux ans d'observations. Sa présence près d'une construction n'est pas anormale, en considérant qu'une espèce voisine, *Taphozous mauritanus* (GEOFFROY), fréquente régulièrement les parois et murs des maisons européennes.

La coloration est brun uniforme aussi bien sur les membranes que le corps; la partie ventrale du propatagium est beaucoup plus claire. Le développement de longues soies sur les doigts des membres postérieurs rapproche cet *Emballonuridae* des *Molossidae*; la grosseur relative de l'avant-bras est également comparable. Les callosités de la base du pouce et du pied sont fort développées.

## B. — Éthologie, alimentation et reproduction.

*Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR) constitue certainement un des meilleurs voiliers parmi tous les Cheiroptères. Son indice digital est tout à fait exceptionnel (129/74) et dépasse celui de tous les autres *Emballonuridae* et des *Molossidae*. Il est donc possible qu'il effectue des déplacements considérables et c'est ce qui expliquerait peut-être sa présence assez anormale au Parc National de la Garamba. Le tube digestif était absolument vide et l'animal donnait l'impression d'être à jeun et émacié. Les mamelles sont fortement développées; aucune trace d'embryon dans l'utérus. La poche formée entre la base de la membrane interfémorale et la partie distale de celle-ci (fig. 95) est encore beaucoup plus nette et profonde que chez *Taphozous mauritanus* GEOFFROY.

## Famille NYCTERIDAE.

**Nycteris arge** THOMAS.

*Nycteris arge*, O. THOMAS, 1903, Ann. Mag. Nat. Hist., (7), 12, p. 633. Efulen, Cameroun.

## I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 10 (fig. 96).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
3568	2 ex.	J. VERSCHUREN	Haute-Makpe/9	13.VII.1951	1♂, 1♀
4380/2	2 ex.	ID.	Taere/8	10.III.1952	2♂
4404	2 ex.	ID.	Mogbwamu/8	8.III.1952	1♂, 1♀
4640	2 ex.	ID.	Affluent Aka Sud Inimvua/9	15.V.1952	2♂
4643	1 ex.	ID.	Aka/9	16.V.1952	1♂
4669/2	1 ex.	ID.	Buluku/9	22.V.1952	1♂

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Selon V. AELLEN (1952), *Nycteris arge* THOMAS est trouvé du Kenya occidental au Moyen-Congo, Cameroun et Libéria; au Sud, jusqu'au Nord-Est de l'Angola. Il n'est pas signalé de l'Afrique du Sud. Sa répartition géographique semble correspondre partiellement avec les limites de la grande forêt.

Au Congo Belge, *Nycteris arge* THOMAS a été signalé dans de nombreuses régions du Centre, du Nord et de l'Est de la Colonie; il ne paraît guère exister dans l'Ouest et le Sud; aucune récolte ne provient du Katanga (H. SCHOUTEDEN, 1944).

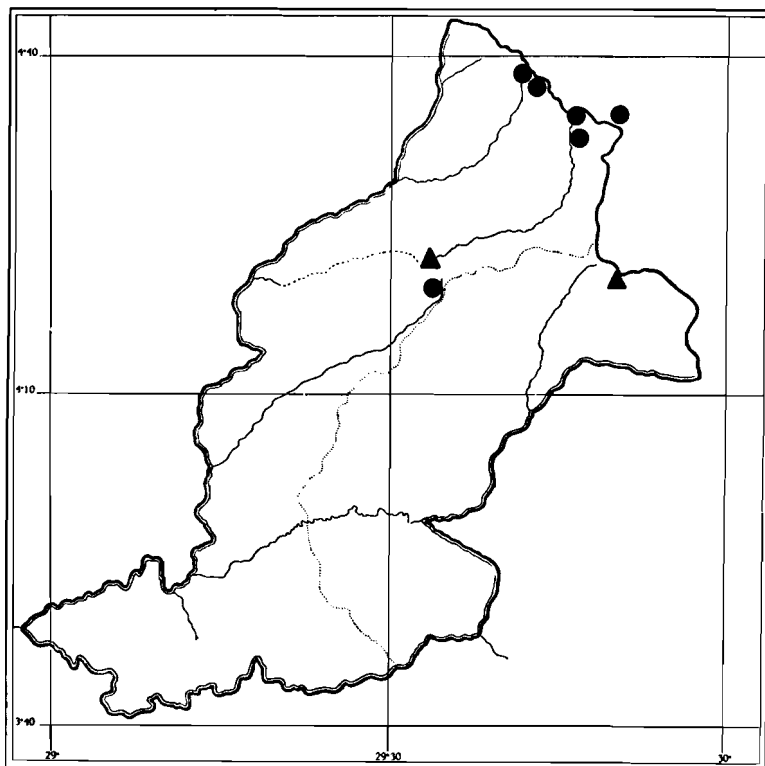


FIG. 96.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- *Nycteris arge* THOMAS;
- ▲ *Nycteris grandis* PETERS.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) citent cette espèce de Niangara. Aucune autre capture n'est signalée de la région proche du Parc National de la Garamba. Dans cette réserve naturelle, nous avons capturé la plupart des exemplaires dans la partie tout à fait septentrionale; aucun ne provient de l'entre Dungen-Garamba.

*Nycteris arge* THOMAS doit être inclus dans la faune des Mammifères du Soudan (rivière Buluku, affluent de la rivière Iro, bassin du Nil).

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

Mâles :				
Numéro	Avant-bras	Tibia	3 <sup>e</sup> doigt	5 <sup>e</sup> doigt
	mm	mm	mm	mm
3568	43	23	77	57
4380/2	42,5	22,5	77	55
4404	—	22,5	—	—
4640	43,5	23	72	59
»	43,5	22	73	57
4643	44,3	23,5	80	58
4669	42,5	22	74	59
Femelles :				
3568	44	23	76	56
4404	44	24	—	—
Juvénile mâle :				
4380/2	41,8	20	73	52

## B. — Morphologie.

V. AELLEN (1952) a donné une excellente description de *Nycteris arge* THOMAS, en complément de la diagnose de O. THOMAS (1903).

Comme V. AELLEN (1952) le présumait, les différences de coloration sont dues à l'âge et, dans une moindre mesure, au sexe. Les femelles adultes présentent une belle couleur rousse, comme dans la forme typique de *Nycteris nana* (ANDERSEN); la coloration des mâles est déjà moins chaude, tendant vers le gris tandis que les juvéniles sont uniformément gris bleuâtre. L'épithélium proprement dit est blanc. Ces deux types de couleur — roux chez l'adulte et gris chez le jeune — sont caractéristiques chez tous les *Nycteridae* examinés.

Le bord interne de la membrane des oreilles, près de leur base, est fortement marqué de blanc, comme d'ailleurs le bord de plusieurs autres membranes.

Le quadrillage du plagiopatagium caractéristique des *Nycteridae* est moins accentué que chez *Nycteris nana* (ANDERSEN). L'échancrure centrale du bord externe du tragus est fort peu marquée.

La partie ventrale des individus adultes est souvent fort dénudée dans les deux sexes et non seulement chez les femelles. Les jeunes individus sont donc aisément reconnaissables à leur taille, leur coloration plus grise et la pilosité abdominale et pectorale plus dense.

## C. — Organes génitaux.

Le pénis a une coloration très claire, de même que la zone du sac scrotal, situé immédiatement en arrière. Le prépuce semble ne pas recouvrir complètement le gland apparemment libre chez la plupart des individus; ceci pourrait être d'ailleurs une caractéristique générale des *Nycteridae*.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
3568	Haute-Makpe/9	Creux d'un <i>Alstonia congensis</i> dans le fond d'une galerie.
4380/2	Taere/8	Creux d'un <i>Macaranga</i> sp.
4404	Mogbwamu/8	Creux d'un <i>Mitragyna stipulosa</i> en galerie humide.
4640	Affluent Aka/Sud Inimvua/9	Creux d'un <i>Klainedoxa gabonensis</i> en galerie.
4643	Aka/9	Creux d'un arbre indéterminé, au bord d'une galerie.
4669	Buluku/9	Creux d'un <i>Cordia</i> sp. en galerie dense.

Ce tableau nous montre nettement que *Nycteris arge* THOMAS s'abrite dans un milieu diurne absolument semblable à celui de *Nycteris nana* (ANDERSEN) :

**1. Macro-biotope.**

Galerie forestière dense.

**2. Essence.**

Sans importance.

**3. Micro-biotope.**

Vaste cavité à l'intérieur d'un arbre.

Malgré la similitude des biotopes, nous n'avons jamais trouvé de cavité occupée à la fois par les deux espèces. *Nycteris arge* THOMAS et *Nycteris nana* (ANDERSEN) semblent donc s'exclure mutuellement. *Nycteris arge* THOMAS n'est cependant pas une espèce solitaire puisqu'on la trouve parfois en compagnie d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK).

*Nycteris arge* THOMAS vit exclusivement dans les grandes galeries forestières du Nord et du centre de la réserve naturelle tandis que *Nycteris nana* (ANDERSEN) peut occasionnellement être trouvé dans des galeries semi-dégradées. *Nycteris arge* THOMAS pourrait donc être considéré comme un Cheiroptère purement forestier.

Les cavités présentent l'aspect décrit pour *Nycteris nana* (ANDERSEN), quoique paraissant généralement plus grandes; l'existence d'un orifice supérieur est plus fréquente. La hauteur totale peut dépasser 10 m et le

diamètre interne est suffisant pour que la Chauve-souris soit en mesure de voler à l'intérieur. La végétation est très dense à la base des arbres creux et l'issue de la cavité est parfois malaisément discernable, malgré ses dimensions.

L'ensemble ne constitue pas un milieu fermé au point de vue des conditions micro-climatiques et la température et l'humidité sont assez semblables à celles de la galerie.

Les Cheiroptères s'accrochent à des aspérités dans la partie supérieure de l'abri et évitent généralement la proximité de l'issue de la base.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) communiquent que ce *Nycteridae* est attiré par les lumières des habitations européennes ou indigènes. I. SANDERSON (1940) a trouvé cette espèce dans des arbres creux de la forêt primaire, au Sud de la Nigérie tandis que V. AELLEN (1952) l'a observée dans un clocher d'église au Cameroun et, de nuit, dans une habitation.

#### B. — Groupements et sociabilité.

##### 1. Autres Vertébrés.

4380 : également 4 *Gekkonidae*.

##### 2. Groupements extra-spécifiques.

*Nycteris arge* THOMAS a été trouvé à plusieurs reprises, formant des micro-colonies mixtes avec *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK), les *Rhinolophidae* étant généralement en nombre plus considérable que les *Nycteridae*. Le nombre total des Cheiroptères ne dépasse guère habituellement une douzaine d'individus. Les *Nycteris arge* THOMAS et *Hipposideros cyclops* TEMMINCK ne se localisent pas en des points différents de la cavité. V. AELLEN signale aussi *Nycteris arge* THOMAS en compagnie d'*Hipposideros cyclops* TEMMINCK (et également *Rhinolophus landeri* MARTIN).

Comme nous l'avons noté plus haut, nous n'avons jamais trouvé d'autres *Nycteridae* dans la même cavité. *Nycteris nana* (ANDERSEN), d'ailleurs plus commun, s'observe souvent dans des arbres creux situés à proximité immédiate.

##### 3. Sociabilité intra-spécifique.

Les *Nycteris arge* THOMAS s'abritent généralement par groupes de 2 ou 3 individus, 4 au maximum. Des couples, avec le juvénile, paraissent normaux, quoique deux mâles aient parfois été trouvés ensemble.

#### C. — Alimentation.

Longueur tube digestif : Le rapport longueur du tube digestif/longueur totale, chez le mâle 4380/2 est de 132/47 ou 280/100. [Rappelons qu'il est de 259/100 chez *Nycteris damarensis* PETERS et de 320/100 chez *Nycteris grandis* PETERS (selon M. EISENTRAUT, 1940).]



A la base des creux occupés par *Nycteris arge* THOMAS, on trouve généralement une quantité considérable de guano et des ailes et débris particulièrement abondants d'Insectes. *Nycteris arge* THOMAS, comme *Nycteris nana* (ANDERSEN) et contrairement aux *Molossidae*, réintègre régulièrement pendant la nuit son abri pour se nourrir de la capture qui vient d'être effectuée. Il est d'autre part certain que, dans de nombreux cas, les accumulations de débris d'Insectes sont dues à *Hipposideros cyclops* TEMMINCK, qui forme des colonies avec *Nycteris arge* THOMAS; mais de pareils dépôts ont été constatés aussi dans des cavités fréquentées uniquement par le *Nycteridae*.

- Analyse sommaire contenu stomacal (3568 et 4380) :
- peu de matières chitineuses,
  - fragmentation pièces molles : 0,3 à 1,96 mm,
  - fragmentation pièces dures : 0,3 à 2 mm.

#### D. — Reproduction.

Numéro	Date	Observation
3568	13 juillet	Juvénile presque adulte. Femelle terminant distinctement d'allaiter.
4380/2	10 mars	Juvénile presque adulte.

D'après ces éléments et par analogie avec les dates de mises-bas chez les autres *Nycteridae*, il n'est pas exclu de penser que la naissance ait lieu dans les premiers mois de l'année. Notons cependant qu'une femelle adulte capturée en mars (8.III.1952) ne portait aucun embryon.

#### E. — Ethologie.

*Nycteris arge* THOMAS témoigne d'une grande fidélité à son abri diurne : un individu d'un groupe de 3 (mâle, femelle et juvénile), qui avait réussi à s'échapper d'un creux d'arbre après un coup de fusil ayant tué la femelle et le juvénile, s'y trouvait à nouveau le lendemain et plusieurs jours après; les conditions écologiques de l'abri étaient cependant modifiées et l'attirance due au lieu d'association avait pris fin.

#### F. — Facteurs anthropiques et méthodes de capture.

Nous avons utilisé les mêmes techniques que pour *Nycteris nana* (ANDERSEN) : fusil ou enfumage. Très souvent il est nécessaire d'employer successivement les deux méthodes. L'enfumage [ou plutôt le chauffage, car cette espèce résiste aussi bien que *Nycteris nana* (ANDERSEN) à la fumée] endommage fréquemment l'extrémité des oreilles et des membranes.

Il est exceptionnel que ces Chauves-souris tentent de fuir par l'issue supérieure de la cavité après une déflagration ou pendant l'enfumage; elles sont cependant suspendues à une grande distance de l'orifice inférieur. En cas de fuite, elles peuvent s'accrocher à des anfractuosités du tronc d'arbres de la galerie, comportement anormal chez des *Nycteridae*.

**Nycteris nana** (ANDERSEN).

*Petalia nana*, K. ANDERSEN, 1912, Ann. Mag. Nat. Hist., (8), 10, p. 547, rivière Benito, Guinée espagnole.

I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 34 (fig. 97).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
2755	1 ex.	J. VERSCHUREN	Bagunda /8	18.I.1951	1 ♂
2759	2 ex.	Id.	Wilibadi /8	30.I.1951	1 ♂, 1 ♀
3493	1 ex.	Id.	Maleli /8	12.IV.1951	1 ♀
3548/1	2 ex.	Id.	Haute-Makpe /8	13.VII.1951	1 ♂, 1 ♀ albinos
3567	1 ex.	Id.	Haute-Makpe /9	2.VII.1951	1 ♂
3573	1 ex.	Id.	Maleli /8	14.VI.1951	1 ♂
4341	2 ex.	Id.	PFNK.16/d/8	7.II.1952	1 ♂,
4345	2 ex.	Id.	PFNK.15/d/8	7.II.1952	2 ♀
4418	2 ex.	Id.	Maleli /8	18.III.1952	1 ♀, 1 juv.
4563	2 ex.	Id.	Pidigala Nord /8	23.IV.1952	1 ♂, 1 ♀
4566	3 ex.	Id.	Kokodo /8	19.IV.1952	1 ♂, 1 ♀, 1 juv.
4567	2 ex.	Id.	Pidigala Nord /8	24.IV.1952	1 ♀, 1 juv.
4569/1	1 ex.	Id.	Meridi /9	20.IV.1952	—
4574	3 ex.	Id.	Pidigala Nord /9	23.IV.1952	1 ♂, 1 ♀, 1 juv.
4578	1 ex.	Id.	Bagisana /9	19.IV.1952	1 ♂
4579/2-3	2 ex.	Id.	Nakpanga /9	18.IV.1952	1 ♂, 1 ♀
4643	2 ex.	Id.	Aka /9	16.V.1952	1 ♀, 1 juv.
4665	1 ex.	Id.	Buluku /9	22.V.1952	1 ♀
5051	3 ex.	Id.	PPK.10/d/8	2.VIII.1952	2 ♂, 1 sexe indét.

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Des captures de *Nycteris nana* (ANDERSEN) ont été effectuées dans des régions très différentes de l'Afrique; cette espèce ne semble guère abondante. K. ANDERSEN (1912) a décrit l'espèce d'après un individu de la rivière Benito (Guinée espagnole et non A.E.F., cfr V. AELLEN, 1952).

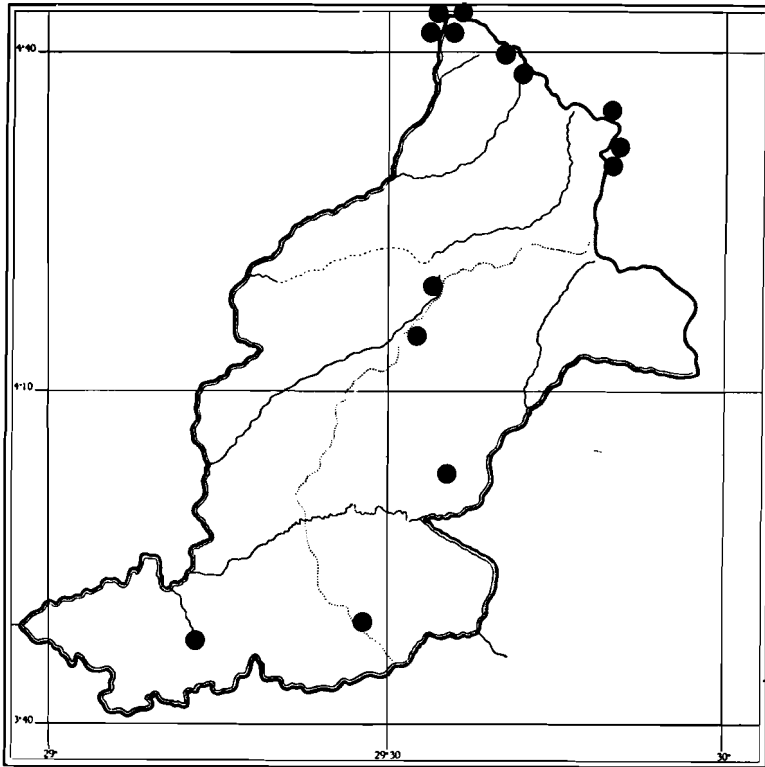


FIG. 97.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

● *Nycteris nana* (ANDERSEN).

G. ALLEN et B. LAWRENCE (1936) signalent ce *Nycteridae* de Lolodorf, C. SANBORN (1950) de Sombo (Angola), V. AELLEN (1952) de Mabiogo (Cameroun) et N. HOLLISTER (1916) de la rivière Yala (Kenya). Une race *Nycteris nana tristis* a été décrite par G. ALLEN et B. LAWRENCE de Kaimosi (Kenya). J. WATSON (1951) a trouvé cette forme à Moroto et dans le Teso (Uganda).

Au Congo Belge, il convient de signaler Luluabourg et sans doute un exemplaire de Buta (H. SCHOUTEDEN, 1944). H. LANG et J. CHAPIN (1917) n'ont

pas trouvé cette espèce, dont la présence dans la région du Parc National de la Garamba était donc inconnue. Nous avons capturé *Nycteris nana* (ANDERSEN) à Fataki (Ituri), en décembre 1951. A. FAIN (1953) signale cette espèce de Kawa dans l'Ituri.

R. HAYMAN (1954) cite cette espèce de Ibembo. Nous avons, d'autre part, encore trouvé dans les collections du Musée Royal du Congo Belge, à Tervuren, un exemplaire provenant de Djamba.

Au Parc National de la Garamba, ce petit *Nycteridae* a surtout été capturé dans la zone septentrionale; les milieux favorables sont rares dans le Sud de la réserve naturelle. Nous avons également observé l'espèce, sans la capturer, en II/dd/8 et PFNK. 15/d/8.

Les localités Meridi/9 et Buluku/9 sont situées en territoire soudanais. *Nycteris nana* (ANDERSEN) doit donc être joint à la liste des Mammifères de ce pays.

### III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

#### A. — Mensurations.

	Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm
Mâles :	2755	35	16,8
	2759	34,8	17
	3548	33,9	—
	3567	34	16
	3573	35,3	15,8
	4341	35	16,4
	4563	34,1	16,8
	4566	35	17
	4569	34,5	16
	4574	34,5	16,8
	4578	34	17
	4579/2-3	34,8	16
	5051	34,9	17
	»	35,2	16,8
	Femelles :	2759	34,5
3493		36,2	—
3548		34,8	16,8
4341		35	16,5
4345		34,3	17
»		34,1	17
4418		34,5	17
4563		36,2	18
4566		35	16,5
4567		35,3	17,3
4574		34,5	16,8
4579/2-3		35	17
4643		34,3	16,5
4665		35	16,5

Les avant-bras des femelles sont en moyenne un peu plus longs, mais l'homogénéité des mesures est néanmoins dans l'ensemble très remarquable. Dans la série de 18 individus, la différence de taille entre les extrêmes atteint seulement 2 mm et la presque totalité des exemplaires ne varient pas de plus d'un millimètre.

**B. — Note sur *Nycteris nana tristis* ALLEN et LAWRENCE.**

Ces deux auteurs ont décrit une forme *Nycteris nana tristis* d'après un seul exemplaire en peau (femelle). Cette race représenterait *Nycteris nana* (ANDERSEN) dans la partie orientale de l'Afrique et serait caractérisée uniquement par une différence de coloration, *Nycteris nana nana* (ANDERSEN) étant plus roux tandis que *Nycteris nana tristis* ALLEN et LAWRENCE serait uniformément gris. Cette forme ne nous paraît pas pouvoir être maintenue. V. AELLEN (1952) émettait déjà cette hypothèse et signalait que l'exemplaire capturé à Mabiogo est presque un topotype de *Nycteris nana nana* (ANDERSEN), mais présente morphologiquement l'aspect de *Nycteris nana tristis* ALLEN et LAWRENCE.

Il ressort nettement de l'examen de nos séries que la différence de coloration est due exclusivement à l'âge de l'animal : les jeunes individus sont en effet beaucoup plus gris et la couleur rousse fait défaut. D'autre part, les mâles sont généralement moins intensément colorés que les femelles. Cette différence de coloration est d'ailleurs générale chez la plupart des *Nycteridae* et est particulièrement frappante chez *Nycteris grandis* PETERS et *Nycteris hispida* (SCHREBER). La description d'une race basée sur un seul individu paraît d'ailleurs très risquée.

Il semble donc bien qu'on ne puisse maintenir la forme *Nycteris nana tristis* ALLEN et LAWRENCE et qu'on doive admettre seulement l'espèce *Nycteris nana* (ANDERSEN).

**C. — Description.**

V. AELLEN (1952) a donné une excellente description de *Nycteris nana* (ANDERSEN). Elle complète la brève diagnose de K. ANDERSEN (1912) : le tragus est très comparable à celui de *Nycteris arge* THOMAS mais nous semble assez différent de celui qui est représenté par V. AELLEN. Il est fortement dirigé vers l'avant, présentant une nette échancrure vers le milieu du bord externe; sa coloration très claire est extrêmement caractéristique.

La détermination sur le terrain de *Nycteris nana* (ANDERSEN) ne présente guère de difficultés, quoique la confusion puisse exister avec *Nycteris hispida* (SCHREBER). En plus du milieu essentiellement différent, *Nycteris nana* (ANDERSEN) se reconnaît de suite à sa taille plus réduite, à sa coloration différente et surtout à la forme et à la couleur du tragus. La dimension de P.4 constitue évidemment le caractère décisif. Le bouton et la fente du menton sont toujours présents.

**D. — Yeux.**

Le diamètre de ceux-ci ne dépasse guère 0,7 mm; l'iris est blanc et la conjonctive pigmentée en bleu-noir. Cette coloration fait complètement défaut chez l'individu albinos.

**E. — Pilosité.**

La partie dorsale est beaucoup plus densément poilue que la ventrale; les femelles gravides et surtout allaitantes perdent la plus grande partie de leur pilosité ventrale. Les poils sont présents sur les membres antérieurs jusqu'à la moitié de l'avant-bras. La coloration rousse de la plupart des individus est due exclusivement à la pigmentation des poils; l'épithélium proprement dit est extrêmement clair et cette coloration presque blanche se remarque très fort chez les animaux en peau.

**F. — Patagium.**

La structure du patagium est caractéristique; le plagiopatagium, spécialement en arrière de l'avant-bras, montre une sorte de quadrillage; à l'intersection de chaque rectangle délimité, il y a un point noir très accentué.

**G. — Organes génitaux.**

Chez plusieurs mâles en alcool, le pénis semble fixé en semi-érection et le prépuce est rétracté. Le diamètre du gland ne dépasse pas 0,4 mm. Nous n'avons pas eu notre attention attirée sur ce fait chez les animaux vivants.

**H. — Albinisme.**

La femelle n° 3538/1 présente un albinisme complet.

Reprenons ici la description donnée dans une note antérieure (1955).

La dépigmentation est totale et intéresse tout autant l'épithélium que les poils. Les membranes sont tout à fait claires, les oreilles blanc crème, ainsi que la feuille nasale. Les vaisseaux du propatagium ainsi que ceux du plagiopatagium, entre le 4<sup>e</sup> et le 5<sup>e</sup> doigt et entre le 5<sup>e</sup> doigt et le radius, sont particulièrement visibles; il en est de même pour ceux de la membrane interfémorale.

L'épithélium qui recouvre les membres antérieurs et postérieurs est complètement décoloré. La pilosité du corps, de longueur normale, présente une coloration blanc crème; la zone située en arrière des oreilles et sur le front est légèrement teintée de blanc jaunâtre. Chez l'individu fraîchement capturé, la dépigmentation des yeux était particulièrement apparente et les vaisseaux sanguins de la conjonctive étaient parfaitement visibles.

Rappelons que l'albinisme est extrêmement rare chez les Cheiroptères. Une bonne dizaine de cas seulement ont été cités dans la littérature. En plus

de *Nycteris nana* (ANDERSEN), nous avons également noté un cas d'albinisme — partiel — chez *Hipposideros abae* J. A. ALLEN.

Le mâle de *Nycteris nana* (ANDERSEN) capturé en même temps ne présente aucune modification de pigmentation.

En complément à la liste des cas d'albinisme chez les Cheiroptères, que nous avons publiée récemment (1955), le Dr V. AELLEN nous a fait remarquer (*in litt.*, 1955) qu'un *Rhinolophus euryale* entièrement blanc a été signalé par P. SIEPI (1889).

#### I. — Individu aberrant.

Un exemplaire femelle — 4579/2-3 — présente des caractères très anormaux. La coloration est beaucoup plus claire que chez les autres : roux cendré; la pilosité est peu abondante; les membranes paraissent également moins sombres. La feuille nasale n'est pas symétrique et ses différentes parties se sont développées de façon apparemment pathologique. Ces caractères ne paraissent cependant pas nuisibles à l'individu, puisque cette femelle porte un embryon, à une date toutefois anormale; la feuille nasale du fœtus ne présente pas de caractéristiques spéciales.

#### J. — Juvéniles et embryons.

Nous avons examiné cinq juvéniles d'âges très différents :

Numéro	Sexe	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
4418	Mâle	18,8	—	21	19
4566	—	29	13	40	37
4567	Femelle	31	12,5	44	34
4574	Femelle	22	—	32	27

La pilosité, encore absente sur le ventre des deux plus jeunes individus, apparaît déjà chez les plus âgés. Les poils sont gris uniforme et ne présentent aucune coloration rousse. L'épithélium du corps est blanc chez les plus jeunes individus. Le pénis montre une coloration foncée qui tranche avec l'abdomen encore dépourvu de pilosité et tout blanc.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
2755	Bagunda /8	Creux d'un grand <i>Macaranga</i> sp. en galerie humide.
2759	Wilibadi /8	Creux d'un grand <i>Canarium Schweinfurthii</i> en galerie humide.
3493	Maleli /8	Creux d'un <i>Randia</i> sp. en galerie.
3548/1	Haute-Makpe /9	Creux d'un <i>Syzygium guineense</i> en galerie.
3567	Haute-Makpe /9	Creux d'un arbre indéterminé.
3579	Maleli /8	Creux d'un arbre de taille moyenne.
4341	PFNK. 16/d/8	Creux d'un arbre indéterminé dans le fond d'une galerie humide.
4345-4418	PPK. 72/d/8	Creux d'un énorme <i>Randia</i> sp. en galerie.
4563-4566	Kokodo /8	Creux d'un <i>Pseudospondia microcarpa</i> en galerie dense humide.
4567	Pidigala /8	Creux d'un <i>Macaranga</i> sp. au bord de la galerie.
4569	Meridi /9	Creux d'un <i>Mitragyna stipulosa</i> en galerie très humide.
4574	Pidigala /9	Creux d'un grand arbre en galerie marécageuse.
4578	Bagisana /9	Arbre creux dans le fond humide d'une galerie forestière dense.
4579	Nakpanga /9	Creux d'un <i>Pseudospondia microcarpa</i> en galerie; aussi dans une petite cavité du sol.
4643	Aka /9	Arbre creux de la galerie.
4665	Buluku /9	Creux d'un <i>Spondianthus Preussii</i> en galerie.
5051	PPK. 10/d/8	Creux d'un <i>Mitragyna stipulosa</i> en galerie marécageuse.

## 1. Macro-biotope.

*Nycteris nana* (ANDERSEN) est trouvé principalement dans de grandes galeries forestières bien développées et nullement dégradées. Cette espèce est donc rare dans les lambeaux forestiers peu importants de la plupart des têtes de source du Sud et de l'Est de la réserve naturelle, mais est abondante dans les massifs boisés du type guinéen du Nord du Parc National. Le sol est souvent marécageux.



## 2. Essence.

L'arbre ne paraît guère avoir d'importance, pour autant qu'il s'y trouve une importante cavité interne. Celle-ci est le plus souvent présente chez les *Macaranga*; la formation d'un creux — très fréquente chez cette essence — n'est pas nécessairement pathologique et pourrait être attribuée à la sénescence. Les larges cavités en communication directe avec l'extérieur, chez les *Irvingia Smithii*, ne conviennent guère.



FIG. 98. — Abri diurne schématisé de *Nycteris arge* THOMAS, *Nycteris nana* (ANDERSEN) et *Nycteris grandis* PETERS.

## 3. Micro-biotope (fig. 98):

Vaste cavité interne, s'étendant de la base de l'arbre jusqu'à la partie supérieure du tronc, sans se prolonger dans les branches; une vaste ouverture à la base — atteignant parfois 1 m de haut sur 50 cm de large — mais habituellement pas d'issue au-dessus. La hauteur de la cavité peut largement dépasser 10 m.

Les parois sont très rugueuses et irrégulières, pleines d'anfractuosités; le diamètre de la cavité peut atteindre 1 m. Les *Nycteris nana* (ANDERSEN) se suspendent au sommet ou à des aspérités latérales, mais jamais près de la base.

## 4. Composantes écologiques.

Les éléments intervenant dans le choix de l'abri diurne paraissent les suivants :

- obscurité presque complète,
- parois très irrégulières,

- diamètre suffisant pour que la Chauve-souris puisse voler à l'intérieur,
- sécurité et protection.

L'humidité a moins d'importance; le degré hygrométrique de l'air est d'ailleurs en permanence très élevé dans le type de galerie en question.

*Nycteris nana* (ANDERSEN) n'a jamais été trouvé dans un milieu différent; sa présence diurne n'a jamais été notée à l'extérieur comme dans le cas de *Nycteris hispida* (SCHREBER), ou dans des cavités souterraines situées à proximité dans lesquelles s'abritent d'autres espèces de la famille, *Nycteris luteola* THOMAS et également *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN et *Hipposideros abae* J. A. ALLEN.

Nous avons capturé *Nycteris nana* (ANDERSEN) dans un abri similaire à 500 km du Parc National de la Garamba (Fataki, Ituri, 1.700 m d'altitude), en décembre 1951. Un arbre de dimensions imposantes subsistait seul à la suite du défrichement tout récent d'un massif forestier montagneux (galerie de la Nizi).

#### B. — Groupements et sociabilité.

##### 1. Autres Vertébrés.

Des Geckos (fam. *Gekkonidae*) ont été trouvés dans les mêmes arbres creux. L'individu 3493 s'abritait dans une cavité occupée également par une Effraie, *Tyto alba affinis*.

##### 2. Groupements extra-spécifiques.

Les espèces qui s'abritent dans un milieu similaire n'ont jamais été trouvées avec *Nycteris nana* (ANDERSEN) : *Nycteris arge* THOMAS, *Nycteris grandis* PETERS et *Hipposideros cyclops* TEMMINCK. Les rassemblements hétérogènes font complètement défaut.

##### 3. Sociabilité intra-spécifique.

*Nycteris nana* (ANDERSEN) vit par individu isolé ou petits groupes. On remarque fréquemment aussi des couples bien constitués, avec ou sans jeune.

L'individu albinos formait un couple avec un mâle normal. L'absence de pigmentation n'a donc guère d'importance au point de vue de la sociabilité.

#### C. — Alimentation.

Ces petites Chauves-souris paraissent réintégrer plusieurs fois par nuit leur abri, pour y dévorer les proies venant d'être capturées; elles ne semblent pas se nourrir en plein vol comme les *Molossidae*. Nous n'avons cependant pas trouvé d'accumulations de débris d'insectes, comme chez *Nycteris arge* THOMAS.

Le moment du sevrage des jeunes n'est pas clairement établi : un juvénile

(avant-bras : 31 mm) semble encore avoir un régime exclusivement lacté tandis qu'un jeune individu un peu plus âgé (avant-bras : 33 mm) se nourrit exclusivement d'Insectes.

Analyse sommaire contenu stomacal (3490) :

- dominance des matières molles,
- fragmentation pièces molles : 0,2 à 2 mm,
- fragmentation pièces dures : 0,3 à 2 mm,
- débris de Coléoptères ?

#### D. — Reproduction.

Numéro	Date	Observation
2755	18 janvier	Femelle avec un embryon tout petit.
2759	30 janvier	Femelle avec un embryon un peu plus grand.
4345	7 février	Embryon plus grand que le précédent (avant-bras : 7 mm). Femelle gravide.
4418	18 mars	Femelle avec nouveau-né (avant-bras : 18 mm).
4579	18 avril	Femelle gravide (avant-bras embryon : 9 mm).
4566	19 avril	Femelle allaitante avec juvénile (avant-bras : 29 mm).
4563	23 avril	Femelle allaitante.
4574	23 avril	Femelle allaitante avec juvénile (avant-bras : 22 mm).
4567	24 avril	Femelle allaitante avec juvénile (avant-bras : 31 mm).
4643	16 mai	Femelle avec juvénile (avant-bras : 33,2 mm); régime entomophage du juvénile.

1. Le nombre de jeunes est toujours égal à l'unité.

2. La période des naissances paraît fixe chez tous les individus, à une seule exception près. Il s'agit d'ailleurs dans ce cas d'un animal présentant des caractéristiques morphologiques anormales. On ne constate pas de variation annuelle.

3. La mise-bas ayant lieu vers la mi-mars, l'accouplement doit se situer au début de décembre. L'allaitement se poursuit de 45 à 60 jours après la naissance.

4. Les naissances auraient lieu deux semaines plus tôt que chez *Nycteris hispida* (SCHREBER).

5. Aucun élément ne nous permet de déterminer s'il y a une deuxième période de reproduction dans l'année.

6. L'individu albinos était allaitant; cette modification morphologique n'avait pas plus d'importance pour la reproduction que pour la sociabilité.

7. Comme chez la plupart des *Nycteridae*, les oreilles des embryons ne sont pas repliées sur le dessus de la tête mais dirigées vers l'avant, sur le côté des mâchoires. La taille de l'avant-bras du jeune à la naissance est de 18 mm environ.

#### E. — Éthologie.

*Nycteris nana* (ANDERSEN) vole parfois spontanément dans la cavité pendant la journée; le sommeil semble d'ailleurs très léger car le passage d'indigènes à la base de l'arbre peut suffire pour faire voler ces Chauve-souris.

*Nycteris nana* (ANDERSEN), — nous l'avons personnellement noté dans différents cas, — quitte son abri assez tôt au crépuscule et y réapparaît très régulièrement à plusieurs reprises au début de la nuit. Il n'est pas exclu que les chasses soient parfois terminées dès 22 h, la Chauve-souris étant en permanence dans son abri à partir de ce moment.

*Nycteris nana* (ANDERSEN) se suspend en tenant les ailes largement ouvertes; les mouvements de la tête et, en particulier, ceux de la feuille nasale sont incessants. La ressemblance est frappante avec les *Rhinolophidae*, en particulier *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN.

Le vol est papillonnant et très semblable à celui de la Pipistrelle d'Europe, *Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER, et surtout à celui de l'Oreillard, *Plecotus auritus* LINNÉ.

J. WATSON (1951) signale que *Nycteris nana* (ANDERSEN) pénètre souvent pendant la nuit dans les pièces éclairées des habitations. Nous n'avons rien constaté de pareil au Parc National de la Garamba.

#### F. — Facteurs anthropiques. — Méthodes de capture.

Nous venons de voir que cette petite Chauve-souris réagit très rapidement au passage d'un être humain près de son abri; mais elle paraît, d'autre part, s'habituer très vite à la présence humaine régulière (petite colonie de *Nycteris nana* (ANDERSEN) dans un arbre creux de la source de la Pidigala Nord, à proximité immédiate des tentes de la Mission d'Exploration).

Les deux méthodes habituelles dans le milieu en question sont utilisées pour s'emparer de *Nycteris hispida* (SCHREBER) :

— Enfumage très prolongé. — Cette espèce résiste moins longtemps que les autres *Nycteridae* et surtout que *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK). Les membranes sont souvent très endommagées par le feu.

— Tir au fusil à l'intérieur de la cavité. — La déflagration fait tomber la Chauve-souris sur le sol, même si elle n'est pas atteinte directement par les plombs.

**Nycteris hispida** (SCHREBER).*Vespertilio hispidus* SCHREBER, 1775, Säugethiere, (1), p. 169, Sénégal.

## I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 99 (fig. 99).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
H/V 11	1 ex.	J. VERSCHUREN	Gangala-na-Bodio	9.IV.1948	1 ♀
H/V 11bis	1 ex.	ID.	Gangala-na-Bodio	4.V.1948	1 nouv.-né
2436	5 ex.	ID.	II/ed/16	30.III.1951	1 ♂, 3 ♀, 1 nouv.-né
2756	1 ex.	ID.	Bagunda/9	18.I.1951	1 ♂
2830	1 ex.	ID.	II/dg/9	16.II.1951	1 ♂
2911	1 ex.	ID.	II/fb/16	7.III.1951	1 ♀
2938	2 ex.	ID.	II/ed/17	1.III.1951	1 ♀, 1 indét.
3025	2 ex.	ID.	II/hc/8	17.III.1951	2 ♀
3209	2 ex.	ID.	II/bb/9	2.IV.1951	2 ♂
3253	1 ex.	ID.	Kassi/16	2.IV.1951	1 ♂
3305	1 ex.	H. DE SAEGER	II/fc/17	16.II.1951	1 ♀
3410	3 ex.	J. VERSCHUREN	II/de/8	21.V.1951	1 ♂, 1 ♀, 1 juv.
3411	2 ex.	ID.	II/id/8	22.V.1951	1 ♀, 1 juv.
3427	2 ex.	ID.	II/hc/10	31.V.1951	1 ♂, 1 ♀
3449	1 ex.	ID.	II/hb/10	26.V.1951	1 ♂
3494	1 ex.	ID.	II/dd/8	25.VI.1951	1 ♀
3496	2 ex.	ID.	Maleli/8	11.VI.1951	1 ♂, 1 ♀
3497	1 ex.	ID.	Maleli/8	14.VI.1951	1 ♂
3560	1 ex.	ID.	Haute-Makpe/9	10.VII.1951	1 ♀
3551	1 ex.	ID.	Haute-Makpe/9	14.VII.1951	1 ♂
3565	1 ex.	ID.	Haute-Makpe/9	14.VII.1951	1 ♀
3569	2 ex.	ID.	II/me/8	21.VII.1951	1 ♂, 1 ♀
3570	3 ex.	ID.	II/le/8	21.VII.1951	1 ♂, 2 ♀

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
3571	4 ex.	J. VERSCHUREN	II/gb/16	19.VII.1951	2 ♂, 1 ♀, 1 indét.
3563	2 ex.	Id.	Haute-Makpe/10	12.VII.1951	1 ♂, 1 ♀
3854	2 ex.	H. DE SAEGER	II/fc/17	25.IX.1951	1 ♀, 1 nouv.-né
4035	1 ex.	Id.	II/fc/6	2.XI.1951	1 ♂
4212	1 ex.	J. VERSCHUREN	II/fd/17	15.I.1952	1 ♂
4213	1 ex.	Id.	II/ge/9	16.I.1952	1 ♀
4240	2 ex.	Id.	II/dd/8	1.II.1952	1 ♂, 1 indét.
4259/3	8 ex.	Id.	II/id/8	31.I.1952	3 ♂, 5 ♀
4259/4	1 ex.	Id.	II/id/8	31.I.1952	1 ♂
4347	5 ex.	Id.	II/ge/9	18.II.1952	2 ♂, 2 ♀ 1 indét.
4351	1 ex.	Id.	PPK.56/d/8	27.II.1952	1 ♂
4355	3 ex.	Id.	II/le/8	26.II.1952	1 ♂, 1 ♀
4385	1 ex.	Id.	Ndelele/8	13.III.1952	1 ♂
4389	2 ex.	Id.	Nadegbe/8	10.III.1952	2 ♂
4390	1 ex.	Id.	PPK.72/d/8	18.III.1952	1 ♀
4396	3 ex.	Id.	Nampume/8	6.III.1952	1 ♂, 2 ♀
4444	4 ex.	H. DE SAEGER	PFSK. 8/d/8	25.III.1952	2 ♂, 2 ♀
4449	2 ex.	Id.	PFSK. 17/d/2	26.III.1952	1 ♂, 1 ♀
4528	2 ex.	J. VERSCHUREN	II/gd/13	2.IV.1952	1 ♂, 1 indét.
4540	2 ex.	Id.	II/de/9	7.IV.1952	2 ♀
4569	1 ex.	Id.	Meridi/9	20.IV.1952	1 ♀
4674	1 ex.	Id.	Aka/8	14.V.1952	1 ♀
4808	1 ex.	Id.	Utukuru/8	10.VI.1952	1 ♀
4837	2 ex.	Id.	Moko/8	20.VI.1952	1 ♂, 1 ♀
4853	2 ex.	Id.	II/id/8	8.V.1952	2 ♀
4897	2 ex.	H. DE SAEGER	II/le/8	3.V.1952	1 ♂, 1 ♀
4942	2 ex.	J. VERSCHUREN	II/id/8	16.VII.1952	1 ♂, 1 ♀
5147	1 ex.	Id.	P.N.G.	1950-1952	1 ♀
5150	1 ex.	Id.	P.N.G.	1950-1952	1 indét.

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Nycteris hispida* (SCHREBER) paraît se rencontrer dans la plus grande partie de l'Afrique équatoriale et tropicale. Au Nord, il est signalé jusqu'en Égypte et au Soudan, à l'Ouest jusqu'en Gambie, au Sud jusqu'au Nyasaland; également en Angola et au Mozambique. Sa présence est douteuse en Afrique du Sud. A l'Est, il atteint l'Océan Indien et a été récolté à Zanzibar. Il est connu aussi de Fernando-Pô.

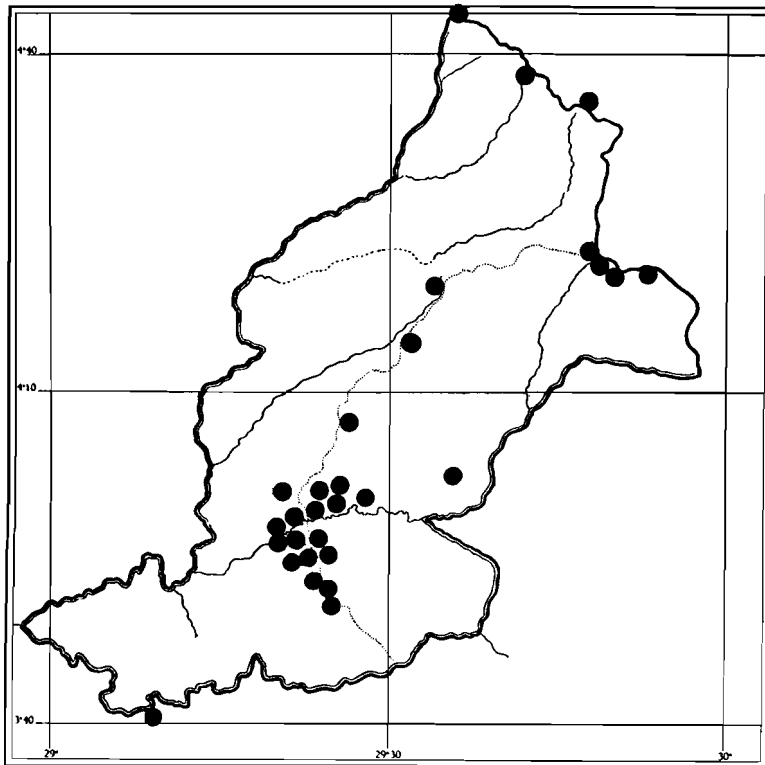


FIG. 99.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

● *Nycteris hispida* (SCHREBER).

Au Congo Belge, des récoltes sont signalées par H. SCHOUTEDEN (1944) dans toutes les provinces, du Bas-Congo jusqu'aux montagnes de l'Est. Sous le nom de *Nycteris pallida* J. A. ALLEN, l'espèce a été ramenée par H. LANG et J. CHAPIN (1917), de Faradje, à proximité immédiate du Parc National de la Garamba, et de Vankerkhovenville.

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

## Mâles :

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm
2436	38	18,5
2756	39,8	20
3209	41	20,5
»	39,2	18,5
3410	38,5	19,5
3437	39,5	—
3449	39,5	10
3497	40	18
3570	38,8	20
3571	38	18,2
»	39	18
3563	40	19
4212	39,6	19
4240	37,9	17,5
4259/3	38,2	18,5
»	39,3	19,2
»	39	—
4259/4	40,2	20,5
4347	38,2	18,5
»	40,5	—
4351	39	20
4355	39	19,5
4385	39	19
4389	38,5	18
»	38,8	19
4396	38,4	18,4
4444	38,2	18,5
»	38,9	20
4449	39	19
4528	40	20
4837	39,5	19,7
4943	40,5	19,5

## Femelles :

H/V 11	41	19,4
2436	39,5	19
»	41	20
»	42	—
2938	40,8	20,8
3025	40	19,8
»	42,2	21
3305	40,5	19
3410	42,3	21,3
3411	41,2	20
3437	41,5	—
3494	42	21



Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm
3496	41,5	20,5
3560	42	21
3565	40,5	21
3569	42	20,5
3570	40	—
»	40	20
3571	41	19
3563	41,7	21
3854	41,4	21
4213	40	20
4259/3	42	20
»	39,6	20
»	40	—
»	40	19,5
»	41,2	21
4347	42	20,5
»	41,8	19,5
4355	40	20
»	41	19
4390	41,5	19,8
4396	41,2	18,5
»	40	—
4444	40,8	18
4449	41	19,5
4540	38,5	19,5
»	40,5	—
4569	—	20
4674	41,5	21,5
4808	40	19,5
4837	42	20,5
4853	41,5	20,5
4897	42,3	19,5
Juvéniles :		
2911, femelle	37,8	18
3410, mâle	39,5	15
3411, femelle	38,8	17,4
3496, mâle	38,5	16,5
4035, mâle	36	14
4853, femelle	38	16
4897, mâle	35	—
4943, mâle	37,8	20

## Mensurations des crânes :

Numéro	Longueur totale mm	Longueur condylo-basale mm	Largeur zygomatique mm
3233	15,8	13	10
3571	16	13,4	9
4240	16,8	13,3	9
4347	16,2	13	9,8
4444	16	14	10,2

**B. — Remarque sur *Nycteris pallida* J. A. ALLEN.**

J. A. ALLEN (1917) a décrit une espèce nouvelle, *Nycteris pallida*, d'après des *Nycteris* capturés par H. LANG et J. CHAPIN (1917) à Faradje et Vankerkhovenille. *Nycteris pallida* J. A. ALLEN se différencierait de *Nycteris hispida* SCHREBER par sa coloration plus claire et sa taille plus petite. L'examen d'une série de près de 100 individus provenant de localités très différentes, mais qui sont tous presque des topotypes de l'exemplaire décrit par J. A. ALLEN, nous montre clairement que l'espèce *Nycteris pallida* J. A. ALLEN ne peut être maintenue et doit être considérée comme synonyme de *Nycteris hispida* (SCHREBER).

Les différences signalées par l'auteur sont dues principalement à l'âge et au sexe; d'autres variations sont purement individuelles.

Les éléments suivants doivent être examinés :

**1. Coloration.**

La plupart des exemplaires de notre série présentent la coloration grise typique de *Nycteris hispida* (SCHREBER), les femelles adultes étant toujours plus rousses comme chez tous les *Nycteridae*. Les juvéniles sont toujours uniformément gris. Un nombre réduit d'individus présente une coloration beaucoup plus claire : un examen préliminaire avait conduit à les déterminer comme des *Nycteris pallida* J. A. ALLEN, mais une étude plus poussée nous a montré qu'il n'y avait aucune différence de taille. Dans la même récolte, faite le même jour dans un seul milieu, on trouve des individus foncés et des individus clairs.

**2. Taille.**

La coloration n'est pas un caractère suffisant pour distinguer une espèce, s'il n'y a pas de différence morphologique plus importante comme la taille. Les variations que manifeste cette dernière ont leur origine dans un dimorphisme sexuel chez *Nycteris hispida* (SCHREBER).

L'examen de nos exemplaires donne les éléments suivants :

- chez les mâles, un avant-bras moyen de 39,1 mm pour 32 individus,
- chez les femelles, un avant-bras moyen de 41,0 mm pour 43 individus.

La longueur moyenne de l'avant-bras des mâles correspond exactement à celle qui a été communiquée par J. A. ALLEN (1917) pour *Nycteris pallida* J. A. ALLEN. Les femelles sont toutes nettement plus grandes.

La longueur normale de l'avant-bras des mâles est généralement inférieure à 40 mm, tandis qu'elle est supérieure à cette valeur chez les femelles :

- 7 mâles seulement sur 32 ont plus de 40 mm,
- 3 femelles seulement sur 43 ont moins de 40 mm.

Nous avons examiné aussi de grandes séries de *Nycteris hispida* (SCHREBER) provenant de diverses régions, au Musée Royal du Congo Belge, à Tervuren, et avons constaté le même dimorphisme sexuel, peut-être moins accentué. Des individus déterminés comme *Nycteris pallida* J. A. ALLEN sont des mâles. Le Musée du Congo Belge possède un des paratypes de *Nycteris pallida* J. A. ALLEN, en peau. Il est impossible d'y voir autre chose qu'un *Nycteris hispida* (SCHREBER).

Notons encore quelques cas :

a) 2911, femelle : avant-bras anormalement petit : 37,8 mm. Correspond à première vue, en ce qui concerne la taille, à un *Nycteris pallida* J. A. ALLEN, mais la coloration est gris foncé;

b) 3209, 2 mâles : 1 exemplaire : avant-bras 41 mm, mais coloration très claire;

1 exemplaire : avant-bras 39,2 mm, mais coloration foncée;

c) 3305/1, 1 femelle : 1 exemplaire extrêmement clair, rattaché lors de la première détermination à *Nycteris pallida* J. A. ALLEN : correspond exactement à la description de coloration de cette espèce, mais l'avant-bras est de 40,5 mm;

d) 4808, 1 femelle : caractéristiques semblables.

Nous rejetons donc l'espèce *Nycteris pallida* J. A. ALLEN, qui n'est qu'un synonyme de *Nycteris hispida* (SCHREBER). Il reste vraisemblable qu'il existe des formes géographiques de cette espèce que pourrait seule différencier une étude approfondie de spécimens provenant de la vaste zone de distribution de *Nycteris hispida* (SCHREBER).

Les caractères écologiques confirment notre conclusion basée sur des éléments morphologiques : le biotope présente des caractéristiques semblables chez tous les individus et les dates de reproduction sont similaires. Les quelques individus morphologiquement anormaux ne se différencient en rien des autres, au point de vue écologique et biologique.

#### C. — Caractères généraux.

*Nycteris hispida* (SCHREBER) présente les caractères morphologiques typiques de tous les *Nycteris* : feuille nasale bien développée, bouton mentonnier toujours présent, quadrillage du plagiopatagium. La pilosité semble particulièrement abondante sur la feuille nasale.

#### D. — Juvéniles.

Les exemplaires juvéniles se reconnaissent à toute une série de points : taille inférieure, coloration toujours nettement plus grise sans aucune trace de roussâtre, mamelles guère discernables chez les femelles, pilosité abondante de la zone ventrale, présence de lait dans l'estomac (chez des individus de grande taille presque adultes).

**E. — Pilosité.**

La pilosité ventrale fait presque complètement défaut chez les nouveau-nés; elle croît très rapidement et est maximale chez les individus juvéniles; on constate par après une chute progressive de certains poils chez les adultes, en particulier sur le ventre; ce phénomène est particulièrement accentué chez les femelles et atteint son maximum à la fin de l'allaitement : l'abdomen de certains individus est parfois alors complètement dénudé. La zone qui entoure les mamelles est toujours dépourvue de poils.



Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 100. — Aspect général de *Nycteris hispida* (SCHREBER)

**F. — Nouveau-nés.**

L'avant-bras mesure à la naissance de 13 à 17 mm. Le corps est déjà densément recouvert de poils sur la partie dorsale, presque dénudé sur la zone ventrale. Ces poils du dos montrent la coloration grise typique qui se retrouve chez les juvéniles. Les autres mensurations d'un nouveau-né (avant-bras de 17 mm) sont les suivantes : tibia 9 mm; 3<sup>e</sup> doigt : 26,5 mm; 5<sup>e</sup> doigt : 23 mm. Les ongles des membres postérieurs sont complètement développés à la naissance et ont presque atteint leur taille définitive.

Les oreilles de l'embryon sont fréquemment repliées vers l'avant, sur les côtés de la tête et non sur la partie supérieure de celle-ci.

## G. — Poids et température.

1. Poids du mâle 4212 : 6,7 g.

2. Température rectale :

Mâle 4212 : 39,1° C. en pleine activité;

Femelle 4213 : 39,8° C. en pleine activité; après une demi-heure de repos, la température tombe à 38,6° C.

## H. — Organes génitaux.

L. HARRISSON-MATTHEWS (1942) a donné une description approfondie, macroscopique et microscopique, des organes génitaux de *Nycteris hispida* (SCHREBER). Dans la plupart des cas, comme chez les autres *Nycteridae*, le prépuce ne recouvre pas complètement le gland, qui semble donc libre à son extrémité. Chez les mâles en pleine activité génitale, le pénis et tout le sac scrotal sont fortement pigmentés de noir; cette zone est dépourvue de pilosité. Les différents aspects morphologiques externes sont très difficiles à classifier.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotops.

Numéro	Localité	Milieu
2436	II/ed/16	Buissons bas au bord d'une rivière; galerie dégradée.
2756	Bagunda/9	Plantes paludicoles dans une galerie en voie de dégradation.
2830	II/dg/9	Buissons de <i>Canthium</i> sp. au bord d'une rivière tout près du sol; galerie dégradée.
2911	II/fb/16	Milieu similaire.
2938	II/ed/17	Buissons de <i>Canthium</i> sp.
3025	II/hc/8	Galerie dégradée en tête de source; buissons touffus à moins d'un mètre du sol.
3209	II/bb/9	Cavité formée par les racines, au-dessus d'une rivière à galerie très réduite.
3233	Kassi/16	Milieu similaire, frange unique d' <i>Irvingia Smithii</i> .
3305	II/fc/17	Dans la couronne des <i>Irvingia Smithii</i> .
3411	II/id/8	Buissons très denses et humides dans une galerie très limitée en tête de source.

Numéro	Localité	Milieu
3449	II/hb/10	Dans un massif de <i>Phoenix reclinata</i> isolé dans un marécage; les Cheiroptères s'abritent uniquement dans l'accumulation de branches épineuses, à la base.
3494	II/dd/8	Creux-fissure d'un <i>Chlorophora excelsa</i> en galerie peu dégradée.
3496	Maleli/8	Buissons de <i>Phoenix reclinata</i> au-dessus de l'eau d'une rivière à galerie très dégradée; en amont : denses massifs boisés.
3497	Maleli/8	Buissons bas dans un ravin, en clairière de galerie, près d'une petite cavité souterraine.
3560	Haute-Makpe/9	Abri formé par des racines, en galerie.
3551	Haute-Makpe/9	Cul-de-sac escarpé à l'extrémité d'un ravin, sous une galerie localement dégradée mais dense en aval; Cheiroptères suspendus à des buissons bas.
3563	Haute-Makpe/10	Petite cavité de 2 m de haut communiquant avec la Makpe; accrochés à des branches mortes.
3565	Haute-Makpe/9	Trou creusé dans la latérite en galerie; suspendus à des anfractuosités.
3569	II/me/8	Tête de source légèrement dégradée avec <i>Erythrophloeum guineense</i> , <i>Khaya grandifoliola</i> ; buissons bas aux extrémités des ravins.
3570	II/le/8	Milieu similaire.
3571	II/gb/16	Buissons denses de <i>Canthium</i> sp. sous galerie à <i>Irvingia smithii</i> , au bord de la rivière.
3854	II/fc/17	Taillis dense d'une galerie forestière claire.
4035	II/fc/6	Petit flot boisé dans une savane herbeuse de bas-fond marécageux.
4212	II/fd/17	Buissons de <i>Canthium</i> sp., sous galerie à <i>Irvingia Smithii</i> , au bord de la Garamba.
4240	II/dd/8	Ravin d'érosion escarpé et étroit en tête de source sous galerie faiblement dégradée; Cheiroptères suspendus à la partie latéro-inférieure de troncs d'arbres tombés sur ce ravin.
4253	II/id/8	Buissons en galerie.
4259	II/id/8	Isolé dans des buissons.
4351	PPK. 54/d/8	Racines d'un grand <i>Ficus</i> sp. à l'extrémité d'un ravin.
4355	II/le/8	Grand creux d'un <i>Erythrophloeum guineense</i> tombé sur le sol en galerie.

Numéro	Localité	Milieu
4385	Ndelele/8	Tête de source à <i>Mitragyna stipulosa</i> ; Cheirop- tères suspendus aux racines d'un arbre, for- mant une toute petite cavité.
4389	Nadegbe/9	Végétation paludicole de <i>Marantochloa purpurea</i> dans une galerie à <i>Mitragyna stipulosa</i> ; égale- ment à l'ombre d'un arbre tombé sur le sol.
4390	Maleli/8	Même milieu que 3497.
4396	Nampume/8	Creux d'un <i>Mitragyna stipulosa</i> en galerie.
4444	PFSK. 8/d/8	Buissons rivulaires, à l'ombre d'une galerie.
4449	PFSK. 17/d/2	Savane boisée claire; dans la cime touffue d'un arbre.
4528	II/gb/13	Buissons de <i>Canthium</i> sp. au bord d'une mare près de la Garamba.
4569	Meridi/9	Galerie dégradée localement ( <i>Mitragyna stipu- losa</i> ); suspendu à une branche horizontale, à quelques centimètres du sol, dans les buissons.
4808	Utukuru/8	Buissons bas dans une galerie forestière dégradée.
4837	Moko/8	Dans un massif d' <i>Encephalartos septentrionalis</i> , en savane.
4853	II/id/8	Dense sous-bois buissonneux d'une galerie.
4897	II/le/8	En galerie; arbrisseaux du taillis.
4943	II/id/8	Dense végétation dans les taillis proches de la source (galerie de la Nampume).

### 1. Macro-biotope.

*Nycteris hispida* (SCHREBER) est une espèce de galerie forestière en voie de dégradation (fig. 101); il est rare de la trouver dans les importants massifs forestiers du Nord du Parc National (sources de l'Aka, de la Mogbwamu, de la Pidigala et de leurs affluents). En cas de succession de galerie dense et de galerie dégradée plus en aval, on trouve *Nycteris hispida* (SCHREBER) exclusivement dans cette dernière zone.

Ce Cheirop-tère peut également se rencontrer — mais beaucoup plus rarement — dans des buissons, en savane marécageuse et occasionnellement en savane sèche.

Il ressort de ces exigences écologiques que *Nycteris hispida* (SCHREBER) est trouvé dans la totalité du Parc National de la Garamba. Cette Chauve-souris peut être considérée comme une espèce de zones mixtes, intermédiaires entre la forêt et la savane et est donc très commune partout dans la région explorée.

**2. Micro-biotope.**

a) Systématisation des abris diurnes (fig. 102) :

1. Buissons bas de *Canthium* sp. au bord des rivières ou des grandes mares, sous couvert, ou non, d'*Irvingia Smithii*;

2. Végétation buissonnante ou paludicole (fig. 103) des galeries forestières en voie de dégradation; têtes de sources; en dehors de la zone densément boisée, très fréquemment dans les ravins d'érosion escarpés et étroits;



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 101. — PPK. 72. Galerie forestière partiellement dégradée  
biotope typique de *Nycteris hispida* (SCHREBER).

3. Cavités ombragées formées par l'accumulation de racines et de branches, en flanc de ravin;

4. Buissons isolés en savane, formant un couvert dense : *Phoenix reclinata*, *Encephalartos septentrionalis*, souvent non loin de l'eau.

D'autres milieux sont exceptionnels : couronne des *Irvingia Smithii*, ou d'autres essences, creux d'un *Chlorophora excelsa*, petite cavité dans le sol.

b) Caractères généraux des abris :

*Nycteris hispida* (SCHREBER) est toujours trouvé dans la strate inférieure, à peu de distance du sol, presque toujours à moins de 2 m de hauteur.



Les Chauves-souris sont habituellement suspendues librement aux branches les plus fines des buissons, fréquemment à des branches mortes; exceptionnellement, elles sont accrochées à des anfractuosités du sol ou de la pierre dans les ravins d'érosion. Elles ne sont jamais exposées directement aux rayons solaires, dans ce milieu très ombragé, comme d'autres espèces externes [*Lavia frons* (GEOFFROY), *Epomophorus anurus* HEUGLIN].

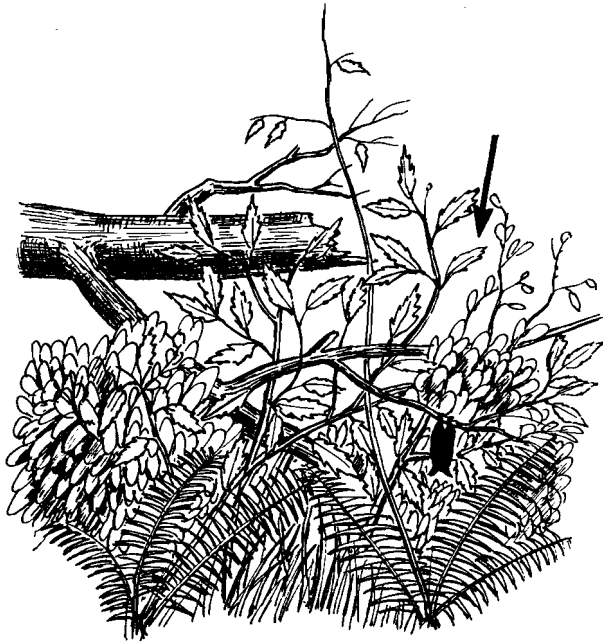


FIG. 102. — Abri diurne schématisé de *Nycteris hispida* (SCHREBER).

c) Ravins d'érosion (fig. 104) :

Les têtes de sources des rivières se ramifient en plusieurs petits diverticuli qui se prolongent en amont de l'endroit où l'eau apparaît. Ces ramifications ont habituellement des parois assez escarpées et sont recouvertes de buissons très denses; les grands arbres font généralement défaut. C'est ce milieu qui est fréquenté le plus volontiers par *Nycteris hispida* (SCHREBER).

**3. Composantes écologiques.**

Les éléments constants retrouvés dans chacun des abris paraissent les suivants :

- végétation buissonnante,
- proximité de l'eau,
- strate inférieure, près du sol,
- couvert dense.

Les composantes micro-climatiques dans cet abri nullement isolé de l'extérieur sont celles de l'éco-climat local : galerie, savane marécageuse, etc.



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 103. — Mont Moyo/d/9 (Soudan).  
Végétation paludicole (*Marantochloa*) sous galerie forestière,  
milieu de *Nycteris hispida* (SCHREBER).

#### 4. Milieux de chasse.

Les zones de chasses sembleraient limitées uniquement aux environs des points de suspension diurne. Les *Nycteris hispida* (SCHREBER) poursuivent les Insectes dans la strate inférieure, parmi les branches entortillées dans toutes les directions, fréquemment juste au-dessus de l'eau. *Nycteris hispida* (SCHREBER) est remarquablement apte à voler dans ce milieu peu dégagé.

### 5. Influence des eaux et des feux.

La montée rapide des rivières en cas de forte pluie, ne paraît guère chasser *Nycteris hispida* (SCHREBER) qui reste parfois suspendu, dans ces conditions, à quelques cm de la surface des eaux.

Les feux de brousse sont sans effet direct, car ils ne parviennent guère à pénétrer à l'intérieur des galeries. On remarque cependant que les Cheiroptères trouvés normalement tout en amont, dans les ravins d'érosion, recouverts seulement de graminées et de buissons, fuient vers l'aval, après le passage des feux, par suite de la diminution du couvert et de l'ombre.



FIG. 104. — Aspect schématique d'un ravin d'érosion en tête de source, abri diurne de *Nycteris hispida* (SCHREBER).

### 6. Spécificité du milieu externe.

*Nycteris hispida* SCHREBER peut être considéré au Parc National de la Garamba comme une espèce libre externe phytophile. L'abri diurne est essentiellement différent de celui des autres espèces de la famille : cavités d'arbres creux, pour *Nycteris arge* THOMAS, *Nycteris nana* (ANDERSEN) et *Nycteris grandis* PETERS, cavités souterraines pour *Nycteris luteola* THOMAS et *Nycteris thebaïca* GEOFFROY. *Nycteris hispida* (SCHREBER) ne semble pas exiger la présence d'abri interne. Les buissons sont fréquemment situés à proximité de cavités souterraines ou d'arbres creux, mais cette Chauve-souris n'y pénètre jamais.

### 7. Anormalité de l'abri diurne.

Beaucoup d'auteurs font mention d'un milieu assez différent. H. LANG et J. CHAPIN (1917), malgré un long séjour, vers 1912, dans la région du Parc National de la Garamba, ne signalent guère d'observation de cette espèce dans les biotopes que nous avons examinés plus haut; ce fait est particulièrement étrange si l'on songe que *Nycteris hispida* (SCHREBER) y est trouvé actuellement en abondance. H. LANG et J. CHAPIN font part seulement de la capture de *Nycteris pallida* J. A. ALLEN [(= *Nycteris hispida* (SCHREBER))] dans des massifs de papyrus (*Cyperus* sp.), milieu dans lequel nous n'avons jamais trouvé de Chauve-souris et en particulier pas de *Nycteris hispida* (SCHREBER).

Dans les régions de Stanleyville, Medje et Avakubi, les deux naturalistes américains ont trouvé ce Cheiroptère dans de vieilles habitations ou suspendu à des arbres; dans la région de Boma, des captures ont été faites également dans des papyrus. H. LANG et J. CHAPIN signalent que *Nycteris hispida* (SCHREBER) vole volontiers dans les pièces éclairées; le soir, à proximité des lampes — ce que nous n'avons jamais constaté au Parc National de la Garamba.

V. AELLEN (1952) a trouvé cette espèce dans des habitations, au Cameroun, de même que I. SANDERSON (1940), en Nigérie et A. MONARD (1935), en Guinée portugaise.

L'existence d'un abri diurne très spécial chez les *Nycteris hispida* (SCHREBER) du Parc National de la Garamba est intéressante à remarquer. Le milieu de cette espèce pourrait varier en fonction de la localisation géographique.

Le Parc National de la Garamba étant entièrement inhabité par l'Homme, il convient de considérer l'abri que nous avons décrit comme primaire; dans les régions fréquentées par les Indigènes ou les Blancs, *Nycteris hispida* (SCHREBER) s'adapterait à un autre milieu. Nous aurions dans ce cas passage d'un abri externe à un abri interne. Deux points paraissent toutefois en contradiction avec cette hypothèse : elle n'explique guère pourquoi cette Chauve-souris n'a pas été trouvée par H. LANG et J. CHAPIN, il y a 40 ans, dans le milieu que nous avons décrit; d'autre part, dans les villages indigènes proches du Parc National de la Garamba, nous n'avons jamais découvert *Nycteris hispida* (SCHREBER) dans des habitations (Bagbele, Bagbele-Moke, Gangala-na-Bodio).

### B. — Groupements et sociabilité.

#### 1. Autres Vertébrés.

De nombreux petits Passereaux arboricoles sont souvent trouvés à proximité immédiate des *Nycteris hispida* (SCHREBER) et l'on observe aussi des nids d'Hirondelles établis sur des troncs, tout près des Chauves-souris.

## 2. Groupements extra-spécifiques.

Les autres Cheiroptères libres externes sont fréquemment trouvés non loin des *Nycteris hispida* (SCHREBER), mais généralement aussi dans la strate supérieure des arbres : *Lavia frons* GEOFFROY et *Epomophorus anurus* HEUGLIN.

*Nycteris hispida* (SCHREBER) ne forme jamais de rassemblement avec les autres espèces de la famille, vivant dans des abris différents.

## 3. Sociabilité intra-spécifique.

Ce Cheiroptère est principalement solitaire ou s'observe seulement par petits groupes. Il s'agit très souvent de couples ou de familles, comprenant le mâle, la femelle, un adulte non reproducteur et un juvénile. Dans la plupart des têtes de sources de l'entre Dungu-Garamba, à galerie forestière en voie de dégradation, on trouve une demi-douzaine de ces petits *Nycteridae*, dispersés dans toute la zone boisée. Des rassemblements plus importants ont été notés, au bord de la Garamba, en particulier sur la rive droite de cette rivière, en face du confluent de la Nambira, comprenant près d'une vingtaine d'individus dans des massifs peu étendus de *Canthium* sp.

## C. — Alimentation.

Les estomacs de près d'une centaine de *Nycteris hispida* (SCHREBER) ont été examinés. A deux exceptions près, ils étaient tous entièrement vides, indépendamment de l'heure de la capture de l'animal. Il en est de même pour l'intestin à l'exception du colon, rempli d'excréments.

Que faut-il en déduire? Deux hypothèses sont à envisager :

- la digestion serait anormalement rapide,
- les chasses n'auraient lieu que durant la première partie de la nuit.

Le rapport longueur du tube digestif/longueur totale ne paraît guère différent de celui des autres Microcheiroptères et ne peut donc être comparé à celui des *Pteropidae* :

4347, femelle : 120/41 ou 292/100.

4355, femelle : 110/40 ou 275/100.

Il est vraisemblable que le mode de chasse de *Nycteris hispida* (SCHREBER) est comparable à celui de *Nycteris nana* (ANDERSEN) : retour à l'abri — chez *Nycteris hispida* (SCHREBER), il s'agit du point de suspension habituel — immédiatement après la capture de quelques Insectes; les proies ne sont pas dévorées pendant le vol. Dans ces conditions, les Chauves-souris ne pourraient guère se déplacer fort loin.

Au point de vue morphologique, il convient de noter que les *Nycteridae* ne sont pas en état d'ouvrir largement la bouche, comme les *Molossidae* : il est donc certain que des Insectes de petite taille seulement peuvent être absorbés.

Analyse sommaire contenu stomacal (4418 et 4567) :

- dominance des matières molles,
- fragmentation pièces molles : 0,3 à 1,6 mm,
- fragmentation pièces dures : 0,2 à 1,3 mm,
- fragment patte Diptère,
- fragment patte Lépidoptère,
- 1 patte Diptère Nématocères (*Psychodidae*).

Les juvéniles sont sevrés partiellement de façon très précoce, mais le régime mixte lacté-entomophage est maintenu très longtemps, même lorsque le jeune sait déjà voler seul :

Numéro	Date	Observation
3410	21 mai	Juvénile mâle presque adulte; avant-bras : 39,5 mm; développement somatique achevé : l'individu est allaité en plein jour par sa mère; il ne lâche pas celle-ci après qu'elle ait été atteinte par les plombs.
3411	22 mai	Juvénile femelle presque adulte; avant-bras : 38,5 mm; développement somatique pratiquement terminé; capable de voler (trouvé loin de sa mère); l'estomac renferme encore du lait semi-digéré.
3496	11 juin	Juvénile presque adulte; avant-bras : 38,5 mm; régime lacté.
4035	2 novembre	Juvénile, avant-bras : 36 mm; régime lacté.
4853	8 mai	Juvénile, avant-bras : 38 mm; régime lacté.
4897	2 mai	Juvéniles, avant-bras : 35 mm; régime lacté.

D. — **Reproduction.**

Numéro	Date	Observation
		<b>Année 1951.</b>
3305	16 février	Embryon très petit (avant-bras : 5,5 mm).
2938	1 <sup>er</sup> mars	Embryon.
3025	17 mars	Embryon plus grand.
2436	30 mars	Nouveau-né tétant (avant-bras : 30 mm).
H/V 11	9 avril	Femelle allaitante.
H/V 11bis	9 avril	Nouveau-né (avant-bras : 17 mm).
3410	21 mai	Juvénile attaché à femelle allaitante (avant-bras : 39,5 mm).
3411	22 mai	Juvénile et sa mère allaitante (avant-bras : 38,8 mm).
3437	31 mai	Femelle allaitante.
3496	11 juin	Juvénile et femelle allaitante (avant-bras : 38,5 mm).
3494	25 juin	Femelle à la fin de l'allaitement.
3560	10 juillet	Organes génitaux au repos.
3563	12 juillet	Organes génitaux au repos.
3565	14 juillet	Organes génitaux au repos.
3571	19 juillet	Organes génitaux au repos.
3570	21 juillet	Organes génitaux au repos.
3569	21 juillet	Juvénile presque adulte, sans sa mère.
3584	25 septembre	Nouveau-né (avant-bras : 15,5 mm).
4035	2 novembre	Juvénile, régime lacté (avant-bras : 36 mm).

**1. Nombre de jeunes.**

Il paraît toujours égal à l'unité. Nous n'avons noté aucune femelle portant simultanément deux embryons, malgré le nombre considérable d'observations.

**2. Détermination de la période de reproduction.**

Les mises-bas ont lieu à une période bien déterminée de l'année. On ne constate aucune variation entre deux années successives. Les écarts des dates de naissance ne sont pas supérieurs à 15 jours pour la première période de mise-bas.

Numéro	Date	Observation
		<b>Année 1952.</b>
4213	16 janvier	Embryon très petit (longueur totale : 8 mm).
4259/3	31 janvier	Embryon très petit (longueur totale : 5 mm).
4347	18 février	Femelle avec petit embryon (avant-bras : 6,2 mm). Femelle avec petit embryon (avant-bras : 6 mm).
4355	26 février	Femelle avec embryon (avant-bras : 6,5 mm).
4396	6 mars	Femelle avec embryon (avant-bras : 8 mm). Femelle avec embryon (avant-bras un peu plus long que le précédent).
4390	18 mars	Embryon presque à terme (avant-bras : 12,5 mm).
4444	25 mars	Embryon presque à terme.
4449	26 mars	Embryon presque à terme (avant-bras : 12 mm).
4546	7 avril	Embryon presque à terme (avant-bras : 12 mm). Femelle venant de mettre bas.
4569	20 avril	Femelle allaitante.
4853	8 mai	Juvenile femelle attaché à sa mère, régime lacté (avant-bras : 38 mm).
4764	14 mai	Femelle allaitante.
4808	10 juin	Femelle à la fin de l'allaitement.
4837	20 juin	Femelle à la fin de l'allaitement.
4943	16 juillet	Juvenile mâle (avant-bras : 37,8 mm).

### 3. Cycle de reproduction.

Il semblerait distinctement y avoir deux périodes de mises-bas :

- La principale, au printemps : La naissance a lieu fin mars-début avril; ceci suppose un accouplement au début de janvier; l'allaitement prend fin en juin.
- La secondaire, en automne : Correspond au nouveau-né trouvé en septembre et au juvénile capturé en novembre (3584 et 4035). Il est vraisemblable qu'une minorité seulement des femelles se reproduisent à cette période de l'année. L. HARRISSON-MATTHEWS (1942) a prouvé par des recherches anatomiques et histologiques l'existence de deux mises-bas au cours de l'année chez *Nycteris luteola* THOMAS et vraisemblablement chez *Nycteris hispida* (SCHREBER). Dans ces conditions, nous aurions un second accouplement immédiatement après la fin de l'allaitement; le second allaitement de l'année se terminerait immédiatement avant le nouvel accouplement de l'année suivante.



Une pareille activité sexuelle ininterrompue ne pourrait guère être envisagée chez toutes les femelles.

#### 4. Non-reproducteurs.

Nous avons capturé — en même temps que les femelles reproductrices — de nombreuses femelles en complet repos sexuel :

Numéro	Date	Observation
4259/3	31 janvier	4 femelles sans embryon, alors qu'une 5 <sup>e</sup> femelle, dans le même groupe, porte un petit embryon.
4355	26 février	1 femelle sans embryon, en même temps qu'une femelle gravide.
2938	7 mars	Femelle sans embryon.
3025	17 mars	1 femelle sans embryon, en même temps qu'une femelle gravide.
2436	30 mars	Même observation.

Il s'agit dans la plupart des cas de jeunes femelles nées l'année précédente et qui n'ont pas encore atteint leur maturité sexuelle. Il s'y trouve peut-être aussi des femelles qui ne se reproduisent pas à une des deux périodes de l'année et éventuellement des vieilles femelles qui ne sont plus aptes à la reproduction.

#### 5. Développement du jeune après la naissance et rassemblements sexuels.

Le nouveau-né a un avant-bras moyen de 13 à 17 mm. La croissance somatique est extrêmement rapide et la taille adulte est atteinte en moins de huit semaines. Nous avons vu plus haut que, malgré un sevrage partiel très précoce, les jeunes se nourrissent très longtemps de lait. L'allaitement est donc prolongé jusqu'à la fin de la croissance somatique.

La vitesse de développement paraît homogène chez tous les individus; les légères variations dans la taille à un moment déterminé sont fonction du léger écart entre les dates extrêmes de mises-bas.

Le jeune tette immédiatement après la naissance (2136 : nouveau-né avec encore un long cordon ombilical). Le jeune qui a atteint une taille égale à celle de sa mère reste parfois encore accroché à celle-ci, sans rendre son vol plus malaisé, semble-t-il. Mais il est cependant vraisemblable qu'à la fin de l'allaitement, la femelle chasse seule et apporte les proies au jeune. Nous avons d'autre part capturé des juvéniles capables de voler, mais dont l'estomac était rempli de lait et d'insectes. Ils paraissent donc quitter leur

mère pour effectuer les premiers déplacements et reviennent se nourrir près de celle-ci.

Nous n'avons guère observé de rassemblements mono-sexuels au moment de la reproduction; les femelles ne paraissent pas s'isoler et sont fréquemment trouvées avec les mâles.

Notons encore qu'il ne paraît guère y avoir d'écart dans la période de reproduction entre le Nord et le Sud du Parc National de la Garamba, donc sur un degré de latitude. La date moyenne de naissance de *Nycteris hispida* (SCHREBER) est d'autre part en moyenne quinze jours plus tardive que chez *Nycteris nana* (ANDERSEN).

D'après L. HARRISSON-MATTHEWS (1942), les naissances auraient lieu au Tanganika, c'est-à-dire au Sud de l'Équateur, au début du mois de décembre; une nouvelle portée suivrait immédiatement après.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont trouvé un embryon à Stanleyville, juste au Nord de l'Équateur, le 8 août, tandis que dans la région du Parc National de la Garamba (Faradje et Vankerkhovenville), ces auteurs ont observé des jeunes à la même période que nous (18 avril).

#### E. — Éthologie.

*Nycteris hispida* (SCHREBER) est toujours suspendu librement aux plus petites branches des buissons, généralement par les deux pattes, mais parfois aussi par une seule. Les ailes n'entourent jamais complètement le corps comme chez les *Rhinolophidae* européens, pendant le sommeil hivernal, mais sont, au contraire, souvent largement ouvertes. *Nycteris hispida* (SCHREBER) résiste un peu mieux à la sécheresse que les *Rhinolophidae* : la mort est moins rapide en absence de boisson et les membranes deviennent moins vite sèches; elles se recroquevillent plus tardivement mais la modification est rapide immédiatement après la mort.

Le territoire de chasse de ces Chauves-souris ne paraît guère étendu; elles ne semblent pas quitter la galerie forestière pour s'aventurer en savane. Lorsqu'elles sont mises en fuite de l'extrémité d'un ravin, elles tentent d'aller s'abriter au bout d'un ravin similaire situé à proximité : lorsque la zone intermédiaire est constituée de savane, elles la contournent; s'il s'agit d'une zone boisée, elles coupent (fig. 105). Ce n'est qu'exceptionnellement que nous avons vu des individus, chassés d'un massif de *Phoenix reclinata*, voler 100 m en terrain dénudé pour rejoindre la galerie la plus proche.

Le vol de *Nycteris hispida* (SCHREBER) est papillonnant et peu soutenu, en rapport avec l'indice digital. Cette Chauve-souris reste parfois voler sur place pendant plusieurs instants; elle parvient à se déplacer dans les buissons les plus touffus, où l'espace est très limité.

Le sommeil de ces Cheiroptères est léger; ils réagissent immédiatement dès l'arrivée des intrus et paraissent, d'autre part, pratiquement silencieux.

## F. — Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.

La distance de fuite de *Nycteris hispida* (SCHREBER) par rapport à l'homme est très réduite et n'excède pas 2 à 3 m; dans certains cas, elle est inférieure à 1 m.

L'approche de cette Chauve-souris ne présente donc guère de difficultés. Les Cheiroptères font mouvoir leur tête dans la direction de l'observateur.

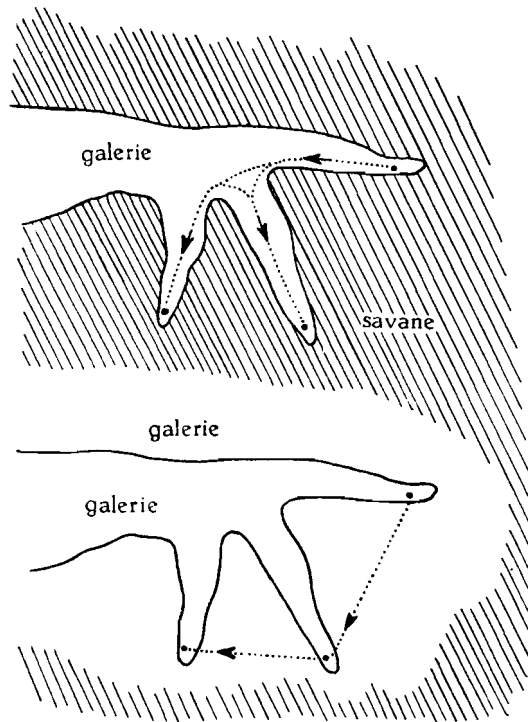


FIG. 105. — Réaction de fuite de *Nycteris hispida* (SCHREBER) en fonction du milieu environnant.

Lorsqu'ils ont été mis en fuite, ils volent parfois à quelques centimètres de l'homme qui est évité au dernier moment.

Il est possible de s'emparer parfois de ces Chauves-souris en les frappant violemment avec des branches ou en les assommant avec les « machettes » indigènes. Mais dans la plupart des cas, nous les avons capturées par tir indirect en dessous de leur point de suspension. Le tir direct les endommage très fort et s'il est effectué à trop courte distance, les Chauves-souris sont pulvérisées, quelle que soit la finesse des plombs. Le tir indirect provoque un violent déplacement d'air qui fait tomber les *Nycteridae* sur le sol : il est alors aisé de s'en saisir directement.

Notons enfin que dans de très nombreux cas, nous n'avons pas capturé les individus observés et que nous nous sommes contenté d'examiner le comportement de cette Chauve-souris, la plus commune du Parc National de la Garamba.

### **Nycteris grandis** PETERS.

*Nycteris grandis* PETERS, 1865, Monatsb. K. Preuss. Akad. Wiss., Berlin, p. 358, Guinée.

#### I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 3 (fig. 96).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
3561	2 ex.	J. VERSCHUREN	Hte-Mogbwamu/9	8.VII.1951	1 ♀, 1 juv.
4824	1 ex.	Id.	Kalikimvua/8	11.VI.1952	1 ♂

#### II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Selon V. AELLEN (1952), cette espèce se rencontre de Zanzibar au Congo et à la Côte d'Or.

Au Congo Belge, on ne connaît qu'un nombre très limité de captures : d'après H. SCHOUTEDEN (1944), à Poko et Beni, d'après NOACK (in H. SCHOUTEDEN) à Banana et selon CABRERA et RUXTON (in H. SCHOUTEDEN), à Lulua-bourg. Aucune de ces localités n'est proche du Parc National de la Garamba. H. LANG et J. CHAPIN (1917) n'ont pas trouvé cette espèce.

#### III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

##### A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
Femelle :				
3561	60	34	112	89
Juvéniles :				
3561	59	35	113	86
4824	58,5	32,5	108	81

#### B. — Systématique.

Trois espèces du genre *Nycteris* ont un avant-bras de 58 à 60 mm. Ce sont *Nycteris grandis* PETERS, *Nycteris proxima* LÖNNBERG et GYLDENSTOLPE et *Nycteris marica* KERSHAW. *Nycteris proxima* LÖNNBERG et GYLDENSTOLPE et *Nycteris grandis* PETERS sont caractérisées par les incisives supérieures trifides. Dans sa description de *Nycteris marica*, l'auteur ne parle guère des incisives supérieures mais dit que cette espèce se différencie de *Nycteris grandis* PETERS par la plus grande taille de P. 4, qui n'atteint cependant pas l'importance qu'elle a dans le groupe *javanica*. Les éléments de coloration sont sans valeur systématique réelle et dépendent de l'âge. Les caractères qui différencient *Nycteris proxima* LÖNNBERG et GYLDENSTOLPE de *Nycteris marica* KERSHAW et de *Nycteris grandis* PETERS sont peu nets. P. 4 serait plus petit que chez *Nycteris grandis* PETERS et, pour l'ensemble, *Nycteris proxima* LÖNNBERG et GYLDENSTOLPE serait plus petit que *Nycteris grandis* PETERS. Il n'est pas exclu que ces trois espèces soient synonymes. Nous rattachons nos individus à *Nycteris grandis* PETERS.

#### C. — Description.

Les oreilles sont bien développées; rabattues en avant, elles dépassent la tête de 3 à 4 mm. Le tragus est nettement falciforme, assez semblable à celui de *Nycteris luteola* THOMAS. Il est muni de longs poils à la zone médiane, du côté externe. Les fasciae sont très nets au plagiopatagium. La queue est presque aussi longue que la tête et le corps ensemble. La pilosité s'étend sur l'avant-bras jusqu'au  $\frac{2}{5}$  de la partie charnue. Les incisives supérieures sont nettement trifides et P. 4, quoique petit, est bien visible.

#### D. — Coloration et pilosité.

Les variations de coloration, typiques des *Nycteridae*, sont spécialement nettes chez *Nycteris grandis* PETERS. La femelle adulte présente une coloration rousse, tandis que le juvénile est gris uniforme; la couleur des mâles est intermédiaire. Comme chez les autres *Nycteridae*, on constate une diminution de la pilosité avec l'âge, principalement sur l'abdomen, mais également sur tout le reste du corps. Cette différence dépend du sexe, les femelles adultes ayant une pilosité bien moins abondante que les mâles : de grandes zones sont presque entièrement dépourvues de poils. En ce qui concerne la coloration, on remarque une variation comparable dans la couleur de l'épithélium des membranes et des oreilles : elles sont grises chez les juvéniles, nettement rousses chez les femelles et intermédiaires chez les mâles.

Le tableau suivant exprime clairement ces différences :

Juveniles	Mâles adultes	Femelles adultes
Pilosité abondante.	Pilosité moyenne.	Pilosité faible.
Poils gris.	Poils intermédiaires.	Poils roux.
Épithélium et membranes gris-bleu.	Épithélium intermédiaire.	Épithélium roux.
Bouton du menton très développé.	Bouton du menton peu développé.	Bouton du menton peu développé.

L'intensité de la coloration rousse est donc en rapport inverse de l'abondance de la pilosité.



FIG. 106. — Structure du menton chez les *Nycteridae*.  
a : adulte; b : juvénile.

#### E. — Organes génitaux.

Chez les mâles, le gland du pénis ne paraît pas recouvert par le prépuce tandis que chez les femelles, la fente vulvaire est transversale et bordée vers l'avant d'une série de longs poils.

#### F. — Remarques.

Les canines ne sont pas très développées, nullement comparables à celles des *Molossidae* de même taille [*Tadarida midas* (SUNDEVALL)]. Le « V » de la lèvre inférieure est plus développé chez les jeunes. Les deux branches paraissent constituées par un épithélium spécial sans pilosité; elles ne sont pas jointes à la base où elles atteignent leur plus grande largeur. Ce caractère de « V » est atténué chez les adultes. Dans l'angle du « V » un gros bouton se continue à l'intérieur de la bouche (fig. 106).

Les yeux sont extrêmement petits, même pour un *Microcheiroptère*.

#### G. — Température.

4824, en pleine activité : 37,9° C.

IV. — **ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.**A. — **Biotope.**

Numéro	Localité	Milieu
3561	Haute-Mogbwamu /9	Grand creux d'un <i>Mitragyna stipulosa</i> , dans une galerie forestière marécageuse.
4824	Kalikimvua /8	Milieu similaire.

**1. Macro-biotope.**

Constitué essentiellement par la galerie forestière dense et humide, dont le sol est nettement marécageux.

**2. Essence.**

Il s'agit chaque fois d'un *Mitragyna*; l'essence, toutefois, n'intervient sans doute qu'indirectement.

**3. Micro-biotope.**

Grande cavité à l'intérieur de l'arbre, communiquant avec l'extérieur par une large ouverture à la base. La hauteur totale de la cavité est de plusieurs mètres et donc suffisamment large pour que la Chauve-souris puisse voler librement à l'intérieur.

L'abri est par conséquent très comparable à celui de *Nycteris nana* (ANDERSEN) et *Nycteris arge* THOMAS, mais l'ensemble paraît habituellement plus vaste. Les parois internes sont toujours très rugueuses.

M. EISENTRAUT (1942) a découvert également *Nycteris grandis* PETERS dans des arbres creux au Cameroun.

B. — **Grouperments et sociabilité.**

Aucun autre animal n'a été trouvé en même temps que cette espèce. Nous n'avons pas constaté de groupement entre *Nycteris grandis* PETERS et entre *Nycteris nana* (ANDERSEN) ou *Nycteris arge* THOMAS fréquentant le même type d'abri. Ces espèces pourraient s'exclure mutuellement. Notons toutefois que trois mois auparavant, la cavité de Kalikimvua était fréquentée uniquement par plusieurs *Nycteris nana* (ANDERSEN), qui ont peut-être été chassés par *Nycteris grandis* PETERS.

Ces Cheiroptères sembleraient donc solitaires.

### C. — Alimentation.

Le rapport longueur du tube digestif/longueur totale est de 195/71 ou 275/100. L'estomac est vide chez deux individus; il est rempli d'une matière claire chez le troisième.

Analyse sommaire contenu stomacal (4824) :

- fragmentation pièces molles : 0,1 à 1,4 mm,
- fragmentation pièces dures : 0,3 à 2,6 mm,
- ailes et spécimen entier de Diptère *Psychodidae*,
- ailes de Psocoptère.

A la base des abris diurnes, on observe des dépôts abondants de guano et de débris d'Insectes. Des accumulations similaires se remarquent à la base des arbres creux habités par *Hipposideros cyclops* TEMMINCK et *Nycteris arge* THOMAS. Il est certain que les *Nycteris grandis* PETERS reviennent plusieurs fois par nuit à leur abri pour y dévorer les proies capturées.

### D. — Reproduction.

La présence d'un juvénile de grande taille et le développement des mamelles chez la femelle montre que l'allaitement vient de prendre fin; dans le colon du juvénile, on observe des débris d'Insectes. L'allaitement étant terminé au début juillet, on peut en déduire — en admettant une vitesse de croissance similaire à celle des autres *Nycteridae* — que la naissance a vraisemblablement lieu vers la fin du mois d'avril, début de mai.

Le jeune, déjà en état de voler, accompagne encore sa mère.

### E. — Ethologie.

Le mode d'alimentation de *Nycteris grandis* PETERS nous montre clairement que cette Chauve-souris ne chasse vraisemblablement guère loin de son abri diurne. La zone de chasse est donc peut-être limitée à la galerie forestière. Les déplacements ne sont pas considérables et ce fait est sans doute en relation avec l'indice digital particulièrement peu élevé de ce Cheiroptère.

*Nycteris grandis* PETERS pourrait être considérée comme une espèce relictée dans les grands lambeaux forestiers; il est probable que les étendues de savanes entre les galeries empêchent tout déplacement considérable de cette Chauve-souris.

### F. — Facteurs anthropiques et moyens de capture.

La dégradation progressive des galeries par suite des feux de brousse conduira vraisemblablement à la disparition de *Nycteris grandis* PETERS en dehors des zones forestières.



Les méthodes de capture habituelles dans les arbres creux ont été utilisées : coup de fusil aveugle dans la cavité et enfumage. A la Haute-Mogbwamu, cette dernière technique ne fut pas nécessaire, un des deux animaux ayant été atteint directement et l'autre ayant quitté l'abri pour aller s'accrocher à une branche d'un arbre tout proche.

### ***Nycteris thebaïca* GEOFFROY.**

*Nycteris thebaïca*, E. GEOFFROY, 1818, Description de l'Égypte, p. 119, Égypte.

#### I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 1 (fig. 108).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
4822	1 ex.	J. VERSCHUREN	Tungu/R	17.VI.1952	1 ♂

#### II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

La zone de répartition de ce *Nycteridae* est extrêmement vaste : elle s'étend à toute la partie orientale de l'Afrique depuis l'extrême Sud jusqu'en Égypte; cette Chauve-souris est trouvée également en Palestine, Arabie et Corfou (J. ELLERMANN, T. MORRISON-SCOTT et R. HAYMAN, 1953).

Au Congo Belge, l'espèce n'avait été signalée, jusque tout récemment, qu'une seule fois : sous la forme *angolensis* PETERS dans le Lualaba par P. MATSCHIE (in SCHOUTEDEN, 1944). H. LANG et J. CHAPIN (1917) n'ont pas trouvé ce *Nycteridae* dans la région du Parc National de la Garamba. S. FRECHKOP (1954) signale de très nombreuses captures de *Nycteris capensis* SMITH (= *Nycteris thebaïca* GEOFFROY) au Parc National de l'Upemba (Mabwe, Kaswabilenga, Kateke, Munoi, Kiamakoto).

#### III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

##### A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
4822	43	23	88	60

## B. — Note systématique.

J. ELLERMANN, T. MORRISON-SCOTT et R. HAYMAN (1953) ont montré que *Nycteris thebaïca* GEOFFROY et *Nycteris capensis* SMITH ne forment en réalité qu'une seule espèce. La valeur des différentes formes (*damarensis* PETERS, *angolensis* PETERS, etc.), dont certaines ont été décrites comme des espèces, nous paraît bien douteuse.

Les caractères typiques de *Nycteris thebaïca* GEOFFROY sont très nets chez notre individu (incisives supérieures bifides, forme du tragus, etc.). Les oreilles de notre spécimen sont moins longues que chez la plupart des individus examinés au British Museum.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope (fig. 107).

Numéro	Localité	Milieu
4822	Tungu/R	Dans des fissures d'une pseudo-grotte granitique.

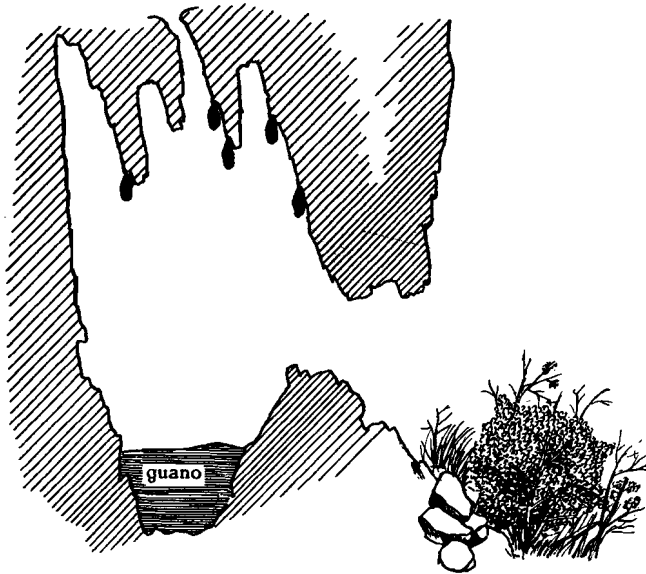


FIG. 107. — Abri diurne schématisé de *Nycteris thebaïca* GEOFFROY.

L'unique exemplaire capturé faisait partie d'une colonie de quelques individus, dans une cavité à la base d'un vaste affleurement rocheux au Nord-Est du mont Tungu. Savane assez densément boisée, mais sur l'affleurement rocheux, végétation xérophile typique. Contrairement à la plupart des autres Cheiroptères s'abritant dans de grandes cavités internes, les *Nycteris thebaïca* GEOFFROY ne sont pas suspendus librement au sommet, mais cherchent une protection supplémentaire à la base des fissures supérieures, qui communiquent, semble-t-il, avec l'extérieur; le corps des Chauves-souris n'est toutefois pas en contact avec la roche. La cavité, assez vaste, est largement ouverte mais la luminosité est très faible, à cause d'un surplomb rocheux.

Une énorme quantité de guano — peu récent — recouvre le sol; cette abondance d'excréments n'est guère en rapport avec le nombre réduit de Chauves-souris.

**B. — Groupements. — Ethologie. — Moyens de capture.**

La petite colonie comptait au maximum une dizaine d'individus de cette espèce, assez farouches. Leur capture ne fut possible que par tir indirect au fusil à l'intérieur de la caverne. Dans un milieu relativement similaire au mont Ndelele, nous avons trouvé des *Taphozous sudani* THOMAS et des *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN.

H. FELTEN (1956) a signalé tout récemment que *Nycteris thebaïca* GEOFFROY pouvait se nourrir de Scorpions.

***Nycteris luteola* THOMAS.**

*Nycteris aethiopica luteola* O. THOMAS, 1901, Ann. Mag. Nat. Hist., 7, (VIII), p. 30, Kitui, Afrique orientale anglaise.

**I. — RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 10 (fig. 108).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
2632	1 ex.	J. VERSCHUREN	II/me/4	27.XII.1950	1 ♂
3375	1 ex.	Id.	II/gd/4	12.V.1951	1 ♀
3490	8 ex.	Id.	Maleli/8	13.VI.1951	1 ♂, 5 ♀, 2 sexe indét.

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Nycteris luteola* THOMAS paraît une espèce nettement orientale. Le type a été décrit de Kitui, Afrique orientale anglaise; un autre spécimen provient de Zanzibar. N. HOLLISTER (1916) signale cette espèce de Mazeras (Afrique orientale anglaise).

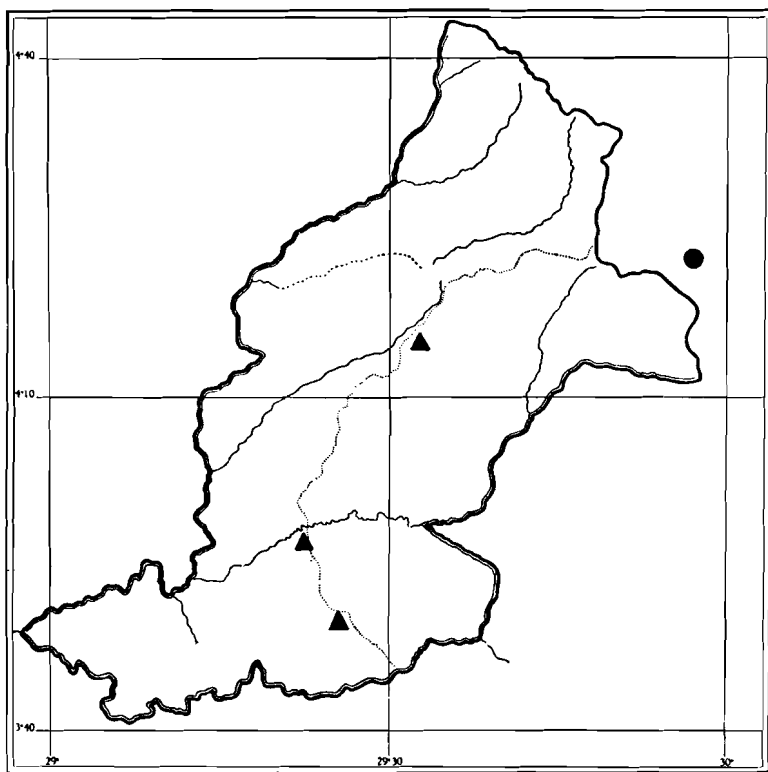


FIG. 108.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- *Nycteris thebaïca* GEOFFROY;
- ▲ *Nycteris luteola* THOMAS.

L. HARRISSON-MATTHEWS (1942) a capturé plusieurs exemplaires à Mwatambo (Tanganika).

*Nycteris luteola* THOMAS n'a jamais été noté au Congo Belge. L'espèce voisine *Nycteris aethiopica* DOBSON n'a été trouvée que deux fois : Blukwa (A. FAIN, 1953) et Mahagi-Port (R. HAYMAN, 1954).

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

	Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm
Mâles :	2632	49,5	25
	3490	46,8	24
Femelles :	3375	51	28
	3490	52,5	27,5
	»	49,5	25
	»	50	25
	»	50,8	26
	»	51,5	26,5

Les femelles pourraient être légèrement plus grandes que les mâles.

## B. — Systématique.

La systématique des *Nycteris* caractérisés par un tragus « semi lunate » (en forme de quartier) est peu claire. O. THOMAS (1901) a décrit *luteola* en la considérant comme sous-espèce d'*aethiopica* DOBSON. N. HOLLISTER (1918) et L. HARRISSON-MATTHEWS (1942) lui donnent la valeur d'espèce; les déterminations des collections du British Museum reconnaissent également un rang spécifique à *Nycteris luteola* THOMAS. V. AELLEN (1952) émet des doutes sur la validité de *luteola* THOMAS. Celle-ci se différencie d'*aethiopica* DOBSON, d'après O. THOMAS, par une taille un peu plus grande, des extrémités postérieures plus longues et par une coloration plus jaune.

Le seul caractère sérieux nous paraît la longueur des membres postérieurs; la taille de l'avant-bras présente de grandes variations. La coloration de nos spécimens correspond à la description de O. THOMAS (1901) et les membres postérieurs (tibia + pied) présentent une longueur moyenne de 37 mm, dimension donnée pour *luteola* THOMAS, contrairement à *aethiopica* DOBSON qui ne mesure que 33 mm.

En ce qui concerne la couleur, chez *Nycteris aethiopica* DOBSON comme chez les autres *Nycteris*, les jeunes individus sont toujours beaucoup plus gris que les adultes, nettement roussâtres.

Nous avons examiné personnellement les *Nycteris aethiopica* DOBSON et *luteola* THOMAS du British Museum et considérons provisoirement *Nycteris luteola* THOMAS comme une espèce valide tout en n'excluant nullement l'hypothèse qu'un examen basé sur de grandes séries fasse tomber cette espèce en synonymie. Les mensurations de V. AELLEN (1952) pour *aethiopica* DOBSON sont assez comparables aux nôtres, relatives à *luteola*.

## C. — Pilosité.

La pilosité de *Nycteris luteola* THOMAS est particulièrement abondante : elle est spécialement dense à la base des oreilles, en avant et en arrière de celles-ci; la partie ventrale charnue de l'avant-bras est recouverte de nombreux poils qui s'étendent aussi très largement sur le plagiopatagium entre l'avant-bras et le 5<sup>e</sup> doigt, et sur le propatagium.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
2632	II/me/4	Terrier d'Oryctérope, en savane.
3375	II/gd/4	Construction indigène temporaire (?); en réalité origine imprécise et douteuse.
3490	Maleli/8	Cavité souterraine de 10 m de long, creusée dans la terre par l'écoulement des eaux et ouverte aux deux extrémités; en lisière de savane et dense galerie forestière.

## 1. Macro-biotope.

V. AELLEN (1952) considère *Nycteris aethiopica* DOBSON comme une espèce de savane. Le nombre total de nos captures est insuffisant pour pouvoir tirer des conclusions à ce sujet pour l'espèce voisine *Nycteris luteola* THOMAS.

## 2. Micro-biotope.

Cavité souterraine étroite et allongée, dont l'origine peut être très variable : terrier d'Oryctérope ou canal naturel d'écoulement des eaux, temporairement à sec. V. AELLEN a d'ailleurs capturé *Nycteris aethiopica* DOBSON dans un caniveau, sous une route, au Cameroun.

Terrier d'Oryctérope et couloir des eaux présentent approximativement la même structure interne : diamètre d'environ 50 cm, longueur de plusieurs mètres; mais dans le premier cas, il n'y a généralement qu'une issue. Ajoutons qu'à deux autres reprises (du 26 avril au 3 mai 1952) des Cheiroptères ont été observés dans des terriers d'Oryctérope à deux ou plusieurs sorties, près du Camp de la Garamba (II/gd/4), mais que les individus n'ont pu être capturés; il s'agit vraisemblablement de cette espèce.

Le terrier d'Oryctérope semble pouvoir constituer un abri permanent, mais ce n'est pas le cas pour le couloir d'écoulement des eaux, celui-ci

étant entièrement submergé lors des grandes pluies. Les conditions micro-climatiques étudiées dans la partie générale (Chap. I) nous montrent que l'isolement est bien marqué à ce point de vue dans les terriers d'Oryctérope. Les parois étant relativement lisses, les Chauves-souris ne peuvent généralement s'accrocher à de véritables aspérités.

#### B. — Groupements et Sociabilité.

##### 1. Autres Mammifères.

Une capture et plusieurs observations dans un terrier d'Oryctérope, *Orycteropus afer* (PALLÁS); il est probable que, dans certains cas, le terrier est encore occupé par le termitophage. Le Cheiroptère profite de l'activité de l'Oryctérope qui lui crée son abri.

La cavité de la Maleli est habitée également par des Porcs-épics, *Hystrix* sp., dont nous avons retrouvé plusieurs piquants.

##### 2. Groupements extra-spécifiques.

Les *Nycteris luteola* THOMAS de Maleli/8 sont en compagnie d'un *Rhinolophus landeri lobatus* PETERS, seul de son espèce.

##### 3. Sociabilité intra-spécifique.

Le terrier d'Oryctérope est occupé par deux individus (un seul capturé), tandis qu'à Maleli/8 on note un total de 8 individus; 5 sur 6 sont des femelles. *Nycteris luteola* THOMAS semblerait donc une espèce semi-grégaire.

#### C. — Reproduction.

La femelle capturée le 12 mai paraît nettement juvénile tandis que toutes les femelles récoltées le 13 juin peuvent être subdivisées en femelles adultes, à mamelles bien développées, et en individus subadultes à mamelles peu apparentes. Il n'est donc pas exclu que la naissance ait lieu dans les premiers mois de l'année. L. HARRISSON-MATTHEWS (1942) a trouvé des femelles allaitantes, en décembre, au Tanganika; ces dernières étaient déjà gravides; de plus, les ovaires contenaient des follicules mûrs. L'auteur en déduit que plusieurs mises-bas se suivent rapidement.

#### D. — Ethologie.

Cheiroptères silencieux, les *Nycteris luteola* THOMAS semblent voler spontanément à l'intérieur de leur abri pendant la journée; il n'y a pas de dépôt de guano sur le sol et guère d'odeur caractéristique perceptible.

## E. — Méthodes de capture.

La seule méthode utilisable est l'enfumage; il doit être assez prolongé et, comme c'est généralement le cas, les Chauves-souris ne tentent guère de s'enfuir; elles se laissent asphyxier sur place. Après un long enfumage, nous avons capturé à Maleli/8, 6 individus; le lendemain, après une violente tornade, deux individus avaient été amenés à l'extérieur par les eaux; il s'agit d'exemplaires sans doute asphyxiés plus tardivement et tombés sur le sol.

## Famille MEGADERMIDAE.

**Lavia frons** (GEOFFROY).

*Megaderma frons*, E. GEOFFROY, 1810, Ann. Mus. Hist. Nat., Paris, XV, p. 192, Sénégal.

## I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 36 (fig. 109).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
H/V 3	1 ex.	J. VERSCHUREN	Gangala-na-Bodio	9.IV.1948	1 ♂
H/V 50	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	11.V.1948	1 ♀
H/V 110	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	13.IV.1948	1 ♂
9	1 ex.	J. MARTIN	Bagbele	18.XI.1949	1 ♂
216	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	24.XII.1949	sexe indé.
217	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	24.XII.1949	1 ♂
218	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	24.XII.1949	1 ♀
573	1 ex.	Id.	I/o/1	12.II.1950	1 ♂
574	1 ex.	Id.	I/o/1	12.II.1950	1 ♂
580	1 ex.	Id.	I/a/4	6.II.1950	1 ♀
641	1 ex.	Id.	I/o/1	22.II.1950	sexe indé.
642	1 ex.	Id.	I/o/1	22.II.1950	sexe indé.
1070	1 ex.	Id.	Nagbarama	17.IV.1950	1 ♂
1071	1 ex.	Id.	Nagbarama	17.IV.1950	1 ♀



Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
1083	1 ex.	ID.	I/o	19.IV.1950	1 ♂
1441	1 ex.	ID.	I/o/1	5.VI.1950	1 ♀
1942	1 ex.	ID.	I/o/1	19.VII.1950	1 ♂
2503	1 ex.	J. VERSCHUREN	I/o/1	31.X.1950	1 ♂
2689	a ex.	ID.	II/gd/8	25.I.1951	1 ♂
3025	1 ex.	ID.	II/hc/8	17.III.1951	1 ♂
3305/1	1 ex.	H. DE SAEGER	II/fc/17	16.II.1951	1 ♂
3499	2 ex.	J. VERSCHUREN	II/gc/18	29.VI.1951	1 ♂, 1 ♀
3569	1 ex.	ID.	II/me/8	21.VII.1951	1 ♀
4392	1 ex.	ID.	II/bb/8	7.III.1952	1 sexe indét.
4444	4 ex.	H. DE SAEGER	PFSK. 8/d/8	25.III.1952	2 ♂
4447	2 ex.	ID.	Tore/9	22.III.1952	2 ♀
4528/1	1 ex.	J. VERSCHUREN	II/gh/13	2.IV.1952	1 ♀
4568	1 ex.	ID.	Embe	20.IV.1952	1 ♀
4581	1 ex.	H. DE SAEGER	Embe	19.IV.1952	1 juv. ♀
4738	1 ex.	J. VERSCHUREN	II/id/8	8.V.1952	1 ♂
5190	1 ex.	ID.	P.N.G.	1949-1952	1 ♀

## II. — NOM VERNACULAIRE.

Nous avons vu que le nom vernaculaire en dialecte zande des Microcheiroptères était « Fulo ». Rappelons ici que les Indigènes de l'Uele « classent » les *Lavia frons* (GEOFFROY) parmi les Roussettes (coloration, mode de vie semi-diurne); c'est donc le terme « Ndima » qui s'applique à ces Chauves-souris.

## III. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Lavia frons* (GEOFFROY) paraît se rencontrer dans la plus grande partie de l'Afrique centrale, de la Gambie à l'Ouest à l'Abyssinie et Zanzibar à l'Est; au Nord jusqu'au Soudan et au Sud jusqu'en Rhodésie du Nord; sa présence est incertaine en Afrique du Sud.

Au Congo Belge, elle a été capturée dans de nombreuses régions du Nord, du Sud et surtout de l'Est de la colonie. H. LANG et J. CHAPIN (1917) n'ont trouvé cette espèce qu'à Faradje, au Sud-Est du Parc National de la Garamba.

## IV. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
Mâles :				
H/V 3	59	34	108	73
H/V 110	56	31	107	76
9	57	28	107	—
217	56	32,5	100	72
573	59	33	110	77
574	58	33	108	77
1083	62	35	109	—
1942	56	30	107	—
2503	60	32	105	75
2503	60	32	105	75
2689	58	34	105	78
3025	58	28	105	75
3305	53	31	105	79
3499	56	31	103	71
4444	59	30,5	—	—
»	60	33	100	77
4738	59	34	100	72
Femelles :				
H/V 50	64	36	115	84
218	—	34	112	78
580	—	—	108	72
1071	—	34	108	80
1441	63	34	112	84
3499	63	36	108	76
3569	—	32	—	—
4444	63,5	34,5	115	79
4447	62	35	—	—
»	62	33,5	116	85
4528	64	36	115	84
4568	60	—	—	—

## Mensurations des crânes :

Numéro	Longueur	Longueur	Largeur
	totale	condylo-basale	zygomatique
	mm	mm	mm
574, mâle	23,5	19	13,5
1083, mâle	24,5	20	18
4738, mâle	25	20,5	—

B. — Note sur *Lavia frons affinis* THOMAS et WROUGHTON.

S. FRECHKOP (1944) a fait remarquer qu'il était impossible de maintenir la sous-espèce *Lavia frons affinis*, décrite par O. THOMAS et R. WROUGHTON (1907). Ces auteurs différencient deux formes par la taille, *Lavia frons frons*

(GEOFFROY) ayant un avant-bras de 56 à 65 mm et *Lavia frons affinis* THOMAS et WROUGHTON, un avant-bras de 52 à 58 mm. *Lavia frons frons* (GEOFFROY) serait la forme occidentale tandis que *Lavia frons affinis* THOMAS et WROUGHTON vivrait dans l'Est de l'Afrique. S. FRECHKOP considère que les différences de taille sont dues exclusivement au sexe, les mâles étant habituellement plus petits que les femelles.

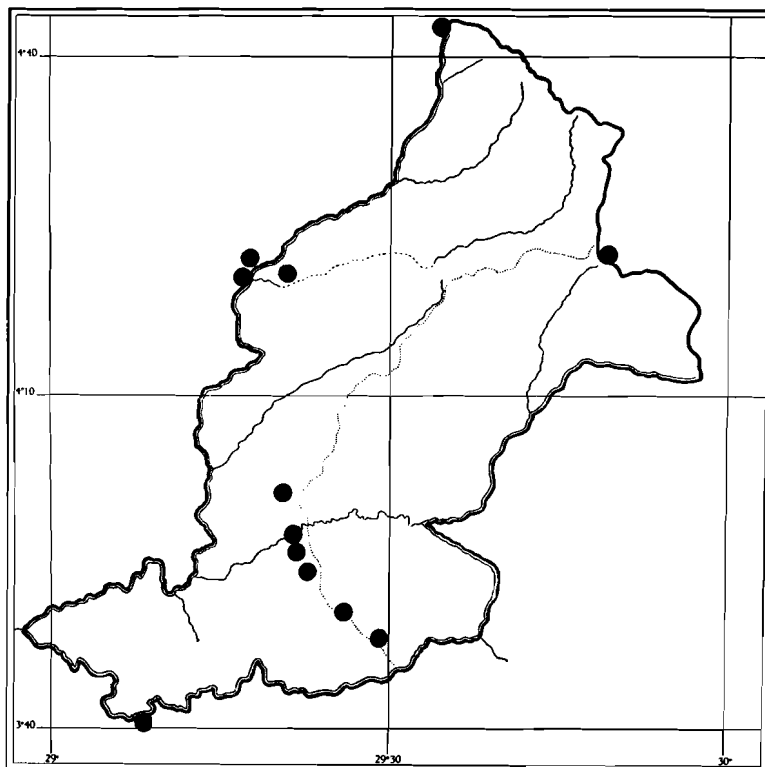


FIG. 109.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

● *Lavia frons* (GEOFFROY).

Cette hypothèse de S. FRECHKOP est parfaitement exacte et confirmée par nos séries. A une exception près, les avant-bras de tous les mâles observés sont inférieurs à ceux des femelles. La moyenne de l'avant-bras pour 15 mâles adultes est de 59,3 mm tandis que cette valeur est de 62,7 mm chez 8 femelles adultes. Cette différence de taille peut se retrouver aussi dans les autres mensurations.

Comme les exemplaires que nous avons capturés sont spécialement grands, il conviendrait, si l'on accepte les deux formes, de rattacher au point de vue biométrique nos spécimens à *Lavia frons frons* (GEOFFROY) de

l'Ouest de l'Afrique, alors que la forme orientale et soudanaise, *Lavia frons affinis* THOMAS et WROUGHTON, a été décrite de Kaka (Soudan) à un peu plus de 1.000 km seulement du Parc National de la Garamba.

Nous sommes donc pleinement d'accord avec S. FRECHKOP pour rejeter les formes *Lavia frons frons* (GEOFFROY) et *Lavia frons affinis* THOMAS et WROUGHTON et ne maintenir que l'espèce *Lavia frons* (GEOFFROY).

#### C. — Poids.

Deux mâles adultes ont respectivement un poids de 17 et 24 g.

#### D. — Description.

Des diagnoses précises de *Lavia frons* (GEOFFROY) ont été effectuées par de nombreux auteurs. Il est donc superflu d'en donner une nouvelle description. La coloration très caractéristique de ce *Megadermidae* ne se conserve malheureusement pas en alcool : les pigments se dissolvent dans le liquide conservateur qui prend assez rapidement une couleur jaune. La dépigmentation de l'animal paraît terminée en moins de trois mois. La coloration des individus en peau ne peut être comparée à celle des spécimens vivants.

#### E. — Yeux.

Ces organes sont nettement plus grands que chez tous les autres Microcheiroptères du Congo, en rapport avec le mode de vie semi-diurne de l'animal. Le diamètre de l'oeil est de près de 3 mm alors qu'il ne dépasse que rarement 1,5 mm chez les autres espèces de même taille.

#### F. — Organes génitaux.

Mâles (fig. 110) : le pénis est relativement beaucoup plus court que chez d'autres Cheiroptères; les testicules sont nettement antérieurs à l'anus. L'épithélium du pénis est assez clair de même qu'une partie du sac scrotal et de la zone péri-anale tandis qu'une étendue très bien délimitée du sac scrotal, juste en arrière du pénis, est très fortement pigmentée en noir intense. Cette zone est aussi fortement kératinisée et la pilosité y fait presque défaut. L'aspect de cet épithélium est fort semblable à celui des fausses mamelles ventrales de la femelle.

Femelles (fig. 111) : la présence d'une paire de fausses mamelles est très caractéristique; ces organes se retrouvent chez les *Rhinolophidae*. Leur développement dépend très nettement de l'âge et surtout du moment du cycle sexuel. Avant la mise-bas et durant l'allaitement, il s'agit de formations lenticulaires de 7 à 8 mm de long et de 3 à 4 mm de large, fortement pigmentées et dont l'épithélium est très tendu. En dehors de la période de

reproduction, on constate un affaissement de la peau qui prend un aspect recroquevillé; si la longueur de l'organe ne subit guère de changement, la largeur n'en dépasse plus 1 à 2 mm. Chez les jeunes animaux, on observe

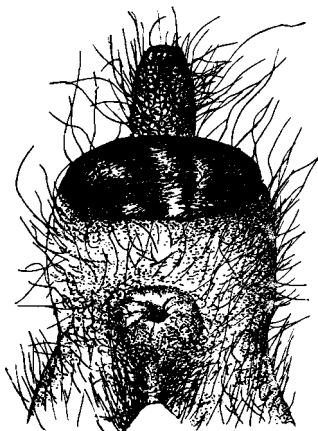


FIG. 110. — Organes génitaux externes du mâle de *Lavia frons* (GEOFFROY).

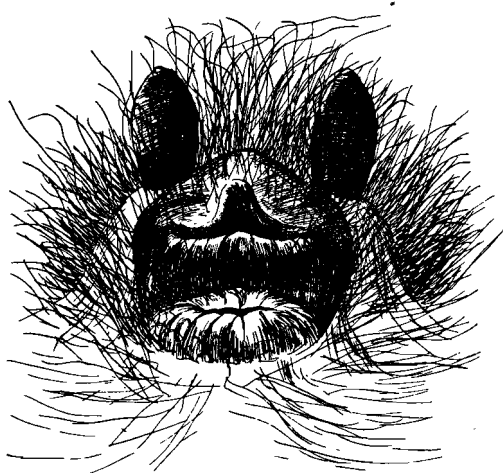


FIG. 111. — Organes génitaux externes de la femelle de *Lavia frons* (GEOFFROY).

les divers stades de développement depuis la production d'un petit bouton, jusqu'à l'organe complet des adultes. Toute la zone située autour des organes génitaux est assez claire et faiblement pourvue de pilosité. Les mamelles sont situées très en avant et cachées sous une fourrure très épaisse, absolument invisibles sans un examen approfondi.

G. — **Queue et membrane interfémorale** (fig. 112).

L'absence de queue, malgré le développement d'une membrane interfémorale, est typique. Chez certains individus cependant — 4568, jeune femelle — une vertèbre fait saillie immédiatement en arrière de l'anus, au bord de la membrane interfémorale. Quand on examine cette dernière en transparence, on aperçoit un « canal » interne, vaisseau sanguin ou tendon, qui a son origine un peu en arrière de l'anus; il se poursuit dans la membrane et se subdivise rapidement en deux branches formant un V. Chacune de ces branches secondaires rejoint l'articulation tibio-tarsale, au point

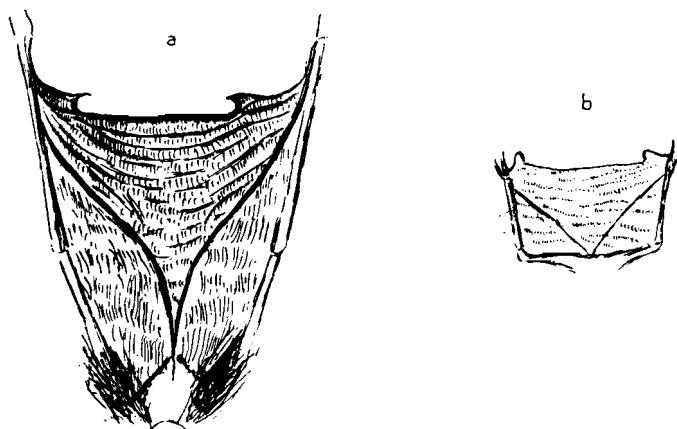


FIG. 112. — Membrane interfémorale de *Lavia frons* (GEOFFROY); développement de la structure caractéristique en forme de V.  
a : adulte; b : nouveau-né.

d'origine de l'éperon de la membrane interfémorale. Cette formation anatomique est bien visible également chez les jeunes individus. Une étude histologique permettrait d'en déterminer la structure exacte.

H. — **Pilosité.**

La fourrure de *Lavia frons* (GEOFFROY) est extrêmement développée; les poils peuvent atteindre 16 mm de long. La région radiale est densément recouverte de poils, mais ceux-ci font défaut sur la région humérale; il y a donc une solution de continuité entre la pilosité du corps et de l'avant-bras.

I. — **Embryons.**

Nous avons examiné plusieurs embryons déjà assez grands (embryon n° 4444/3 : avant-bras : 12 mm; embryon n° 4447 : avant-bras : 23 mm, tibia 12 mm). Ce dernier est presque à terme. Une légère pilosité grisâtre recouvre la partie postérieure du dos. Les ongles du pouce et des membres

postérieurs sont déjà complètement kératinisés. Ces deux organes ont déjà presque atteint leur taille définitive; comme le signale O. RYBERG (1947), la croissance de ces formations épidermiques est arrêtée dès la naissance chez la plupart des Cheiroptères. Les oreilles sont repliées sur le crâne, l'oreille droite recouvrant généralement la gauche. Quelques poils épars à l'extrémité du pénis.

## V. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

### A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
573-574	I/o/1	Taillis.
580	I/a/4	Branches basses des taillis.
2689	II/g	Buissons d'une tête de source.
3025	II/hc/8	Buissons à 3 m du sol.
3305	II/fc/17	Couronne des <i>Irvingia Smithii</i> dans la galerie.
3499	II/gc/18	Dans un <i>Irvingia Smithii</i> isolé.
3569	II/me/8	Tête de source légèrement dégradée avec <i>Erythrophloeum guineense</i> , <i>Khaya grandifoliola</i> , buissons de <i>Canthium</i> sp.
4392	II/b/8	Buissons de <i>Canthium</i> sp.
4444	PFSK. 8/d/8	Galerie à <i>Erythrophloeum guineense</i> ; dans la cime des arbres.
4447	Tore/9	Buissons bordant un ruisseau avec galerie forestière très dégradée.
4528	II/gb/13	Buissons rivulaires de <i>Canthium</i> sp., dans une galerie à <i>Irvingia Smithii</i> .
4581	Embe	Savane arborescente dense : dans la couronne d'un <i>Acacia</i> sp.
4738	II/id/8	Sommet des grands <i>Erythrophloeum guineense</i> de la galerie.

#### 1. Macro-biotope.

*Lavia frons* (GEOFFROY) est nettement une espèce de galerie forestière en voie de dégradation : au Parc National de la Garamba, on la trouve principalement dans les étroits rideaux forestiers à *Irvingia Smithii* bordant la plupart des cours d'eau, ou également dans les massifs boisés de peu d'étendue, mais plus ombragés de certaines têtes de source (surtout dans l'entre Dungu-Garamba). Elle semble faire défaut dans les grandes et larges

galeries forestières du type guinéen, au Nord de la réserve naturelle, de même que dans la savane. Occasionnellement, elle a été trouvée dans des épineux (Mimosées) : ce milieu est typique pour l'espèce dans d'autres régions (Parc National Albert et Parc National de la Kagera).

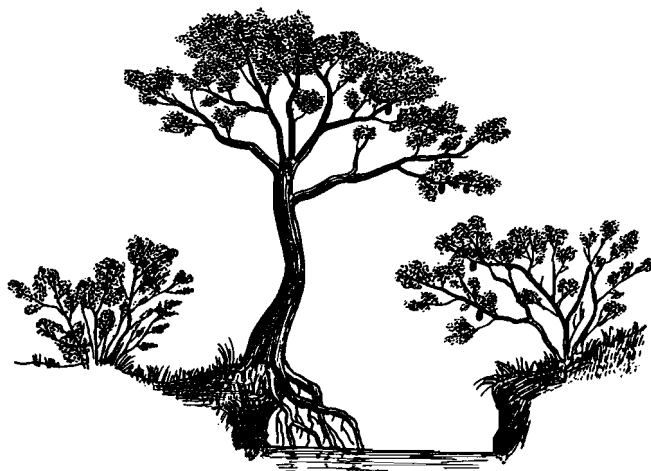


FIG. 113. — Abri diurne schématisé de *Lavia frons* (GEOFFROY) : absence de ces Cheiroptères dans les cavités inter-radicales. (Cfr. *Epomophorus anurus* HEUGLIN.)

## 2. Micro-biotope.

Cette Chauve-souris est typiquement une espèce phytophile externe. *Lavia frons* (GEOFFROY) se suspend généralement aux buissons ou aux arbres de la galerie, à une hauteur variant de 2 à 6 m. Le gîte diurne est parfois situé en pleine lumière et l'animal ne paraît guère rechercher le couvert; il semble même nécessaire que les environs soient assez dégagés et les buissons pas trop denses. Le Cheiroptère est très fréquemment suspendu au-dessus de l'eau ou à proximité immédiate de celle-ci; il évite la proximité du sol (fig. 113).

## 3. Conditions écologiques.

L'obscurité ne semble guère nécessaire tandis que l'humidité et la température ne paraissent pas être fixées entre des limites très précises, car la variation journalière et saisonnière de ces éléments du micro-climat est considérable dans le biotope en question. La sécurité du point de suspension est secondaire, car l'animal fuit rapidement dès qu'il aperçoit un ennemi : c'est la raison pour laquelle une certaine « visibilité » paraît indispensable.



#### 4. Localisations anormales.

A. MONARD (1939) signale avoir capturé cette espèce, en Guinée portugaise, dans « les creux d'un grand arbre », et J. WATSON (1951) dans des maisons, en Ouganda. Ces localisations semblent assez exceptionnelles.

#### B. — Groupements et sociabilité.

##### 1. Groupements extra-spécifiques.

Les *Lavia frons* (GEOFFROY) sont régulièrement trouvés non loin des *Epomophorus anurus* HEUGLIN; la confusion est aisée à une certaine distance.

##### 2. Sociabilité intra-spécifique.

Ces *Megadermidae* ne forment guère de rassemblements importants : on observe dans la plupart des cas des groupes assez dispersés qui ne dépassent pas 4 à 5 individus des deux sexes. Des individus solitaires sont souvent observés également.

#### C. — Alimentation.

La plupart des individus ont le tractus digestif vide, même lors des captures matinales. La digestion est donc rapide, comme chez la plupart des Cheiroptères.

L'examen du rapport longueur du tube digestif/longueur totale donne les résultats suivants :

Numéro	Sexe	Longueur tube digestif mm	Longueur totale mm	Rapport
3025	Mâle	155	97	159/100
4444/3	Femelle	185	110	168/100
4447	Femelle	180	108	166/100
4568	Femelle	165	98	168/100

La valeur moyenne est de 165/100, ce qui est assez faible, même pour un Microcheiroptère.

Analyse sommaire contenu stomacal :

- fragmentation pièces molles : 0,2 à 1,7 mm,
- fragmentation pièces dures : 0,3 à 2,6 mm,
- palpes de Coléoptère Lamellicorne,
- pièces buccales de Coléoptère Lamellicorne,
- pattes de Coléoptère Lamellicorne,

De nombreux débris de ces Lamellicornes ont été trouvés; il s'agit d'Insectes diurnes, ce qui est en rapport avec le mode de vie moins nocturne de *Lavia frons*; il est donc vraisemblable que les vols spontanés diurnes de cette Chauve-souris ne correspondent pas seulement à des déplacements mais aussi à des chasses.

Le juvénile 4581 (avant-bras : 48 mm) n'était pas encore entièrement sevré.

Rappelons ici que, selon plusieurs auteurs, le régime alimentaire de *Megaderma lyra*, autre *Megadermidae*, est composé principalement de petits Vertébrés (Cheiroptères, Oiseaux, Reptiles, Batraciens). Nous n'avons rien constaté de pareil chez *Lavia frons* (GEOFFROY); [cfr. aussi J. STEVENSON-HAMILTON (1947) chez *Cardioderma cor* (PETERS)].

#### D. — Reproduction.

H. LANG et J. CHAPIN (1907) supposent que *Lavia frons* (GEOFFROY) se reproduit toute l'année dans la région de Faradje. Ils signalent la présence d'un grand fœtus en mars et de 5 jeunes d'octobre à avril. S. FRECHKOP (1943) a trouvé, à Vitshumbi (Parc National Albert), un fœtus le 7 mars; les embryons ramenés par cet auteur du Parc National de la Kagera ont été capturés respectivement le 15 janvier, le 19 janvier et le 10 mars, ceux de janvier étant plus petits.

Les éléments sont les suivants pour le Parc National de la Garamba :

Numéro	Date	Observation
4444	25 mars	Fœtus assez gros (avant-bras : 12 mm).
4444	25 mars	Fœtus semblable au précédent.
4447	22 mars	Fœtus bien développé (avant-bras : 16 mm).
4447	22 mars	Fœtus presque à terme (avant-bras : 23 mm).
4528/1	2 avril	Fœtus presque à terme.
4581	19 avril	Jeune assez grand, encore allaité (avant-bras : 48 mm).

1. La période principale de mise-bas paraît se situer dans les premiers jours d'avril. L'accouplement aurait donc lieu dans les derniers jours de décembre.

2. Aucune observation ne permet de prouver l'existence de naissances à un autre moment de l'année.

3. L'écart est minime entre les différentes naissances au Parc National de la Garamba, car toutes les femelles capturées à une même date portent des embryons d'âge absolument égal. Le développement des jeunes est extrêmement rapide.

4. Les femelles gravides ne forment pas de rassemblements mono-sexuels.

E. — **Éthologie.**

Le mode de vie semi-diurne de *Lavia frons* (GEOFFROY) est très caractéristique : ces Chauves-souris se déplacent souvent spontanément en pleine lumière et nous avons vu qu'il est vraisemblable qu'elles chassent avant le crépuscule. Elles se suspendent généralement avec les ailes largement étendues latéralement tandis que les yeux sont très fréquemment ouverts pendant la journée. Leur coloration peut être considérée comme semi-mimétique.

Cette espèce ne semble guère effectuer des déplacements locaux comme *Epomophorus anurus* HEUGLIN.

F. — **Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.**

*Lavia frons* (GEOFFROY) aperçoit de très loin l'arrivée de l'Homme; il paraît nettement suivre son approche des yeux et en tournant la tête dans sa direction. La distance de fuite est beaucoup plus considérable que chez les autres Cheiroptères libres externes.

La méthode du tir au fusil a été presque toujours utilisée pour s'emparer de cette Chauve-souris. Lorsqu'elle a été atteinte par les plombs, il est fréquent qu'elle ne tombe pas sur le sol; elle reste accrochée à son point d'appui après la mort.

## Famille RHINOLOPHIDAE.

**Rhinolophus abae** J. A. ALLEN.

*Rhinolophus abae*, J. A. ALLEN, 1917, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 37, p. 428, Aba, district de l'Ituri (et non Uele), Congo Belge.

I. — **RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 17 (fig. 114).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
11	1 ex.	J. MARTIN	Gangala-na-Bodio	7.XI.1949	1 ♀
4382/2	7 ex.	J. VERSCHUREN	Ndelele/R	11.III.1952	1 ♂, 2 ♀, 3 juv., 1 sexe indét.
4395	2 ex.	ID.	Ndelele/R	3.III.1952	1 ♂, 1 ♀
4737	1 ex.	ID.	Ndelele/R	21.VI.1952	1 sexe indét.
4819	1 ex.	ID.	Tungu/R	17.VI.1952	1 ♂
4828	5 ex.	ID.	Ndelele/R	19.VI.1952	2 ♂, 3 ♀

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

J. A. ALLEN (1917) a décrit *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN d'après un spécimen capturé à Aba, à proximité du Parc National de la Garamba. H. SCHOUTEDEN cite cette espèce de Kisenyi et Gabiro (Ruanda) et de Bunia (Ituri).

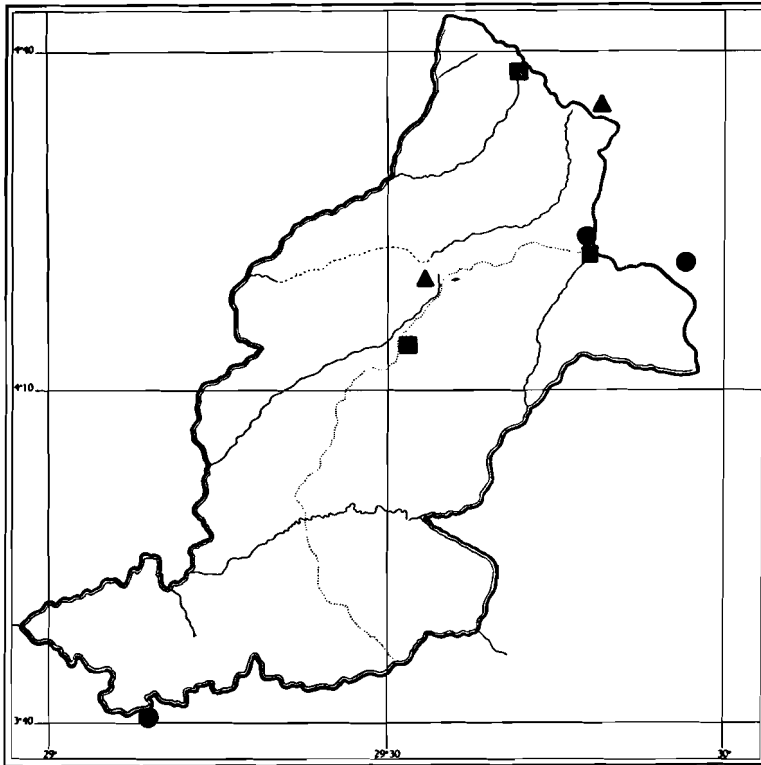


FIG. 114.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN;
- *Rhinolophus landeri lobatus* PETERS;
- ▲ *Rhinolophus alcyone alcyone* TEMMINCK.

*Rhinolophus abae* J. A. ALLEN a été capturé presque exclusivement dans la partie septentrionale de la réserve naturelle (les données sont incertaines pour l'exemplaire de Gangala-na-Bodio). Le mont Tungu étant situé en territoire soudanais, il convient d'ajouter *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN à la liste des Mammifères du Soudan.

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
<b>Mâles :</b>				
4382/2	52,5	21	83	61
4395	52,3	21	—	—
4819	51,5	21	83	61
4828	52	21	83	—
»	52	22	80	62
<b>Femelles :</b>				
4382/2	52,5	22	87	68
4395	52,3	21,2	—	—
4828	51,8	21	—	—
»	52,3	22	—	—
»	51	21	—	—
<b>Crâne 4737 :</b>				
				mm
	Longueur totale . . . . .			22,5
	Longueur condylo-basale . . . . .			19,5
	Largeur zygomatique . . . . .			12

## B. — Caractères morphologiques.

Tous les exemplaires examinés correspondent exactement à la description de J. A. ALLEN. Comme cet auteur le signale, les individus sont uniformes au point de vue coloration; cette similitude se retrouve dans les mesures de l'avant-bras; la variation n'est pas supérieure à 1,5 mm chez 11 adultes. Il n'y a apparemment guère de dimorphisme sexuel relatif à la taille. La coloration est brun-gris sur toute la surface du corps; les membranes sont très foncées. Les poils ont une couleur homogène de la base à l'extrémité. Les oreilles sont longues mais ne se terminent pas en pointe effilée. L'antitragus est remarquablement développé. Le fer-à-cheval est pourvu d'une dense pilosité. Une seule vertèbre dépasse la membrane interfémorale vers l'arrière.

*Rhinolophus abae* J. A. ALLEN est représenté à la Planche I, figure 1; comme il s'agit d'un exemplaire photographié en captivité, le mode de suspension est anormalement de contact.

## C. — Juvéniles et Embryons.

## Mensurations des Juvéniles :

Femelles	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
4382/2	27	11	34	30
»	33,8	15	—	—
»	35	15	42	37

L'âge des deux derniers animaux ne paraît pas supérieur à 15 jours. Le premier exemplaire est couvert d'une pilosité abondante sur le dos et très courte sur le ventre; la naissance remonte à quelques heures, car on voit encore les restes du cordon ombilical. La pilosité est complètement développée chez les deux autres individus; la coloration paraît un peu plus grise que chez les adultes. Un embryon presque à terme (4395) n'est encore recouvert d'aucune pilosité; l'avant-bras est long de 20 à 21 mm.

#### D. — Organes génitaux.

Les deux fausses mamelles présentent une taille égale au moment de la reproduction; on sait que chez la plupart des *Rhinolophidae* une des fausses mamelles — habituellement la droite — est généralement plus développée.

### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

#### A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
4382/2	Ndelele/R	Pseudo-grotte granitique formée par l'accumulation de rochers, en savane.
4395	Ndelele/R	Milieu similaire.
4819	Tungu/R	Petite pseudo-grotte granitique constituée par un éboulement rocheux, près du sommet d'un vaste inselberg granitique, en savane.
4828	Ndelele/R	Milieu similaire à 4382/2.

#### 1. Macro-biotope.

Massif granitique en savane, loin de toute galerie forestière (fig. 115).

#### 2. Micro-biotope.

Cavité formée par l'accumulation de blocs rocheux. Les dimensions sont suffisantes pour que la Chauve-souris puisse voler à l'intérieur. Les parois paraissent très irrégulières, tandis que des fissures ne sont pas nécessaires puisque le Cheiroptère se suspend librement.

Ndelele : L'abri — occupé aussi temporairement par *Taphozous sudani* THOMAS (fig. 116) — forme un couloir de plus de 5 m de profondeur; la hauteur dépasse 5 m et la voûte est très irrégulière, par suite de nombreux petits orifices supérieurs donnant accès à l'extérieur. L'ouverture principale de la grotte, à la base de celle-ci, n'excède pas 1 m de haut.

Tungu : Espace libre déterminé par une crevasse entre deux blocs rocheux horizontaux; l'ouverture est assez large et l'abri se termine en cul-de-sac, sans autre issue. La hauteur de la cavité est à peine suffisante pour permettre la pénétration d'un homme, en rampant.



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 115. — Ndelele. Blocs rocheux granitiques, en savane, milieu de *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN.

La végétation croissant près de l'issue des pseudo-grottes est typiquement xérophyle (*Aloë* sp., etc.).

Une cavité du même type existe au mont Ottro, à l'Est du Parc National; nous y avons vu les traces de Cheiroptères, probablement de cette espèce. *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN n'a pas été trouvé dans les autres inselbergs granitiques du Parc National de la Garamba (Uduku, Biadimbi, etc.).

## B. — Groupements et sociabilité.

## 1. Autres Vertébrés.

La cavité du Ndelele est occupée également par une Effraie, *Tyto alba affinis*, dont on peut trouver de nombreuses pelotes de réjection. Des nids d'Hirondelles (*Hirundo* sp.) — à ouverture latérale caractéristique — sont construits sur les rochers, tout près de l'entrée de la grotte.

L'abri du Tungu constitue aussi le gîte normal du Daman, *Procapra johnstoni lopesi* THOMAS.

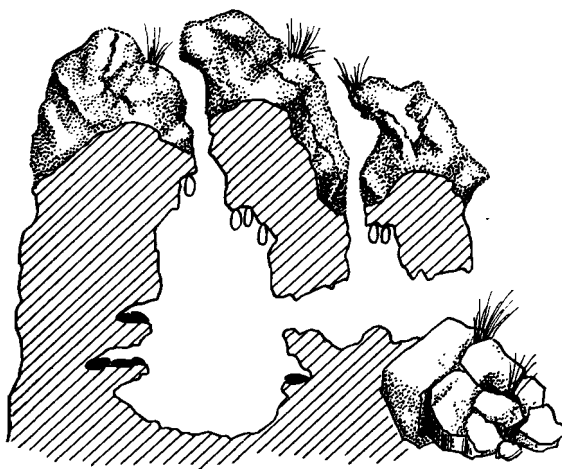


FIG. 116. — Abri diurne schématisé :

*Rhinolophus abae* J. A. ALLEN et *Taphozous sudani* THOMAS.  
En blanc : *Rhinolophus abae*; en noir : *Taphozous sudani*.

## 2. Groupements extra-spécifiques.

La colonie du Ndelele est polyspécifique en mars et formée à la fois de *Taphozous sudani* THOMAS et de *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN, ces derniers étant suspendus librement aux voûtes et les *Emballonuridae* étant accrochés généralement près du sol et enfoncés dans des fissures (fig. 116).

Le nombre des *Rhinolophidae* paraît inférieur à celui des *Emballonuridae*. Ces derniers désertent ultérieurement la grotte et, en juin, on note exclusivement des *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN. H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont trouvé *Rhinolophus hildebrandti eloquens* ANDERSEN en même temps que *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN.

## 3. Sociabilité intra-spécifique.

*Rhinolophus abae* J. A. ALLEN paraît caractérisé par un comportement semi-grégaire, aussi bien au moment de la reproduction qu'en dehors de



cette période. Les femelles semblent un peu plus nombreuses que les mâles et il n'y a pas de ségrégation sexuelle.

#### C. — Alimentation.

Analyse sommaire contenu stomacal (4828) :

- fragmentation pièces molles : 0,3 à 2,66 mm,
- fragmentation pièces dures : 0,4 à 2 mm,
- débris de *Formicidae* ?

#### D. — Reproduction.

Numéro	Date	Observation
4395	3 avril	Femelle gravide : embryon presque à terme (avant-bras : 20 à 21 mm).
4382/2	11 avril	Femelle avec nouveau-né (avant-bras : 27 mm). Femelle avec juvénile (avant-bras : 33,8 mm). Juvénile isolé (avant-bras : 35 mm).
4828	19 juin	Repos sexuel ?

1. La naissance semble avoir lieu dans la première moitié d'avril ou les derniers jours de mars; l'accouplement se situerait donc en décembre.

2. L'allaitement est certainement terminé deux mois après la naissance, à la mi-juin.

3. La période de mise-bas de *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN ne correspond pas à celle de *Taphozous sudani* THOMAS, qui vit temporairement dans le même milieu.

4. Si les naissances se situent indiscutablement à une période bien déterminée de l'année, il est toutefois certain qu'il existe un décalage pouvant atteindre près de deux semaines, car les juvéniles capturés le même jour sont de taille un peu différente. Le 11 avril, un des juvéniles est né depuis 48 h environ, tandis qu'un autre exemplaire paraît déjà âgé de plus de 10 jours.

5. Les mâles sont présents dans la colonie au moment de la mise-bas tandis que les jeunes individus restent à proximité de leurs parents après l'allaitement.

#### E. — Ethologie.

*Rhinolophus abae* J. A. ALLEN est un Cheiroptère libre typique; le sommeil est très léger et les Chauves-souris réagissent immédiatement au passage d'un intrus. Ces Cheiroptères volent d'ailleurs spontanément dans la cavité pendant la journée. Le vol, comparable à celui de *Rhinolophus ferrum-equinum* SCHREBER d'Europe, n'est guère puissant.

## F. — Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.

La réaction de fuite de *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN est typiquement centrifuge; cette Chauve-souris quitte rapidement la cavité, même si l'on ne pénètre pas à l'intérieur de celle-ci, contrairement aux autres *Rhinolophidae*. Elle va s'accrocher aux branches des arbres de la savane environnante; nous avons vu un individu suspendu au pétiole d'une feuille, à 6 m de haut; rappelons que *Taphozous sudani* THOMAS s'accroche aux rochers ou aux troncs.

Ces *Rhinolophus* ont été capturés par tir indirect au fusil dans la cavité, la plupart des individus n'étant pas atteints directement par les plombs. Au mont Tungu, il fut possible de saisir directement à la main une des Chauves-souris, par suite de l'étroitesse de la galerie.

Les *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN réapparaissent rapidement dans l'abri, après départ de l'élément perturbateur.

**Rhinolophus landeri lobatus** PETERS.

*Rhinolophus lobatus*, PETERS, 1852, Reise nach Mossambique, Säugethiere, p. 41, Sena, Mozambique.

## I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 4 (fig. 114).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
3490	1 ex.	J. VERSCHUREN	Maleli/8	13.V.1951	1 ♂
4693	2 ex.	H. DE SAEGER	Aka/9	15.V.1952	2 ♂
4982	1 ex.	J. VERSCHUREN	Ndelele/R	31.VII.1952	1 ♂

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

La forme typique, *Rhinolophus landeri landeri* MARTIN, provient de Fernando-Pô; elle a été capturée aussi en Côte d'Or, au Cameroun, au Gabon et au Sierra-Leone. La répartition géographique de la forme *lobatus* PETERS s'étend à l'Est de l'Afrique, du Transvaal au Nord du Congo Belge.

Les captures sont très éparses au Congo Belge. H. LANG et J. CHAPIN (1917) citent ce *Rhinolophidae* d'Aba (= *Rhinolophus axillaris* J. A. ALLEN). H. SCHOUTEDEN indique (= *Rhinolophus axillaris* J. A. ALLEN) Rungu,

Pawa et Ibambi; il cite également Luluabourg. L'espèce est signalée par R. HAYMAN (1954) de Banana, Kabinda, Kakontwe et près de Baudouinville.

Les localités Rungu et Aba sont situées dans la région du Parc National de la Garamba.

### III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

#### A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
3490	44,2	20	68	51
4693	44	18,5	70	51
»	44,5	19,5	70	53
4982	46,2	19,5	72	57

#### B. — Systématique.

R. HAYMAN (1940, in I. SANDERSON) considère *Rhinolophus axillaris* J. A. ALLEN comme synonyme de *Rhinolophus landeri* MARTIN. J. ELLERMANN, T. MORRISON-SCOTT et R. HAYMAN font de *lobatus* PETERS une simple forme orientale de *landeri* MARTIN; nous suivons cette opinion dans notre étude. Le Dr R. HAYMAN (*in litt. mihi*, 1955) me fait remarquer la grande variation de longueur de l'avant-bras notée chez plusieurs *Rhinolophus landeri* MARTIN provenant du Sierre Leone (42,5 à 48 mm).

#### C. — Coloration.

Tous les exemplaires examinés sont dans la phase « rouge »; le n° 3490 est brun clair-orange, spécialement à la partie ventrale; les trois autres paraissent un peu plus foncés, quoique nettement rougeâtres. Les membranes alaires sont relativement claires.

#### D. — Pilosité axillaire.

J. A. ALLEN (1917) paraît avoir été le premier à signaler l'existence d'une touffe de poils caractéristiques près de l'articulation de l'épaule chez *Rhinolophus axillaris* J. A. ALLEN. R. HAYMAN (1940, in I. SANDERSON) a montré que cette pilosité s'observait à des degrés divers chez les espèces du groupe *landeri* MARTIN, chez les mâles seuls. L'auteur signale qu'il ne semble guère possible de rattacher la présence ou l'absence de cette pilosité à une saison ou à un âge déterminé.

#### Examen de nos spécimens :

1. n° 3490 : paraît le seul à posséder la pilosité en question (fig. 117). Les poils présentent une formation macroscopique comparable à celle de la pilosité des épaulettes d'*Epomophorus anurus*

HEUGLIN : plus épais que ceux du reste du corps, plus clairs (jaune-orange tranchant sur le rouge des zones voisines), agglomérés en touffes et enduits d'un produit de sécrétion blanc, non gras et assez onctueux; leur longueur atteint environ 5 mm. La transition est très nette avec les zones voisines et la pilosité normale fait complètement défaut parmi les poils spéciaux. Les mamelles rudimentaires des mâles sont bien visibles à proximité de cette zone; elles sont plus développées que chez la plupart des Cheiroptères.

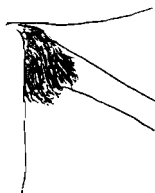


FIG. 117. — Pilosité axillaire de *Rhinolophus landeri lobatus* MARTIN.

2. n<sup>os</sup> 4693 et 4982 : la pilosité axillaire fait défaut et on observe seulement des poils normaux dans la zone en question. Les mamelles rudimentaires sont aussi relativement fort développées.

Ces observations relatives à des exemplaires capturés à la même région, à des dates rapprochées et dans la même phase de coloration confirment l'opinion de R. HAYMAN (1940) au sujet de l'impossibilité actuelle de systématiser et rattacher à certains facteurs cette pilosité. De grandes séries seraient indispensables pour aboutir à des conclusions.

#### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

##### A. — Biotops.

Numéro	Localité	Milieu
3490	Maleli/8	Cavité souterraine d'une longueur de 10 m et d'un diamètre de 50 cm, creusée dans le kaolin par l'écoulement des eaux et ouverte aux deux extrémités. Lisière d'une importante galerie forestière.
4693	Aka/9	Petite excavation souterraine, dans un talus, en galerie forestière dense.
4982	Ndelele/R	Cavité largement éclairée, dans un affleurement granitique; savane de crête.

### 1. Macro-biotope.

Les observations paraissent montrer que *Rhinolophus landeri lobatus* PETERS est indifférent quant au couvert végétal proche de l'abri.

### 2. Micro-biotope.

Ce petit *Rhinolophus* semble vivre exclusivement dans des cavités souterraines; l'origine et la disposition de celles-ci sont très variables [canal d'écoulement des eaux, cavité creusée par les Ongulés, simple abri sous roche (fig. 118)]; les parois sont donc rocheuses ou argileuses; la cavité de la Maleli est complètement envahie par l'eau de ruissellement lors des orages.

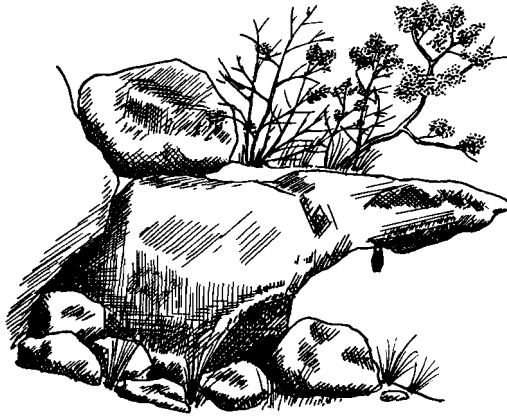


FIG. 118. — Représentation schématisée d'un abri diurne de *Rhinolophus landeri lobatus* PETERS.

Les observations des auteurs confirment la fixité de ce type d'abri : H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont trouvé cette espèce dans des cavités souterraines; M. EISENTRAUT (1942) considère *Rhinolophus landeri* MARTIN comme une espèce typique des grottes et milieux similaires au Cameroun, de même que J. WATSON (1951) en Ouganda.

I. SANDERSON (1940) a trouvé ce *Rhinolophidae* dans des abris souterrains en région forestière du Sud-Cameroun, mais V. AELLEN (1952) signale toutefois des captures dans des clochers et combles d'église, dans la même région.

Conditions microclimatiques : La plasticité écologique de *Rhinolophus landeri lobatus* PETERS paraît très marquée à ce sujet, les conditions du microclimat étant essentiellement différentes dans un profond couloir souterrain, en galerie forestière, à humidité très accentuée et dans un abri rudimentaire en savane, largement exposé à l'extérieur, où l'isolement thermique et hygrométrique est presque nul; l'obscurité elle-même présente des différences considérables.

**B. — Groupements et sociabilité.****1. Autres Mammifères.**

La cavité de la Maleli est occupée également par un Porc-épic, *Hystrix* sp.

**2. Groupements extra-spécifiques.**

L'exemplaire de la Maleli vit dans une micro-colonie de plusieurs *Nycteris luteola* THOMAS tandis que le *Rhinolophus* de l'Aka a été découvert dans un rassemblement comprenant 20 *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN et 2 *Hipposideros abae* J. A. ALLEN.

**3. Sociabilité intraspécifique.**

*Rhinolophus landeri lobatus* PETERS semble vivre seul ou en très petits groupes par rapport aux individus de son espèce. Les rassemblements seraient presque exclusivement extra-spécifiques, ce qui est confirmé par les observations des auteurs (J. WATSON, 1951 : « ne vit pas en bandes de son espèce »).

Plusieurs groupements extra-spécifiques de ce Cheiroptère sont cités dans la littérature :

H. LANG et J. CHAPIN (1917) : avec des *Hipposideros* sp. et des *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN et *Rhinolophus hildebrandti eloquens* ANDERSEN;

M. EISENTRAUT (1942) : avec *Roussettus angolensis* (BOCAGE);

V. AELLEN (1952) : avec *Hipposideros cyclops* TEMMINCK, *Hipposideros caffer ruber* (NOACK) et *Nycteris arge* THOMAS.

Tous ces groupements paraissent donc avoir lieu exclusivement avec d'autres *Rhinolophidae* ou des *Nycteridae*.

**C. — Moyens de capture.**

Un enfumage prolongé a été effectué dans la cavité de la Maleli, tandis que l'individu du Ndelele fut capturé au fusil. La réaction de fuite a été aussi bien centripète que centrifuge.

**Rhinolophus alcyone alcyone** TEMMINCK.

*Rhinolophus alcyone*, C. TEMMINCK, 1852, Esquisses Zool. sur les côtes de Guinée, p. 80, River Boutry, Côte d'Or.

**I. — RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 2 (fig. 114, voir p. 299).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
3566	1 ex.	J. VERSCHUREN	Haute-Makpe/9	12.VII.1951	1 ♂
4666	1 ex.	Id.	Buluku/9	22.V.1952	1 ♂

**II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.**

*Rhinolophus alcyone* TEMMINCK semblait une espèce occidentale et a été trouvée au Cameroun, en Nigérie et à la Côte d'Or. Une forme de montagne, *R. alcyone alticolus*, a été décrite du mont Cameroun par C. SANBORN (1936) et a été retrouvée à Mamfe (Sud-Est du Cameroun) par I. SANDERSON (1940). Les deux captures signalées plus haut sont les premières au Congo Belge. La localité Buluku/9 est située en territoire soudanais, non loin de la frontière. Le Nord-Est du Congo Belge et le Sud du Soudan doivent donc être ajoutés à la zone de répartition de cette espèce.

**III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.****A. — Mensurations.**

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm
3566	—	25
4666	55	27

**B. — Systématique.**

La diagnose de C. TEMMINCK (1852) étant peu claire, *Rhinolophus alcyone* TEMMINCK a été décrit à nouveau par K. ANDERSEN (1905). L'espèce fait partie du groupe *landeri*, caractérisé, entre autres, par une phalange très réduite au 4<sup>e</sup> doigt. C. SANBORN (1936) a décrit la forme montagnarde *alticolus* caractérisée par sa plus petite taille.

Les mensurations de l'avant-bras de *Rhinolophus alcyone* sont les suivantes d'après les auteurs :

<i>Rhinolophus a. alcyone</i> TEMMINCK	JENTINCK, selon K. ANDERSEN (1905)	51 mm	Côte d'Or
	K. ANDERSEN (1905)	52,5 mm	Cameroun
	R. HAYMAN, in I. SANDERSON (1940)	46, 51, 51, 51, 53,7 mm	Cameroun
<i>Rhinolophus alcyone alticolus</i> SANBORN	C. SANBORN (1936)	46,2 à 47,1 mm	Mont Cameroun
	I. SANDERSON (1940)	48 mm	Cameroun

Nos spécimens provenant d'une région géographique essentiellement différente et leur taille paraissant plus élevée, il est possible qu'ils doivent être rattachés à une forme géographique orientale. Mais il est certain que des séries importantes devraient être examinées pour autoriser la description de celle-ci : la systématique n'est que trop encombrée de formes basées sur un seul individu.

*Rhinolophus alcyone alcyone* TEMMINCK montre l'existence très nette de deux types de couleur; ce dimorphisme s'observe aussi bien chez les individus occidentaux que ceux du Congo Belge. L'exemplaire 3566 est rouge-orange vif sur tout le corps, la partie dorsale étant un peu plus claire tandis que le 4666 est gris cendré à la face ventrale et brun-orange sur le dos.

#### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

##### A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
3566	Haute-Makpe /9	Grande cavité à l'intérieur d'un <i>Macaranga</i> sp., communiquant avec l'extérieur par une large issue près du sol, en galerie forestière dense.
4666	Buluku /9	Large creux irrégulier dans un arbre; communiquant avec l'extérieur par une ouverture à 1,50 m de haut; en galerie forestière, localement assez dégradée.

##### 1. Macro-biotope.

*Rhinolophus alcyone alcyone* TEMMINCK paraît indiscutablement une espèce de galerie forestière, tandis que *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN pour-



rait être une espèce de savane et *Rhinolophus landeri lobatus* PETERS se rencontrerait dans les deux milieux. *Rhinolophus alcyone alcyone* TEMMINCK semble vivre dans les massifs boisés les plus denses, relictés de la forêt primitive.

## 2. Micro-biotope.

Abri assez similaire à celui de *Nycteris arge* THOMAS et *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) : cavité à l'intérieur d'un arbre, à parois très irrégulières. La cavité est de dimensions suffisantes pour que la Chauve-souris puisse voler à l'intérieur; l'orifice n'est guère étroit.

## B. — Groupements et sociabilité.

### 1. Autres Vertébrés.

Des fruits secs partiellement dévorés par des *Gliridae* ou des *Sciuridae* ont été observés à la base d'un des arbres. Il est donc vraisemblable que des Loirs ou éventuellement des Écureuils pénètrent à l'intérieur de la cavité.

Notons également la présence de deux *Gekkonidae* (4666), Reptiles normaux dans un pareil milieu.

### 2. Groupements extra-spécifiques.

Les Chauves-souris fréquentant des milieux similaires, *Nycteris arge* THOMAS, *Nycteris nana* (ANDERSEN), *Nycteris grandis* PETERS et *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK), n'ont pas été trouvées en colonies mixtes avec *Rhinolophus alcyone alcyone* TEMMINCK.

### 3. Sociabilité intra-spécifique.

L'exemplaire de la Maleli provient d'une petite bande composée de quelques individus, tandis que celui qui a été capturé à la Haute-Makpe était solitaire.

## C. — Éthologie. — Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.

*Rhinolophus alcyone alcyone* TEMMINCK paraît une espèce farouche et montre une réaction de fuite centrifuge très nette : dans un des cas (Buluku), dès le passage d'un intrus à la base de l'arbre, dans l'autre (Haute-Makpe), une dizaine de minutes plus tard.

Le vol est particulièrement silencieux; le Cheiroptère va spontanément s'accrocher à des branches des buissons environnants dans la galerie et ne réapparaît que tardivement à son abri après en avoir été chassé. La réaction de fuite centrifuge, suivie d'une localisation dans des buissons, constitue un comportement très anormal chez les *Rhinolophidae*.

Les individus ont été capturés au fusil.

**Hipposideros cyclops** (TEMMINCK).

*Phyllorhina cyclops*, TEMMINCK, 1853, Esquisses Zool. sur la côte de Guinée, p. 75, rivière Boutry, Côte d'Or.

## I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 39 (fig. 119).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
4337	3 ex.	J. VERSCHUREN	PFNK. 16/d/8	7.II.1952	3 ♀
4376	13 ex.	Id.	Mogbwamu/8	8.III.1952	3 ♂, 8 ♀, 2 sexe indé.
4378	1 ex.	Id.	Taere/8	10.III.1952	1 ♂
4398	1 ex.	Id.	Taere/8	10.III.1952	1 ♂
4564	1 ex.	Id.	Pidigala/9	23.IV.1952	1 ♂
4570	1 ex.	Id.	Pidigala/9	23.IV.1952	1 ♂
4640	6 ex.	Id.	Inimvua/8	15.V.1952	2 ♂, 4 ♀
4647	1 ex.	Id.	Dedegwa/9	19.V.1952	1 ♀
4648	9 ex.	Id.	Dedegwa/9	19.V.1952	2 ♂, 7 ♀
4669	2 ex.	Id.	Buluku/9	22.V.1952	2 ♂
4681	1 ex.	Id.	Inimvua/9	15.V.1952	1 sexe indé.

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

La zone de répartition d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) s'étend du Libéria à l'Ouest au Kenya à l'Est. La plupart des captures proviennent de la Nigérie, de la Côte d'Or, du Sud de l'A.E.F., du Cameroun et du Nord du Congo Belge. L'espèce a été trouvée jusqu'à l'Est du lac Victoria. La distribution géographique de cet *Hipposideros* paraît donc limitée au Nord de l'Équateur; H. SCHOUTEDEN (1944) cite trois localités seulement de notre colonie : Medje, Avakubi et Beni. Il convient d'ajouter Avakubi, lieu d'origine du type d'*Hipposideros langi* J. A. ALLEN, Niangara et Niapu (H. LANG et J. CHAPIN, 1917). R. HAYMAN (1935), signale aussi la capture de cette espèce à 40 km d'Irumu.

La seule observation dans la région du Parc National de la Garamba est

celle de H. LANG et J. CHAPIN, à Niangara. Signalons également la capture de 4 individus par nous-même à Djugu (Ituri), en décembre 1951.

Les localités PFNK.16/d/8, Taere/8 et Buluku/9 sont situées en territoire soudanais; cette espèce doit donc être citée également du Soudan.

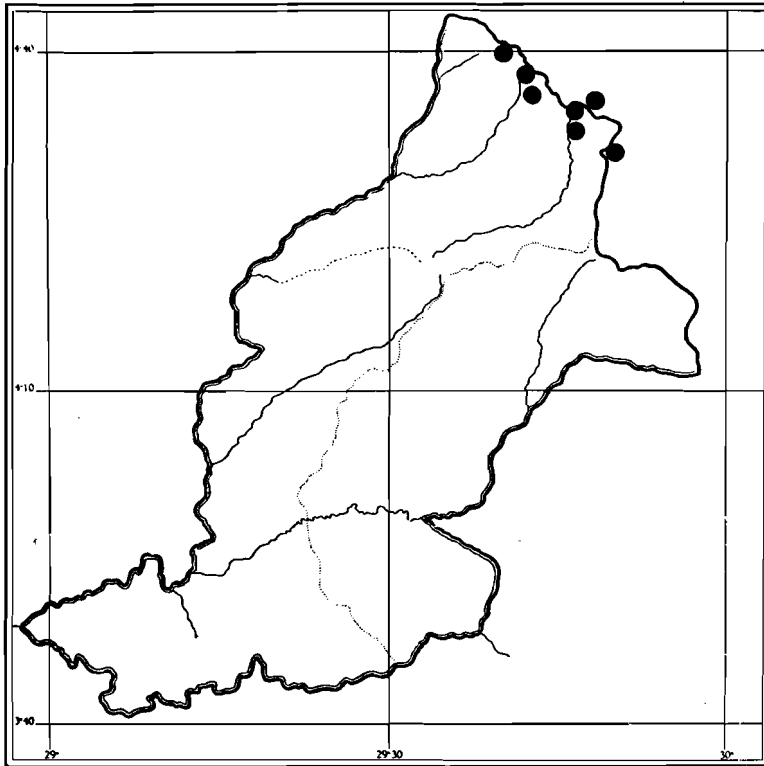


FIG. 119.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

● *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK).

Dans le Parc National de la Garamba, *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) a été capturé exclusivement dans le quart septentrional de la réserve naturelle, le long de la crête Congo-Nil. Aucun exemplaire n'a été trouvé plus au Sud.

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

## Mâles :

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm	Remarques
4376	65	30	96	75	
»	63,5	29	—	—	
»	67	30	100	—	
4378	67	32	—	—	
4398	66,5	31	—	—	
4564	64	32	96	81	Juvénile ?
4570	66,5	30,5	107	86	
4640	68	32	102	87	
»	67	30,8	96	80	Juvénile ?
4648	62	29	87	72	Juvénile ?
»	65	30	—	—	
4669	66	31	99	78	
»	66,5	29,5	97	80	
4681	68	—	—	—	En peau

## Femelles :

4337	71,5	34,5	108	89	
»	69	32	104	87	
»	68,5	—	—	—	En peau
4376/3	68,5	33	100	84	
»	71	33	108	90	
»	67,5	31	93	—	Juvénile ?
»	65	32	99	80	
»	70	23,5	—	—	
»	67	33	—	—	
4640	70	33,5	102	85	
»	69	31	97	85	Juvénile ?
»	63	28	85	74	Juvénile ?
»	69	33	103	80	
4647	71,5	34,8	107	85	
4648	66	30	—	—	
»	69	34	—	—	
»	68	34,5	—	—	
»	65,5	30	—	—	Juvénile ?
»	67,5	35,5	—	—	Juvénile ?
»	67,5	32,5	—	—	Juvénile ?
»	58	28	—	—	Juvénile ?

## Mensurations des crânes :

Numéro	Longueur totale mm	Longueur condylo-basale mm	Largeur zygomatique mm
4337/2, femelle	27,5	24	14
4376/2, indéterminé	27,8	24	15

Les femelles adultes paraissent nettement plus grandes que les mâles. Si nous examinons la longueur des avant-bras chez les individus certainement adultes, nous obtenons les éléments suivants :

10 mâles : avant-bras moyen : 66,1 mm,  
13 femelles : avant-bras moyen : 68,8 mm.

Les autres mensurations sont d'ailleurs en rapport avec celles des avant-bras. En plus de ce dimorphisme sexuel qui apparaît surtout dans les dimensions moyennes, certains individus d'un même sexe semblent très aberrants; cette variabilité est nette dans le cas suivant :

4376/3 : femelle certainement adulte (gravide) : avant-bras : 65 mm, en même temps que des grandes femelles : avant-bras : 70 et 71 mm.

Il semble donc y avoir des grandes et des petites femelles; la variation est individuelle et ne semblerait pas d'ordre systématique, écologique ou géographique.

On remarque également que de nombreux juvéniles ont une taille supérieure à celle des adultes (4376/3, juvénile; avant-bras : 67,5 mm) à l'intérieur d'une colonie déterminée.

#### B. — Remarque sur *Hipposideros langi* J. A. ALLEN.

L'auteur a décrit cette espèce d'après le matériel ramené par H. LANG et J. CHAPIN (1917).

*Hipposideros langi* J. A. ALLEN se différencierait d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) par des caractères de taille et de coloration. R. HAYMAN (1935 et in I. SANDERSON, 1940) a montré que les deux espèces sont synonymes. Les variations de couleur sont insuffisantes; les éléments biométriques examinés plus haut nous montrent le dimorphisme sexuel et la variabilité individuelle relative à la taille. J. A. ALLEN (1917) ne paraît guère avoir tenu compte de l'âge des exemplaires qu'il a eus entre les mains. Dans un travail ultérieur, J. A. ALLEN (1922) ne reconnaît d'ailleurs plus qu'une valeur subsppécifique à *Hipposideros langi* J. A. ALLEN.

Nous sommes pleinement d'accord avec R. HAYMAN pour mettre *Hipposideros langi* J. A. ALLEN en synonymie avec *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK).

#### C. — Coloration et pilosité.

Les membranes alaires des individus en peau paraissent uniformément brun-noir très foncé; la pilosité est très dense près du corps. La coloration de ce dernier est assez variable, les poils étant généralement bruns dans les  $\frac{4}{5}$  basaux et plus clairs à l'extrémité apicale; ce fait paraît à l'origine de l'aspect tiqueté d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK). La tête est nettement moins sombre : la zone claire des poils s'étend sur toute la moitié apicale de ceux-ci.

La pilosité est plus développée chez *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) que chez la plupart des autres Cheiroptères africains. Sa longueur atteint 15 mm sur la poitrine et le dos.

D. — **Organes génitaux.**

**Mâles.**

Plusieurs auteurs, en particulier J. A. ALLEN (1917) et M. EISEN-TRAUT (1942), ont signalé la présence d'un sac anal chez les mâles d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK). Un examen préliminaire (fig. 120) fait croire à l'existence d'un sac scrotal situé en arrière du pénis; les testicules se trouvent en réalité à l'avant du sac anal et sans communication avec celui-ci; la longueur du sac anal est de 15 mm environ tandis que la largeur dépasse de peu 10 mm. Il est recouvert extérieurement d'une pilosité beaucoup moins abondante que sur le reste du corps.



FIG. 120. — Vue latérale du sac anal invaginé d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK), mâle.

Le sac anal prend fin vers l'arrière par un orifice; ce dernier ne peut être considéré comme l'anus puisque le rectum se termine à l'intérieur du sac anal. Les matières fécales passent donc temporairement dans le sac anal entre le moment d'émission de l'anus et l'évacuation vers l'extérieur. L'épithélium externe de cette formation anatomique est plus ou moins kératinisé. Le pénis est recouvert d'une dense pilosité dirigée vers l'extrémité apicale et dépassant celle-ci de quelques mm.

L'examen du sac anal évaginé (fig. 121) montre la présence de 2 touffes de poils à l'intérieur de celui-ci : une principale, au centre, et une moins importante qui entoure l'orifice rectal. Les poils sont enduits d'un liquide extrêmement gras et complètement insoluble dans l'alcool; dans certains cas, on trouve de véritables granules de sécrétion, souvent très abondants, et qui remplissent parfois toute la cavité du sac anal. La pilosité en question est beaucoup plus épaisse que celle du reste du corps et assez rigide. L'épithé-

lium interne du sac anal est démunie d'autres poils et présente un aspect sécrétoire très net.

Un examen histologique permettrait de déterminer exactement la valeur de cet organe; une analyse du produit excrété est à souhaiter.

Cette structure paraît une manifestation bien nette du dimorphisme sexuel, puisqu'elle fait défaut chez la femelle. Notons encore que le produit

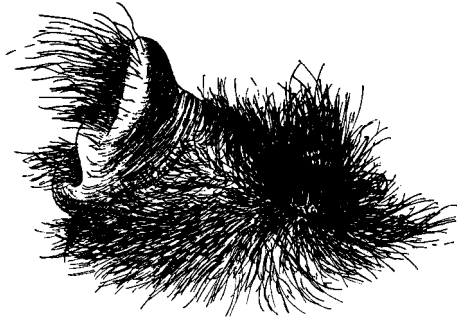


FIG. 121. — Vue latérale du sac anal évaginé d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK), mâle.

de sécrétion semble présent tout au long de l'année et non seulement à une période déterminée correspondant à l'accouplement. Le sac anal se retrouve chez les jeunes mâles, mais moins développé.

#### **Femelles.**

Le sac anal fait défaut chez les femelles et un intervalle de 4 mm seulement sépare l'orifice génital de l'anus. Mais devant l'orifice génital, on trouve une touffe de poils bruns et raides. Ces derniers rappellent les poils du sac anal des mâles, mais ne sont pas encore si différenciés; leur coloration est assez semblable à celle des poils normaux; moins érectiles que les poils du mâle, ils paraissent enduits également d'une sécrétion grasseuse. Les fausses mamelles sont situées en avant de cette touffe de poils, la droite étant généralement plus longue que la gauche (fig. 122).

Le développement de cette touffe pileuse génitale paraît fonction de l'âge (fig. 123); il est moins prononcé chez les jeunes individus où les fausses mamelles font encore défaut ou sont rudimentaires; il paraît maximum au moment de l'allaitement.

## E. — Griffes.

La griffe du premier doigt des membres antérieurs et celles des membres postérieurs sont extraordinairement effilées et traversent aisément l'épiderme humain. Aucun Cheiroptère examiné ne manifeste ce caractère de façon si accentuée.

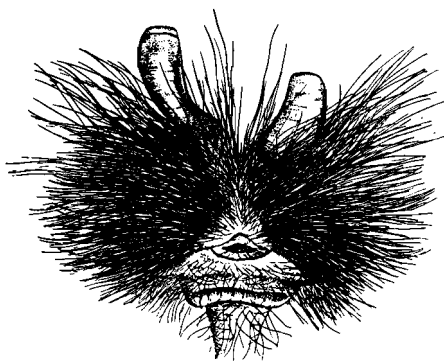


FIG. 122. — Fausses mamelles et région génito-anale d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK), femelle adulte.

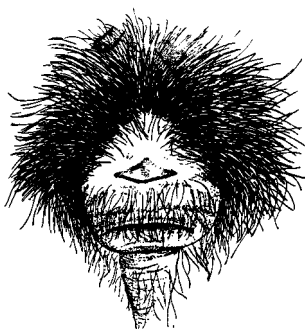


FIG. 123. — Fausses mamelles et région génito-anale d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK), femelle juvénile.

## F. — Sac frontal.

La structure, décrite sous le nom de sac frontal (fig. 124), et caractéristique de la plupart des espèces du genre *Hipposideros*, est toujours présente dans les deux sexes chez *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) et à tous les âges. Cet organe est loin d'être aussi simple qu'il ne paraît à première vue et présente une variation considérable selon le sexe, l'âge et la période de l'année.



1. La pilosité est toujours plus abondante chez les femelles adultes que chez les mâles adultes; chez ces derniers, elle est même souvent absente. Chez les jeunes, elle présente tous les degrés de développement.

2. Ces poils sont généralement bicolores, clairs à la base, bruns vers l'extrémité; mais on remarque souvent des poils entièrement clairs ou foncés avec tous les intermédiaires; ils sont toujours dirigés vers l'avant.

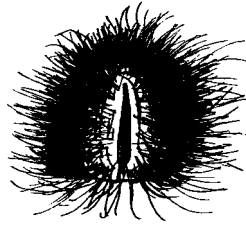


FIG. 124. — Sac frontal d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK).

3. La structure du sac frontal est variable; il présente généralement l'aspect d'un gros bourrelet situé immédiatement en arrière de la feuille nasale et dont la longueur atteint 7 mm environ; il s'ouvre longitudinalement en une sorte de vulve dont les bords sont normalement accolés, mais d'où sortent — lorsqu'ils sont présents — les longs poils caractéristiques. Cette vulve se prolonge en un fourreau vers l'avant. Les lèvres de cet organe sont dépourvues de pilosité.

4. Chez certains individus (mâles et femelle 4640), on remarque latéralement par rapport au sac frontal principal, deux petits sacs annexes (fig. 125), nettement moins profonds et qui paraissent être seulement de simples replis cutanés; ceux-ci sont presque dépourvus de pilosité interne.

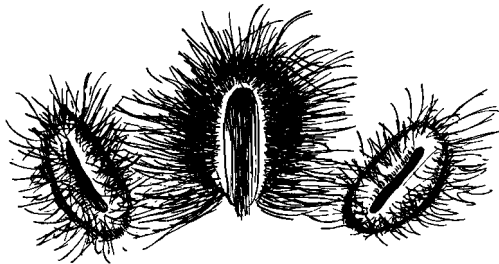


FIG. 125. — Sac frontal et sacs frontaux annexes observés chez certains *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK).

Le rôle de cet organe n'est pas clairement établi; il n'est pas à exclure qu'il possède une signification sexuelle. Son développement chez les jeunes individus paraît cependant s'opposer à cette hypothèse.

## G. — Embryons.

Nous avons examiné un certain nombre d'embryons presque à terme; la naissance semble devoir être presque simultanée chez tous les individus. La longueur de l'avant-bras atteint en moyenne 25 mm au moment de la mise-bas. La partie dorsale de ces embryons est déjà recouverte d'une pilosité noirâtre extrêmement dense; celle-ci fait encore défaut sur la partie ventrale, sauf sur le cou. Les membranes alaires sont claires et dépourvues de pilosité. On remarque distinctement quelques poils assez longs sur les doigts des membres postérieurs; le développement des doigts est presque achevé à la naissance. La pilosité s'étend déjà sur la moitié dorso-proximale de l'avant-bras et se subdivise en deux branches formant une sorte de Y (fig. 126).

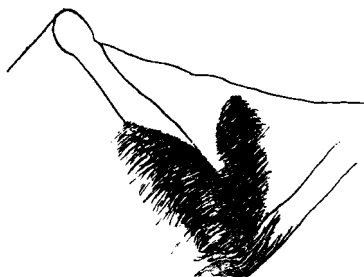


FIG. 126. — Pilosité du membre antérieur  
chez l'embryon d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK).

Notre matériel permet de faire une étude plus détaillée du sac frontal chez l'embryon; cette structure anatomique présente les aspects suivants chez 5 individus d'âge progressivement croissant (fig. 127) :

**Embryon 1** (avant-bras : 14 mm) : simple évagination de l'épithélium en arrière de la feuille nasale; bords antérieurs libres; ébauche très rudimentaire de fente transversale tout à fait antérieurement.

**Embryon 2** (avant-bras : 25 mm) : petite plaquette membraneuse trapézoïdale, située en arrière de la feuille nasale; les bords de cette plaquette sont libres vers l'avant; ils le sont moins nettement dans la partie postérieure où ils paraissent presque accolés à l'épithélium sous-jacent. Dans la zone antérieure de la plaquette, on aperçoit distinctivement une ébauche de fente non ouverte, transversale.

**Embryon 3** : la plaquette s'est allongée dans le sens longitudinal et mesure maintenant 6 mm de long et 5 mm de large; les bords sont toujours libres; l'ébauche de fente, toujours non ouverte, a migré vers l'arrière et il en sort de petits poils bruns très courts.

Embryon 4 : la plaque se rétrécit; la fente, qui était d'abord transversale, devient longitudinale et la pilosité est plus abondante.

Embryon 5 : les bords de la plaquette ne semblent plus libres; ils grossissent fortement; l'aspect de la plaquette est maintenant celui d'un fer à cheval; la fente longitudinale s'est fortement élargie après s'être ouverte et est emplie d'une pilosité dense. On distingue la structure générale qui ne se modifiera plus guère chez certains adultes.

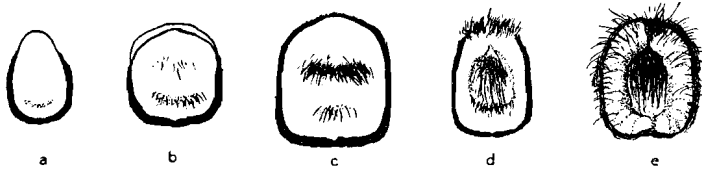


FIG. 127. — Développement embryonnaire du sac frontal d'*Hippostideros cyclops* (TEMMINCK).

Le sac nasal apparaîtrait donc aux dépens d'une plaque frontale, née sans doute elle-même par invagination de l'épithélium. Dans cette plaque frontale, se forme une ébauche de fente, d'abord transversale puis longitudinale, dans laquelle les poils apparaissent dès avant perforation de la fente.

Ce rapide examen embryologique, basé exclusivement sur une étude morphologique externe, montre la complexité de certains organes des Cheiroptères. Les variations, tout autant que le développement embryologique du sac frontal, sont très caractéristiques et font ressortir qu'il n'est pas question seulement d'une simple fente glandulaire.

#### H. — Température.

4337, femelle, en activité : 37,2° C.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
4337	PFNK. 16/d/8	<i>Macaranga</i> sp. creux, au bord d'une vaste galerie forestière.
4376	Mogbwamu/8	<i>Mitragyna stipulosa</i> creux, dans un important ilot forestier.
4378	Taere/8	<i>Macaranga</i> sp. creux, au bord d'une galerie.
4398	Taere/8	<i>Macaranga</i> sp. creux, en galerie.
4564	Pidigala/9	Arbre creux indéterminé, en galerie dense.
4570	Pidigala/9	Milieu similaire.
4640	Inimvua/9	<i>Klainedoxa gabonensis</i> creux, dans le fond d'une galerie.
4647	Dedegwa/9	<i>Mitragyna stipulosa</i> creux, dans une galerie en voie de dégradation.
4648	Dedegwa/9	<i>Mitragyna stipulosa</i> creux, en galerie dense.
4669	Buluku/9	<i>Cordia</i> sp. creux, en galerie.
4681	Inimvua/9	<i>Pseudospondia microcarpa</i> creux en galerie.

## 1. Macro-biotope.

*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) est typiquement une espèce forestière et a été trouvé uniquement dans les galeries les plus denses, lambeaux importants de végétation guinéenne en savane. Elle fait défaut dans les galeries réduites et dégradées du Sud de la réserve naturelle et paraît limitée exclusivement au Nord du Parc National. Son absence doit être notée également dans le grand massif boisé de la Maleli, au centre de la réserve.

## 2. Essences.

Dans plus de la moitié des cas, ce grand *Rhinolophidae* a été découvert dans des *Mitragyna stipulosa* ou des *Macaranga* sp. Il paraît cependant vraisemblable que l'essence n'a qu'une importance indirecte, comme nous le faisons remarquer pour *Nycteris arge* THOMAS et *Nycteris nana* (ANDERSEN).

## 3. Micro-biotope.

Les vastes cavités internes d'arbres creux constituent l'abri exclusif d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) (fig. 128); il est donc similaire à celui de

*Nycteris nana* (ANDERSEN), *Nycteris grandis* PETERS et *Nycteris arge* THOMAS; alors que le premier de ces trois *Nycteridae* est découvert parfois dans des creux de dimensions plus restreintes, *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) exige généralement des cavités très importantes.

L'issue, habituellement vaste et au niveau du sol, est rarement masquée par la végétation; lorsqu'il s'agit de *Mitragyna stipulosa*, la base de l'arbre se trouve généralement surélevée par rapport au sol marécageux et l'ouver-



FIG. 128. — Abri diurne schématisé d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK).

ture se localise donc à un niveau supérieur. Dans la plupart des cas, la cavité ne communique pas avec l'extérieur au sommet. Celui-ci atteint souvent plusieurs dizaines de mètres de haut et excède toujours 5 m. Le creux ne se prolonge guère en dehors du tronc.

Le diamètre intérieur de la cavité est toujours considérable pour permettre le vol de la Chauve-souris, tandis que les parois paraissent très irrégulières et pleines d'anfractuosités.

Comme les *Nycteridae* phytophiles, *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) ne se suspend guère près de la base et se tient habituellement près du sommet. Il est toujours suspendu librement et ne s'enfonce jamais dans des fissures.

Les auteurs communiquent les éléments suivants :

V. AELLEN (1952), Cameroun : clocher d'église et arbres creux.

G. M. ALLEN (1940), Libéria : case indigène abandonnée.

G. BATES (1905) : arbres creux.

M. EISENTRAUT (1942), Cameroun : grands arbres creux.

H. LANG et J. CHAPIN (1917), Congo Belge : vaste creux d'arbre, dans une plantation d'hévéa (selon les indigènes, se suspend au feuillage des arbres et buissons).

I. SANDERSON (1940), Nigérie : troncs d'arbres creux en haute forêt; se suspendrait parfois à la dense végétation épiphyte très haut au-dessus du sol.

#### B. — Sex-ratio.

La sex-ratio paraît nettement en faveur des femelles. Sur 36 individus, on compte 13 mâles seulement et 23 femelles. Comme certains des mâles vivent isolés, cette inégalité est encore plus apparente dans les « colonies ». Plusieurs mâles semblent d'ailleurs des jeunes individus, non sexuellement adultes.

Il est donc vraisemblable que la polygamie est de règle chez *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK). On trouve également un plus grand nombre de femelles chez les embryons, mais le nombre d'observations est insuffisant pour être considéré comme significatif.

#### C. — Groupements et sociabilité.

##### 1. Autres animaux.

I. — 4376 : dans le même arbre creux, un Serpent « *Wopupe* » (dialecte azande). Le mode de pénétration de l'Ophidien dans l'arbre n'est pas aisé à déterminer. Il n'est pas exclu que le Reptile se nourrisse occasionnellement de Cheiroptères, mais il paraît plus vraisemblable que les Rongeurs (*Claviglis*) constituent sa proie habituelle. — Également 1 *Claviglis* sp. (*Gliridae*).

II. — 4378 : 1 Macrocheiroptère et son jeune s'échappent de la partie supérieure de la cavité (genre *Roussettus* sp.?).

III. — 4648 : 2 *Claviglis* sp. et, dans la même cavité, 1 *Gekkonidae*.

##### 2. Groupements extra-spécifiques.

*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) a été trouvé en deux occasions avec *Nycteris arge* THOMAS (4669 et 4640). Les *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) semblent plus abondants que les *Nycteridae* (respectivement 6 et 4, et 2 et 1). V. AELLEN (1952) a constaté le même groupement au Cameroun dans un milieu différent; de plus, un *Rhinolophus landeri lobatus* PETERS était présent.

*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) n'a jamais été observé en même temps que *Nycteris nana* (ANDERSEN) et *Nycteris grandis* PETERS qui vivent dans des abris similaires.

### 3. Sociabilité intra-spécifique.

Ce *Rhinolophidae* paraît vivre généralement par petites bandes; il est assez rare de trouver des individus isolés et il s'agit toujours de mâles. Certains groupements comportaient respectivement :

- 3 femelles gravides,
- 9 femelles gravides, 1 femelle juvénile, 2 mâles,
- 2 femelles allaitantes, 2 femelles juvéniles, 2 mâles,
- 3 femelles adultes, 4 jeunes femelles, 2 mâles.

Les rassemblements sont constitués d'individus des deux sexes. Les femelles reproductrices ne s'isolent pas et les jeunes femelles restent en compagnie des individus plus âgés.

### D. — Alimentation.

*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) capture ses proies en plein vol, mais il les dévore dans son abri après les y avoir ramenées. Les débris sont rejetés et tombent sur le sol où ils peuvent former des accumulations considérables.

Analyse sommaire contenu stomacal (4376 — 4640 — 4648) :

- important pourcentage de matières dures, ce qui montre que toutes les pièces chitineuses ne sont pas enlevées par le Cheiroptère, avant de se nourrir de l'Insecte;
- fragmentation pièces molles : 0,3 à 2,6 mm;
- fragmentation pièces dures : 0,2 à 2,4 mm;
- fragments de *Formicidae* et d'Homoptères *Cicadidae* (?);
- fragments de Psocoptères;
- fragments de Diptères *Psychodidae*;
- fragments de Coléoptères ?

Ces éléments sont partiellement confirmés par l'analyse des débris rejetés par le Cheiroptère.

Analyse sommaire des débris (5068) :

- fragments d'ailes de Lépidoptères Hétérocères *Sphingidae*, gen.?
- fragments d'ailes de Lépidoptères Hétérocères *Saturnidae* (?).
- fragments d'ailes de Lépidoptères Hétérocères *Sphingidae*; genres : *Nephela* HUBNER, *Temnara* HUBNER.
- fragments d'ailes d'Hémiptères Homoptères, fam. *Cicacidae*; *Platypleura*, *Ugada nutti* DIST., *Ugada limbata* FABRICIUS (?).

- débris d'Hémiptères Hétéroptères, fam. *Aradidae*; genre *Rhodogostria*.
- fragments d'ailes de Névroptères, fam. *Ascalaphidae*.
- fragments d'Hyménoptères, fam. *Eumenidae*.
- fragments de Coléoptères : *Rutelinae*, *Melolonthinae*, *Sericinae*, *Scarabeidae*, *Elateridae*, etc.?

Les élytres des Coléoptères sont généralement intactes; leur taille peut excéder 1 cm; on y observe souvent des traces des dents des Cheiroptères. En ce qui concerne les Lépidoptères, les ailes — qui peuvent atteindre 4 cm — sont le plus souvent déchirées.

#### Conclusions :

1. Le régime alimentaire de cette espèce est loin d'être homogène.
2. Les débris rejetés sont formés principalement d'ailes.
3. Les *Sphingidae* et les *Cicadidae* paraissent toutefois former l'essentiel des proies capturées par ce Cheiroptère.

Le rapport longueur tube digestif/longueur totale s'établit de la façon suivante : 180/90 et 200/85 ou 200/100 et 235/100. Ces valeurs sont assez différentes de celles qui ont été signalées par M. EISENTRAUT (1941).

#### E. — Reproduction.

Numéro	Date	Observation
4337	7 février	3 femelles gravides : 2 embryons de petite taille, non mesurés, un très petit embryon (avant-bras : 10 mm).
4376	8 mars	7 femelles gravides. Embryons : femelle : avant-bras 24 mm; femelle : avant-bras 14 mm; femelle : avant-bras 28 mm; mâle : avant-bras 31 mm; mâle : avant-bras 23 mm; sexe indéterminé : avant-bras $\pm$ 23 mm; sexe indéterminé : avant-bras $\pm$ 28 mm, par estimation; en même temps, une femelle juvénile et 2 mâles.
4640	15 mai	2 femelles allaitantes. 1 femelle juvénile non reproductrice. 1 femelle jeune : dentition définitive mais encore du lait dans l'estomac en même temps que des Insectes (avant-bras : 63 mm).
4647	19 mai	1 femelle à la fin de l'allaitement.
4648	19 mai	3 femelles adultes; allaitement terminé.



1. Le cycle reproductif d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) pourrait donc s'établir approximativement de la façon suivante :

- accouplement : début décembre,
- mise-bas : mi-mars,
- fin de l'allaitement : mi-mai.

2. Le nombre de jeunes est toujours égal à l'unité.

3. Les phénomènes de reproduction ont lieu à des dates à peu près semblables chez tous les individus. Les variations de taille des embryons sont peu considérables.

4. L'allaitement paraît durer deux mois, mais les jeunes sont déjà partiellement nourris d'insectes longtemps avant d'être sevrés. La fin de l'allaitement correspond à l'achèvement de la croissance somatique.

5. Aucun élément certain ne permet d'établir l'existence d'une seconde période de mise-bas dans l'année.

6. Les femelles reproductrices ne s'isolent pas durant la mise-bas et l'allaitement; les maternités font défaut. Nous avons vu plus haut que la sex-ratio doit faire admettre une certaine polygamie chez ce Cheiroptère.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont trouvé deux très jeunes individus à la fin d'avril, dans le Nord-Est du Congo Belge; deux femelles gravides ont été capturées à la fin de janvier. Les auteurs américains en déduisent que la naissance a lieu, dans l'Ituri, en février.

#### F. — Éthologie.

*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK), comme tous les *Rhinolophidae*, est un Cheiroptère libre. Le vol n'a pas été observé, car cette Chauve-souris ne quitte son abri que tardivement, à la nuit tombée. Les données relatives à l'alimentation permettent d'établir que les chasses ne s'effectuent sans doute pas à grande distance par suite du retour régulier à l'abri durant la nuit. L'abondance des débris à la base des arbres creux montre que la plupart de ces abris sont occupés pendant de longues périodes. *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) paraît donc nettement sédentaire.

Cette Chauve-souris vole spontanément à l'intérieur de la cavité pendant la journée; ses manifestations vocales ne sont guère apparentes.

## G. — Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.

La réaction de fuite est centripète; lorsqu'après enfumage elle devient, très tardivement, centrifuge, les Chauves-souris vont s'accrocher à des troncs ou à des buissons. L'ouverture inférieure constitue toujours l'issue préférentielle, même dans ces conditions anormales.

Le tir au fusil à l'intérieur de l'arbre creux est généralement insuffisant pour capturer ce Cheiroptère; il est indispensable de procéder à un enfumage très prolongé. Celui-ci peut durer plus de 90 minutes. Les Chauves-souris tombent ou s'envolent après des laps de temps très variables.

Les *Claviglis* sp. qui vivent dans les mêmes cavités sont encore plus résistants à l'enfumage que les *Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) (120 minutes).

**Hipposideros abae** J. A. ALLEN.

*Hipposideros abae*, J. A. ALLEN, 1917, Bull. Amer. Museum Nat. Hist., 37, p. 432, Aba, District du Kibali-Ituri (et non Uele), Congo Belge.

## I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 244 (fig. 129).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
3410/3	1 ex.	J. VERSCHUREN	II/de/8	21.V.1951	1 sexe indét.
3491	2 ex.	Id.	Maleli/8	13.VI.1951	1 ♂, 1 ♀
3504	1 ex.	Id.	II/dd/8	25.VI.1951	1 ♂
4575	8 ex.	Id.	Pidigala/9	23.IV.1952	4 ♂, 4 ♀
4584	229 ex.	Id.	Keroma/9	21.IV.1952	2 sexe indét. 95 ♂, 132 ♀
4693	3 ex.	H. DE SAEGER	Aka/9	15.V.1952	2 ♂, 1 sexe indét.

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

L'absence de captures en de nombreuses régions empêche de déterminer nettement la distribution géographique d'*Hipposideros abae* J. A. ALLEN. On peut considérer avec V. AELLEN (1952) que cette espèce se rencontre du Nord-Est du Congo Belge au Sierra Leone; V. AELLEN cite, en

se basant sur R. HAYMAN, 6 captures en Côte d'Or, 5 au Sierra Leone et 7 dans la province d'Onitshia, Sud de la Nigérie. V. AELLEN a trouvé lui-même ce *Rhinolophidae* à Karba Manga, au Nord du Cameroun.

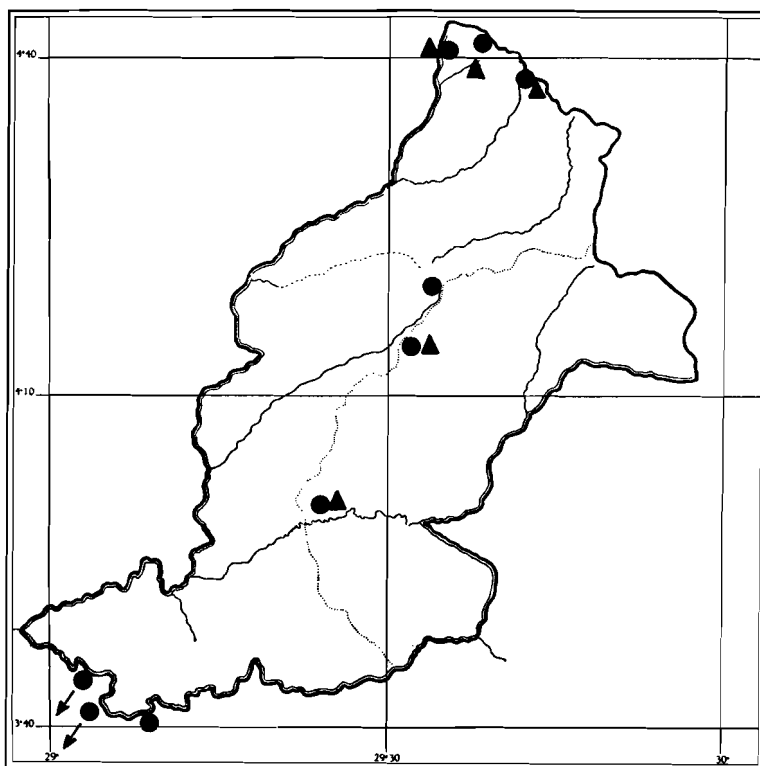


FIG. 129.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- ▲ *Hipposideros abae* J. A. ALLEN;
- *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN.

Au moment de terminer ce travail, nous devons également signaler les captures de V. AELLEN (1956) à Segea (Guinée française).

Au Congo Belge, J. A. ALLEN (1917) a décrit cette espèce d'Aba et H. SCHOUTEDEN (1944) cite des exemplaires de Bunia. La première de ces deux localités est située à proximité du Parc National de la Garamba. Aucune capture n'a été effectuée dans la partie la plus méridionale de la réserve naturelle.

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

## 1. Avant-bras.

KEROMA 4584.

## Mâles adultes :

57 mm ... ..	3 ex.
58 mm ... ..	7 ex.
59 mm ... ..	12 ex.
60 mm ... ..	6 ex.
61 mm ... ..	8 ex.
62 mm ... ..	1 ex.

Longueur moyenne : 59,3 mm

## Femelles reproductrices :

55 mm ... ..	1 ex.
57 mm ... ..	3 ex.
58 mm ... ..	7 ex.
59 mm ... ..	19 ex.
60 mm ... ..	18 ex.
61 mm ... ..	10 ex.
62 mm ... ..	2 ex.

Longueur moyenne : 59,4 mm

## Femelles non reproductrices :

57 mm ... ..	4 ex.
58 mm ... ..	3 ex.
59 mm ... ..	3 ex.
60 mm ... ..	7 ex.
61 mm ... ..	5 ex.

Longueur moyenne : 59,3 mm

## Mâles juvéniles :

45 mm ... ..	1 ex.
49 mm ... ..	2 ex.
50 mm ... ..	1 ex.
51 mm ... ..	3 ex.
52 mm ... ..	6 ex.
53 mm ... ..	3 ex.
54 mm ... ..	11 ex.
55 mm ... ..	7 ex.
56 mm ... ..	4 ex.
57 mm ... ..	2 ex.

Longueur moyenne : 53,3 mm

## Femelles juvéniles :

49 mm ... ..	1 ex.
50 mm ... ..	3 ex.
51 mm ... ..	2 ex.
52 mm ... ..	5 ex.
53 mm ... ..	5 ex.
54 mm ... ..	12 ex.
55 mm ... ..	11 ex.
56 mm ... ..	10 ex.
57 mm ... ..	4 ex.

Longueur moyenne : 54 mm

## Conclusions pour les exemplaires de la Keroma :

a) Un dimorphisme sexuel relatif à la taille paraît faire défaut chez *Hipposideros abae* J. A. ALLEN.

b) Le développement des jeunes femelles paraît légèrement plus rapide que celui des mâles.

c) La taille des femelles non reproductrices ne se différencie pas de celle des reproductrices.

## AUTRES LOCALITÉS.

3491/3 :

Mâle : 60 mm

Femelle : 59 mm

3504 :

Mâle : 57 mm

4575 :

Mâle : 59 mm

Femelle reproductrice : 57 mm

Femelles non reproductrices : 59 et 61 mm

Mâles juvéniles : 47, 52, 53 mm

Femelle juvénile : 55 mm

4693 :

Mâles : 58, 59 mm

Ces mensurations, en particulier des juvéniles, sont très comparables à celles des individus de la Keroma.

La taille moyenne de 35 avant-bras mesurés par J. A. ALLEN chez des individus provenant d'une même région est de 58 mm.

**2. Autres mensurations.**

Ces éléments sont limités à quelques individus :

	Avant-bras (comparatif) mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
<b>Mâles adultes :</b>				
(Keroma/9) 4584	61	27	85	65
	60	27	86	66
	62	26	83	68
	60	26	84	63
	57	24	85	63
	58	25	81	63
(Maleli/8) 3491	60	25	—	—
(Pidigala) 4575	59	26	—	—
(Aka/9) 4693	59	25	—	—
<b>Femelles adultes :</b>				
(Keroma/9) 4584	60	24	83	62
	59	25	82	63
	60	25	82	63
	59	25	83	66
	60	27	83	65
	60	—	82	63
(Maleli/8) 3491	59	25	—	—
<b>Mâles juvéniles :</b>				
	53	20	60	55
	51	20	60	48
<b>Femelles juvéniles :</b>				
	55	22	73	61
	53	23	68	67
	56	23	73	60

Les mesures relatives aux juvéniles se rapportent à des animaux qui ne savent pas encore voler. L'envol des jeunes Cheiroptères n'a lieu que lorsque ces derniers ont atteint la taille adulte.

**B. — Position systématique.**

Dans un travail récent, V. AELLEN (1954) a fait une remarquable révision des *Hipposideros* africains. *Hipposideros abae* J. A. ALLEN est le seul représentant, dans ce continent, du groupe *speoris*, caractérisé, entre autres, par la présence de trois folioles secondaires, toujours très nettes. TATE (1941) a examiné la tendance évolutive du genre, en se basant sur des caractères crâniens.

**C. — Description.**

Nos spécimens correspondent parfaitement à la diagnose de J. A. ALLEN (1917). V. AELLEN a fait une nouvelle description de l'espèce en se basant sur un exemplaire du Cameroun. Ce *Rhinolophidae* se reconnaît immédiatement

à sa taille, nettement supérieure à celle des plus grands *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN, avec lesquels il vit en colonie. D'autre part, les individus à phase rousse sont plus nombreux que chez *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN et la coloration est plus accentuée. Les trois folioles secondaires de la feuille nasale (fig. 130) sont apparentes et même l'externe, plus petite que les deux autres, est aisément discernable.

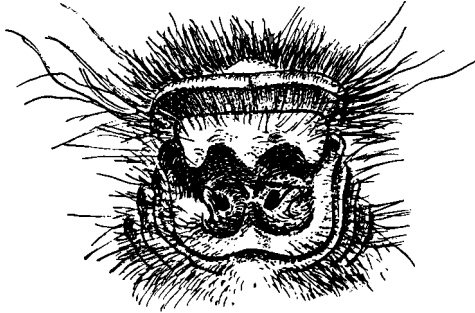


FIG. 130. — Feuille nasale d'*Hipposideros abae* J. A. ALLEN.

#### D. — Mamelles et fausses mamelles.

Le développement de ces organes permet de classer les *Hipposideros abae* J. A. ALLEN récoltés, en trois groupes différents :

- femelles reproductrices : mamelles et fausses mamelles complètement développées;
- femelles adultes, non reproductrices : mamelles petites et non fonctionnelles ou pratiquement absentes, fausses mamelles rudimentaires ou presque absentes;
- femelles juvéniles : mamelles et fausses mamelles indiscernables.

Le développement des fausses mamelles ne semble pas symétrique :

Droite dominante : 27 cas;

Gauche dominante : 21 cas;

Équivalence : 13 cas.

Une asymétrie de taille de ces organes semble d'ailleurs de règle chez la plupart des *Rhinolophidae*. La longueur des fausses mamelles atteint 5 mm; elles sont situées 5 à 6 mm en avant des organes génitaux; leur base se rétrécit en un pédoncule qui les rattache à l'abdomen.

#### E. — Sac frontal.

Présent chez les deux sexes, mais plus développé chez les mâles, cet organe est muni d'une pilosité interne assez dense chez les femelles et les jeunes individus; les mâles sont habituellement dépourvus de ces poils.

F. — **Coloration.**

*Hipposideros abae* montre typiquement l'existence de deux phases de coloration. Contrairement à *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN où les différents stades ne peuvent être classifiés, ce dimorphisme paraît nettement fonction du sexe et de l'âge chez *Hipposideros abae* J. A. ALLEN.

Mâles adultes : couleur rouge-orange, moins accentuée sur le dos; variation saisonnière probable (coloration décroissant d'avril à mai). L'intensité de la couleur n'est qu'occasionnellement comparable à celle des femelles reproductrices.

Femelles reproductrices : orange vif à rouge. Couleur toujours beaucoup plus vive que chez les mâles. La séparation des individus des deux sexes peut être effectuée sans aucun risque d'erreur en se basant uniquement sur la pigmentation.

Femelles non reproductrices : couleur semblable à celle des mâles adultes.

Juvéniles : gris-brun uniforme, sans coloration rousse.

Les deux éléments suivants ressortent donc nettement :

- la coloration accentuée est un caractère exclusivement propre aux adultes;
- seules les femelles reproductrices présentent une couleur orange vif.

La détermination des femelles reproductrices, basée exclusivement sur le développement des mamelles et des fausses mamelles, peut donc trouver une confirmation dans les caractères de coloration.

J. A. ALLEN (1917) n'ayant à sa disposition qu'un nombre beaucoup plus réduit d'*Hipposideros abae* J. A. ALLEN, estimait les différences de pigmentation indépendantes du sexe et de l'âge, tout en ayant constaté cependant une majorité d'individus rouges chez les femelles.

G. — **Coloration anormale. — Albinisme partiel.**

Nous avons trouvé une femelle partiellement albinos (4584, Keroma) dans un lot d'individus normaux (fig. 131).

La coloration des juvéniles est toujours grise. Chez l'individu en question, la plus grande partie de la zone ventrale est décolorée et présente un aspect blanc jaunâtre. L'intensité de la dépigmentation n'est toutefois pas comparable à celle qui est notée chez un *Nycteris nana* (ANDERSEN), albinos complet. Les zones décolorées sont bien tranchées et les limites fort nettes; la dépigmentation débute, vers l'avant, 19 mm en arrière de l'orifice buccal; la perte de coloration n'intéresse pas les membranes, mais la région abdominale, la région génitale et la zone fémorale qui sont plus claires. La dépigmentation s'étend à la pilosité tout autant qu'à l'épithélium.



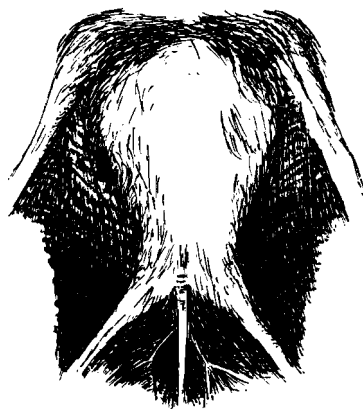


FIG. 131. — Vue ventrale d'un *Hipposideros abae* J. A. ALLEN, albinos partiel.

#### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

##### A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
3410	II/de/8	Suspendu à la végétation près du sol, dans un ravin escarpé, dans une galerie dégradée.
3491	Maleli/8	Cavité souterraine dans le kaolin, en galerie forestière.
3504	II/dd/8	Cavité souterraine à flanc de ravin, sous la dalle latéritique, en galerie forestière.
4575	Pidigala/9	Cavité souterraine formée par l'accumulation de blocs de latérite, en galerie.
4584	Keroma/9	Cavité souterraine dans le kaolin, en galerie forestière.
4693	Aka/9	Excavation du talus en galerie forestière.

La localisation du spécimen 3410 paraît anormale; il s'agit vraisemblablement d'un individu chassé de son abri habituel. Contrairement à *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN, *Hipposideros abae* J. A. ALLEN ne fréquente jamais les milieux anthropiques.

##### 1. Macro-biotope.

Le *Rhinolophidae* qui nous occupe paraît être trouvé principalement en galerie forestière peu dégradée; il ferait complètement défaut dans les cavités souterraines de savane.

**2. Micro-biotope.**

Cavité souterraine obscure et humide, généralement à flanc de ravin. Les principales « cavernes » explorées, et fréquentées par cette Chauve-souris, présentent les caractéristiques suivantes :



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 132. — II/dd/8. Entrée d'une cavité souterraine sous la dalle latéritique, près de la source de la Nakobo.

3504 — II/dd/8 (fig. 132-133) : Cavité de 3 à 4 m de profondeur, sous la dalle latéritique, près du sommet du ravin. Le creux s'étend donc en dessous de la savane. Largement ouverte sur l'extérieur, la galerie principale communique avec un puits naturel très étroit, sans doute en relation avec d'autres « salles ». Une assez dense végétation forestière masque partiellement l'issue de la cavité.

3491 — Maleli : Petite excavation creusée dans le kaolin, à flanc de ravin, dans la zone située le plus en amont d'une tête de source; les dimen-

sions maxima ne dépassent pas 2 m de long et 0,50 m de large. Plus en amont, on remarque une autre cavité plus importante habitée exclusivement par *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN.



FIG. 133. — Coupe latérale schématisée approximative à travers une cavité souterraine proche de la source de la Nakobo.

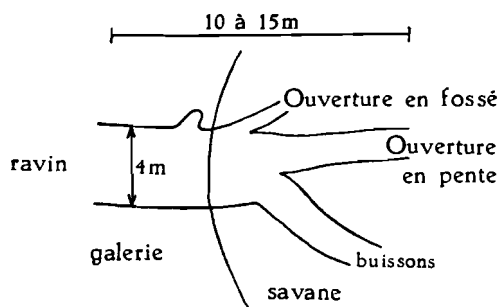


FIG. 134. — Plan schématique de la cavité souterraine de la Haute-Pidigala Nord.

4575 — Pidigala (fig. 134-135) : Importante cavité souterraine formée par l'accumulation de nombreux blocs de latérite, à flanc de ravin, dans une galerie très dense. Une des issues communique par une ouverture en puits avec la savane; à l'autre extrémité le couloir souterrain est en rapport avec la vallée. La largeur de la galerie principale, haute au maximum de 2 m, atteint 4 m tandis que la longueur peut être estimée à une quinzaine de mètres.

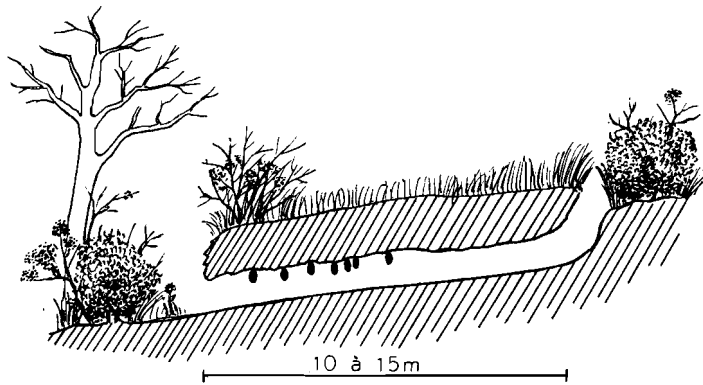


FIG. 135. — Coupe latérale schématisée à travers la cavité souterraine de la Haute-Pidigala Nord.

4584 — Keroma (fig. 136) : Pseudo-grotte creusée dans le kaolin, à flanc de ravin, galerie localement plus clairsemée. Cet abri souterrain a été creusé primitivement par des Ongulés et spécialement des *Suidae* à la recherche de sels minéraux. L'issue circulaire mesure 1 m de diamètre environ; la galerie d'entrée se dédouble en deux branches qui communiquent

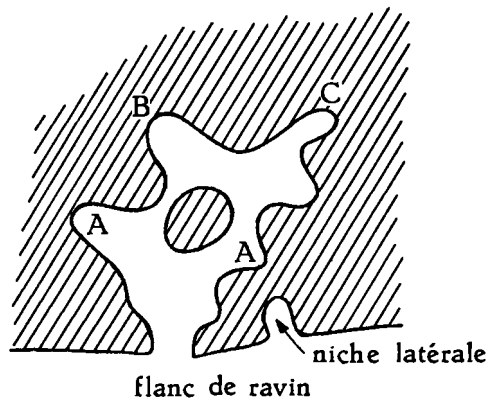


FIG. 136. — Plan schématique de la cavité souterraine de la Keroma.

à nouveau plus profondément où elles se terminent rapidement en cul-de-sac. La profondeur totale de l'excavation ne semble pas excéder 12 m tandis que la hauteur atteint 2 m. L'ouverture est exposée au Sud. A proximité de l'entrée, on remarque latéralement une petite niche de 50 cm de profondeur, nouvelle cavité en formation. Ces dimensions relatives à la grotte de la Keroma n'ont pas fait l'objet de mensurations précises. Ce réseau souterrain est d'ailleurs en constante évolution.

Les Chauves-souris se suspendent habituellement aux voûtes ou aux anfractuosités des parois latérales, assez haut au-dessus du sol, dans la partie de la cavité située le plus loin de l'extérieur. L'abondance du guano permet aussi de déterminer les localisations les plus fréquentées à l'intérieur des souterrains.

Les dimensions de ces abris ne semblent donc pas comparables à celles des grandes grottes mais sont toutefois suffisantes pour que le vol soit possible à l'intérieur de ces cavités. Certains gîtes paraissent occasionnels et peuvent parfois être complètement remplis par les eaux de ruissellement.

**Conditions micro-climatiques :**

a) **Obscurité :** L'influence de l'obscurité semble dominante et les Chauves-souris s'abritent toujours dans les points les moins éclairés. Le vol de ces Mammifères, souvent très abondants, met parfois en mouvement des parcelles de terre des parois : ce phénomène réduit dans des proportions considérables la visibilité à l'intérieur de l'abri, même lors d'un éclairage artificiel.

b) **Déplacement d'air :** Les Cheiroptères choisissent de préférence les zones à l'abri des courants d'air. La colonie de la Keroma était scindée en deux parties localisées uniquement dans les deux seuls points paraissant complètement abrités à ce point de vue.

c) **Humidité :** L'humidité est considérable à l'intérieur des cavités, mais le rôle de ce facteur climatique paraît cependant moins important, du fait de l'humidité déjà très accentuée en galerie à proximité des cavités. On ne constate d'ailleurs guère de différences dans le degré hygrométrique de l'air, entre les issues des cavités et les points où se localisent les Cheiroptères.

d) **Température :** L'isolement thermique présente des variations considérables dans la plupart des abris étudiés (cfr. 1<sup>re</sup> partie, chapitre I).

**Éléments prépondérants.**

Le rôle de l'obscurité et de l'absence de déplacement de l'air paraît l'emporter sur les autres facteurs. Notons toutefois le cas suivant : un *Hipposideros abae* J. A. ALLEN mis en fuite d'un abri obscur et humide (100 %) va s'abriter dans une excavation bien éclairée et à humidité totale plutôt que dans un autre abri tout proche, tout à fait obscur, mais dont l'humidité est moins accentuée (88 %).

Les exigences écologiques d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN et *Hipposideros abae* J. A. ALLEN paraissent à première vue similaires dans le milieu primaire naturel. L'absence de colonies mixtes dans certaines cavités montre cependant que des différences écologiques doivent être parfois envisagées. Nous avons vu qu'*Hipposideros abae* J. A. ALLEN fait défaut dans le milieu secondaire anthropique.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont découvert *Hipposideros abae* J. A. ALLEN dans des caves, où cette Chauve-souris s'abritait dans les coins les plus sombres tandis que V. AELLEN (1952) signale la capture d'un individu dans une cavité formée par un amas de rochers résiduels.

#### B. — Sex-ratio et populations.

Nous nous basons exclusivement sur la récolte de la Keroma (n° 4584), permettant des conclusions grâce au grand nombre de captures (229); certains individus douteux ne sont pas inclus dans les totaux.

##### 1. Composition totale de la population :

Mâles adultes	... ..	37 ou 17,4 %
Femelles adultes reproductrices	... ..	61 ou 28,8 %
Femelles adultes non reproductrices	... ..	22 ou 10,4 %
Mâles juvéniles	... ..	40 ou 18,8 %
Femelles juvéniles	... ..	53 ou 24,6 %

##### 2. Sex-ratio générale indépendante de l'âge des individus :

Mâles	... ..	77 ou 36 %
Femelles	... ..	136 ou 64 %

La sex-ratio générale est donc nettement en faveur des femelles.

##### 3. Sex-ratio des adultes :

Mâles	... ..	37 ou 30,8 %
Femelles	... ..	61 + 22 = 83 ou 69,2 %

##### 4. Sex-ratio des adultes reproducteurs :

Mâles	... ..	37 ou 37,7 %
Femelles	... ..	61 ou 62,3 %

Ces dernières valeurs sont en réalité inexactes, car nous ne pouvons pas à priori considérer tous les mâles comme reproducteurs; nous savons que l'examen macroscopique direct ne permet guère de les identifier. Si nous admettons chez les mâles la même proportion de reproducteurs par rapport au nombre total d'adultes, que chez les femelles, nous obtenons 27 mâles reproducteurs sur 37 mâles adultes; les valeurs — évidemment similaires à 3 — sont alors :

Mâles	... ..	27 ou 30,8 %
Femelles	... ..	83 ou 69,2 %

La sex-ratio des adultes paraît donc nettement en faveur des femelles et une polygamie assez marquée semble en conséquence à prévoir chez cette espèce.

## 5. Sex-ratio des juvéniles :

Mâles ... ..	40 ou 43 %
Femelles ... ..	53 ou 57 %

On note encore une prépondérance de femelles, moins marquée toutefois; elle peut être attribuée à l'insuffisance du nombre d'échantillons, mais il est également possible que la sex-ratio soit égale ou en faveur des mâles à la naissance, la mortalité de ces derniers étant immédiatement plus considérable, comme chez de nombreux animaux.

## 6. Juvéniles et adultes :

Adultes ... ..	120 ou 56,3 %
Juvéniles . ... ..	93 ou 43,7 %

La population totale paraît donc composée — pour près de la moitié — de juvéniles, au moment des récoltes. Ce rapport ne peut évidemment être généralisé pour la population totale de l'espèce.

## 7. Juvéniles et femelles reproductrices :

Juvéniles ... ..	93 ou 60 %
Femelles reproductrices . ... ..	61 ou 40 %

Pour autant que le nombre d'individus capturés soit significatif, nous aurions donc en moyenne 1,7 jeune par femelle, ce qui permettrait d'affirmer que la plupart d'entre elles donnent naissance à des jumeaux, fait très anormal chez la plupart des Cheiroptères. La présence de jeunes plus nombreux pourrait être attribuée à leur capture plus aisée; c'est pourquoi nous nous en tiendrons aux comparaisons de sex-ratio qui ne subissent pas l'influence des modalités de capture et n'admettrons qu'avec prudence les conclusions relatives aux nombres comparés de jeunes et d'adultes.

L'existence de jumeaux serait en tout cas à confirmer par l'observation directe.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont noté une légère prépondérance des femelles (16 mâles et 19 femelles).

## C. — Groupements et sociabilité.

## 1. Autres animaux.

- Batraciens et Reptiles : La cavité en II/dd/8 sert d'abri normal à des *Ranidae* et des *Gekkonidae* (phototropisme négatif). Ces Vertébrés sont parfois découverts à très faible distance des Chauves-souris.
- Ongulés; Keroma/9 : Excavations formées par des Ongulés, surtout des Potamochères, *Potamochoerus* sp., venant enlever des éléments salins; ces grands Mammifères pénètrent dans les cavités, même après leur occupation par les Cheiroptères.
- Carnivores : Plusieurs gîtes de ces *Rhinolophidae* constituent des abris normaux pour les Lions, les Léopards et les Hyènes, en particulier au moment de la mise-bas.

## 2. Groupements extra-spécifiques.

Cette espèce n'a guère été observée isolément :

- *Hipposideros abae* J. A. ALLEN est découvert dans la plupart des cas en compagnie d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN; mais ces groupements ne sont pas constants et la proportion des individus de chaque espèce semble varier, si l'on se base sur le nombre des captures et des observations.

Maleli, grotte A (1951) : 2 *Hipposideros abae*, 11 *Hipposideros caffer centralis*.

Maleli, grotte A (1952) : 0 *Hipposideros abae*, 51 *Hipposideros caffer centralis*.

Nambiliki (1948) : 0 *Hipposideros abae*, 30 *Hipposideros caffer centralis*.

Nambiliki (1950) : 0 *Hipposideros abae*, 121 *Hipposideros caffer centralis*.

Pidigala : 8 *Hipposideros abae*, 13 *Hipposideros caffer centralis*.

Keroma : 229 *Hipposideros abae*, 134 *Hipposideros caffer centralis*.

Aka : 2 *Hipposideros abae*, 20 *Hipposideros caffer centralis*.

*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN paraît donc généralement plus abondant, sauf à la Keroma.

Le comportement des deux espèces semble similaire et les individus sont intimement mêlés.

V. AELLEN (1952) a trouvé également *Hipposideros abae* J. A. ALLEN avec *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN.

- Aka/8 : 2 *Hipposideros abae* J. A. ALLEN avec 2 *Rhinolophus landeri lobatus* PETERS et 20 *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN.

- Pidigala/8 : Cette cavité est occupée également par une douzaine de grands Mégachéiroptères, à réaction de fuite centrifuge très marquée et dont la capture ne fut pas possible. Il ne peut guère s'agir d'*Epomops franqueti* TOMES ou *Epomophorus anurus* HEUGLIN, espèces externes, mais plutôt sans doute de *Rousettus* sp. Quoique probable, la présence de ce genre ne peut être établie avec certitude au Parc National de la Garamba.

## 3. Sociabilité intra-spécifique.

*Hipposideros abae* J. A. ALLEN paraît une espèce grégaire ou semi-grégaire. Les rassemblements peuvent compter un nombre réduit d'animaux, mais dans d'autres cas (Keroma) il s'agit de colonies extrêmement considérables. Le rassemblement *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN — *Hipposideros abae* J. A. ALLEN de la Keroma comptait certainement plus de 1.000 individus.

La ségrégation sexuelle paraît faire défaut. H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont noté également l'existence de rassemblements importants chez cette Chauve-souris.



#### D. — Alimentation.

Les tractus digestifs des individus capturés vers 14 h sont pratiquement tous entièrement vides. La digestion paraît donc complètement terminée à ce moment.

Analyse sommaire contenu stomacal (3504 et 4584, un individu) :

- fragmentation pièces molles : 0,1 à 1,6 mm,
- fragmentation pièces dures : 0,1 à 2,4 mm,
- fragments d'ailes d'Hyménoptère (ou de Diptère?).

Les juvéniles capturés à la Keroma paraissent sevrés.

#### E. — Reproduction.

4584, 21 avril : 93 juvéniles incapables de voler,

4575, 23 avril : juvéniles incapables de voler.

1. La périodicité de la reproduction est très marquée; la naissance doit se situer dans le courant de mars et l'accouplement en décembre.

2. Toutes les mises-bas ont lieu presque simultanément chez tous les individus et la vitesse de croissance des juvéniles paraît homogène dans une colonie déterminée. La reproduction a lieu en même temps que chez *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN.

3. Une partie seulement des juvéniles sont accrochés à la mère; la plupart d'entre eux sont suspendus librement aux voûtes de l'abri. Ces juvéniles sont encore incapables de voler. La présence d'insectes dans leur estomac montre clairement que les adultes leur apportent encore ces proies.

4. Un pourcentage considérable de femelles adultes ne se reproduisent pas. On a vu plus haut que la polygamie est vraisemblable et que l'existence de jumeaux n'est pas exclue.

#### F. — Ethologie.

1. Les individus paraissent complètement éveillés pendant la journée dans les abris, aucune léthargie n'ayant été observée; des petits cris aigus sont émis constamment; de nombreuses Chauves-souris volent spontanément en plein jour à l'intérieur des cavités.

2. *Hipposideros abae* J. A. ALLEN est un Cheiroptère libre typique. Tous les individus d'une colonie sont suspendus à faible distance les uns des autres.

3. Le repérage des colonies par des prédateurs éventuels est aisé par la vue; dans certains cas on aperçoit aisément les Chauves-souris de l'extérieur (Pidigala). Les cris émis en permanence et l'odeur qui leur est associée interviennent aussi; les rassemblements ne paraissent toutefois guère faire l'objet d'attaques.

4. L'occupation des abris ne paraît pas régulière, quoique ces Chauves-souris ne semblent guère effectuer des déplacements considérables.

Abri de la Nakobo (II/dd/8) :

30.XII.1950; observation : une dizaine d'individus.

5.I.1951; observation : nombre indéterminé.

9.III.1951; observation : moins de 10 individus.

25.VI.1951; observation : un seul individu.

14.VIII.1951; observation : aucun individu.

22.VIII.1951; observation : aucun individu.

22.VIII.1951; observation : aucun individu.

1.II.1952; observation : aucun individu.

Des observations plus fréquentes permettraient seules d'étudier la dynamique de la population d'un abri déterminé.

#### G. — Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.

Contrairement à *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN, *Hipposideros abae* J. A. ALLEN ne s'est pas adapté au milieu secondaire anthropique.

La réaction de fuite de ces Cheiroptères est essentiellement centripète et les Chauves-souris, dès la pénétration d'un intrus dans l'abri, volent d'abord en tous sens, puis pénètrent dans les galeries terminales où elles se serrent de plus en plus, adoptant temporairement le comportement de Cheiroptères de contact. On peut alors observer des centaines de Cheiroptères dans des espaces fort restreints, aux extrémités en cul-de-sac.

La capture de ces *Rhinolophidae* ne présente guère de difficultés et il est possible de s'emparer de plusieurs dizaines de Chauves-souris en quelques instants. Dans d'autres cas, les Cheiroptères ont été capturés par coup de feu indirect ou par enfumage (cfr. *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN).

Les *Hipposideros abae* J. A. ALLEN résistent mal à la captivité; ils meurent rapidement après avoir été mis dans des sacs mais subsistent longtemps dans des paniers tressés à larges mailles.

Les Noirs n'ignorent pas l'existence de grandes colonies d'*Hipposideros* dans les cavités souterraines mais ne manifestent aucune hostilité à leur égard.

**Hipposideros caffer centralis** ANDERSEN.

*Hipposideros caffer centralis* K. ANDERSEN, 1906, Ann. Mag. Nat. Hist., 7, XVII, p. 275, Entebbe, Ouganda.

**I. — RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 351 (fig. 129).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
H/V 103, 107, 111- 113, 141- 145, 147- 151-153	17 ex.	J. VERSCHUREN	Nambiliki/Dungu	1.V.1948	3 ♂, 14 ♀
H/V 81 à 98	18 ex.	Id.	Dungu	7.V.1948	7 ♂, 11 ♀
2117 à 2127	11 ex.	J. MARTIN	Nambiliki/Dungu	18.VIII.1950	sexe indét.
2128	72 ex.	Id.	Nambiliki/Dungu	18.VIII.1950	29 ♂, 43 ♀
2726	1 ex.	J. VERSCHUREN	II/dd/8	8.II.1951	1 ♂
2937	1 ex.	Id.	II/dd/8	9.II.1951	1 ♀
3240	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	4.V.1951	1 ♀
3491	13 ex.	Id.	Maleli/8	13.VI.1951	2 sexe indét. 5 ♂, 6 ♀
3503	5 ex.	Id.	Maleli/8	14.IV.1951	2 ♂, 3 ♀
3562	1 ex.	Id.	Makpe/8	8.VIII.1951	1 ♀
4407	49 ex.	Id.	Maleli/8	18.III.1952	3 sexe indét. 13 nouv.-nés, 11 ♂, 22 ♀
4575	11 ex.	Id.	Pidigala/9	23.IV.1952	3 ♂, 8 ♀
4584	134 ex.	Id.	Keroma/9	21.IV.1952	68 ♂, 66 ♀
4693	17 ex.	H. DE SAEGER	Aka/9	15.V.1952	11 ♂, 6 ♀

**II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.**

L'aire de dispersion d'*Hipposideros caffer* (SUNDEVALL) est très vaste et s'étend à la plus grande partie de l'Afrique, depuis l'extrême Sud jusqu'au Sahara; il a été trouvé également au Maroc. La forme *centralis* ANDERSEN est

principalement orientale, depuis le Haut-Nil jusqu'au Nyasaland; mais elle a été trouvée également en Angola, au Moyen-Congo, dans l'Oubangui et récemment par V. AELLEN (1952) au Cameroun. H. SCHOUTEDEN (1944) signale 3 formes au Congo Belge : *caffer caffer* (SUNDEVALL) au Bas-Congo, *caffer gracilis* (?) au Katanga et *caffer centralis* ANDERSEN dans les autres régions. H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont découvert cette espèce à Aba et Faradje, près du Parc National de la Garamba. En annexe aux localités citées plus haut, notons nos observations personnelles de cette espèce à Bagbele et en II/gd/4 (Parc National de la Garamba), dans l'Ituri à Fataki et aux grottes du mont Hoyo.

### III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

#### 1. Les avant-bras.

#### A. — Mensurations.

##### a) Mâles adultes

H/V (7 mai) ...	50, 52, 52,5, 54 mm.
2726 ... ..	53 mm.
3491 ... ..	49, 49,5, 50, 51, 52 mm.
3503 ... ..	53, 53, 53,5 mm.
4407 ... ..	51 mm, 1 ex.
	52 mm, 5 ex.
	53 mm, 4 ex.
	54 mm, 1 ex.
4584 ... ..	50 mm, 1 ex.
	51 mm, 5 ex.
	52 mm, 6 ex.
	53 mm, 9 ex.
	54 mm, 3 ex.
4693 ... ..	49,5, 50, 51, 51, 51, 54 mm.

Longueur moyenne : 52,1 mm.

Longueurs extrêmes : minimum : 49 mm — maximum : 54 mm.

Moyenne de deux récoltes : 4407 : 52,4 mm; 4584 : 52,4 mm.

##### b) Femelles reproductrices

H/V (1 mai) ...	50,5, 52, 52, 52,5, 55 mm.
H/V (7 mai) ...	53, 54 mm.
2128 ... ..	50, 50,5, 51, 51, 52, 52, 52, 53 (7 ex.), 53,5, 54 (5 ex.) mm.
3491 ... ..	52 mm.
3504 ... ..	52,5, 53 mm.
4407 ... ..	50, 50, 50, 50, 50,5, 51, 52, 52, 52,5, 53, 53, 53, 54, 54, 54 mm.

4575	...	...	...	52, 52, 54, 54 mm.
4584	...	...	...	50,5 mm, 2 ex.
				51 mm, 2 ex.
				52 mm, 4 ex.
				53 mm, 9 ex.
				53,5 mm, 1 ex.
				54 mm, 4 ex.

Longueur moyenne : 52,5 mm.

Longueurs extrêmes : minimum : 50 mm — maximum : 55 mm.

Moyenne de deux récoltes : 4407 : 51,9 mm; 4584 : 52,5 mm.

c) Femelles non reproductrices

2128	...	...	...	51 mm, 2 ex.
				51,5 mm, 1 ex.
				52 mm, 5 ex.
				52,5 mm, 4 ex.
				53 mm, 2 ex.
				53,5 mm, 4 ex.
				54 mm, 1 ex.
				54,5 mm, 1 ex.
				55 mm, 1 ex.
4407	...	...	...	50, 51, 52,5, 53, 53 mm.
4575	...	...	...	52 mm.
4584	...	...	...	51, 51,5, 52, 52, 52, 52,5, 53, 53,5, 54, 54 mm.

Longueur moyenne : 52,5 mm.

Longueurs extrêmes : minimum : 50 mm — maximum : 55 mm.

d) Juvéniles mâles (exclusivement 4584) :

44	mm,	1 ex.
45	mm,	2 ex.
46	mm,	2 ex.
47	mm,	4 ex.
48	mm,	11 ex.
49	mm,	9 ex.
50	mm,	3 ex.

Longueur moyenne : 48 mm.

Longueurs extrêmes : minimum : 44 mm — maximum : 50 mm.

## e) Juvéniles femelles (idem) :

41,5 mm,	1 ex.
45 mm,	2 ex.
46 mm,	3 ex.
47 mm,	7 ex.
48 mm,	9 ex.
49 mm,	5 ex.
50 mm,	4 ex.

Longueur moyenne : 47,6 mm.

Longueurs extrêmes : minimum 41,5 mm — maximum : 50 mm.

## Conclusions :

1. Le dimorphisme sexuel relatif à la taille est pratiquement nul, les femelles étant très légèrement plus grandes. Les minima et maxima sont plus distants chez les femelles.

2. Les femelles non reproductrices ne se différencient pas des allaitantes ou des gestantes.

3. La vitesse de croissance des juvéniles est presque homogène chez tous les individus; le dimorphisme sexuel paraît y faire défaut.

## 2. Les crânes.

Numéro	Longueur totale mm	Longueur condylo-basale mm	Largeur zygomatique mm	Largeur M <sub>3</sub> -M <sub>3</sub> mm
2117	19	15	11	7,2
2118	18,4	15	11	7,1
2119	19	15,5	10,5	7
2120	18,2	15	10,5	6,9
2121	18	15	10,5	6,9
2122	17,9	14,8	—	7
2124	18,2	15	—	6,9
2125	18,4	15,2	11	7,2
2126	18,2	14,5	11	7,1
2127	18,3	14,5	11	7,1
4407/10	18,4	15,5	—	6,8

Ces éléments sont comparables à ceux communiqués par J. A. ALLEN (1917).

## B. — Coloration.

*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN est un des Cheiroptères chez lequel les phases rousses et grises sont les plus marquées. Le problème des phases de coloration a été examiné par K. ANDERSEN (1917) chez *Rhinolophus rouxi* TEMMINCK.

Tandis que la couleur est fonction directe de l'âge, du sexe et de la saison chez *Hipposideros abae* J. A. ALLEN, les types de coloration sont très malaisés à classer chez *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN.

Les individus examinés sont notés avec leurs caractéristiques dans le tableau suivant; les juvéniles, pratiquement homogènes au point de vue coloration, ne sont pas repris dans cet examen.

Certains individus n'ayant pas été conservés, il n'y a pas nécessairement concordance avec le tableau des récoltes, en ce qui concerne la répartition sexuelle.

Localité	Date	Sexe	Age et conditions	Coloration
Nambiliki	1 <sup>er</sup> mai 1948	Mâles Femelles Femelle	Adultes Reproductrices Non reproductrice	Gris Gris Gris
Dungu	7 mai 1948	Mâles Femelles Femelles	Adultes Reproductrices Non reproductrices	Gris Gris Gris
Nambiliki	18 août 1950	Mâles Femelles Femelle	Adultes Reproductrices 21 Reproductrice 1	Gris Gris Roux 1/2
Nakobo/8	8 février 1951	Mâle	Adulte	Gris (teinté de roux)
Nakobo/8	9 mars 1951	Femelle	Reproductrice	Roux 1/4
Gangala	5 mai 1951	Femelle	Non reproductrice	Gris-noir
Maleli/8	13 juin 1951	Mâle Femelle Femelle	Adulte Reproductrice Non reproductrice 5	Gris Roux Gris
Maleli/8	14 juin 1951	Mâles Femelle Femelle	Adultes 3 Reproductrice Reproductrice	Gris Roux Roux 1/2
Makpe/8	8 juillet 1951	Femelles	Non reproductrices	Gris
Maleli/8	18 mars 1952	Mâle Femelle	Adulte Reproductrice	Roux 1/3 Roux 1/4
Pidigala/9	23 avril 1952	Femelle Femelle	Reproductrice Non reproductrice	Roux à roux 1/2 Gris
Keroma/9	21 avril 1952	Mâles Mâles Femelles Femelles Femelles Femelles	Adultes 25 Adultes 9 Reproductrices 23 Reproductrices 3 Non reproductrices Non reproductrices 2	Roux Gris à roux 1/3 Roux Gris Roux 1/2 Gris
Aka/9	15 mai 1952	Mâle  Femelle	Adulte  Reproductrice	Gris (légèrement roux) Roux

**Conclusions :**

1. Influence de l'âge : Tous les juvéniles ont la coloration grise et ne présentent jamais la moindre trace de roux. Cette couleur constitue un caractère exclusivement propre aux adultes.

2. Influence de la localité : Elle paraît nette, certaines populations étant plus rousses. Les nombreux individus de la Nambiliki, des deux sexes et capturés à deux périodes différentes, sont très uniformément gris.

3. Influence chronologique : Elle pourrait intervenir en fonction du moment de la reproduction.

4. Influence du sexe : Les femelles présentent plus fréquemment la phase rousse que les mâles.

5. Influence de la reproduction : La coloration grise s'observe plus souvent chez les femelles en période de repos sexuel que pendant la reproduction. L'intensité de la couleur rousse est maximale chez certaines femelles gravides ou allaitantes.

Aucun élément ne paraît donc en mesure à lui seul d'expliquer le dimorphisme de coloration d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN. Des lots d'individus où tous les facteurs sont semblables (localité, âge, sexe, période, cycle reproducteur) présentent encore des variations considérables :

Keroma : 25 mâles adultes roux et 9 gris; 23 femelles reproductrices rousses et 3 grises.

Les différents facteurs doivent donc être envisagés dans leur ensemble et il paraît vraisemblable que la coloration dépende de leur interaction. Il est possible que la succession des stades de coloration soit sous la dépendance d'une hormone, sans doute sexuelle, mais dont la période d'action n'est pas parallèle aux phénomènes primaires du cycle reproducteur, comme chez *Hipposideros abae* J. A. ALLEN.

**C. — Organes génitaux.**

Le pénis paraît nettement plus long que celui d'*Hipposideros abae* J. A. ALLEN et atteint près d'un centimètre. La vulve est bordée vers l'avant d'une touffe de longs poils plus allongés que la pilosité environnante.

Le développement des fausses mamelles atteint son maximum au moment de la reproduction, le degré de croissance de ces formations anatomiques étant en rapport avec le développement génital.

Comme chez beaucoup de *Rhinolophidae* la fausse mamelle droite est généralement plus développée que la gauche (Keroma : gauche 6 cas; droite 17 cas, égal 3 cas).



#### D. — Âge et développement des individus.

L'examen des organes sexuels, de la coloration et de la taille permet de classer les *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN en 5 groupes différents :

1. Mâles adultes : Gris ou roux, à avant-bras supérieur à 49,5 mm. Le pénis est toujours très allongé. Seule une dissection permet de déterminer si l'animal est apte à la reproduction.

2. Mâles juvéniles : Toujours gris, à avant-bras inférieur à 49,5 mm.

3. Femelles adultes : Le plus souvent rousses au moment de la reproduction, plus rarement grises; rousses ou grises en autre temps. Avant-bras supérieur à 49,5 mm. Mamelles et fausses mamelles toujours présentes, même en dehors de la période de reproduction.

4. Femelles préadultes (adultes morphologiquement et non génitalement) : Rousses ou grises, avant-bras supérieur à 49,5 mm, mamelles très peu développées, fausses mamelles indiscernables ou très petites. Il n'est pas exclu que certains individus classés dans ce groupe soient de très vieilles femelles dont l'aptitude à la reproduction a pris fin.

5. Femelles juvéniles : Toujours grises, à avant-bras inférieur à 49,5 mm. Mamelles presque invisibles. Fausses mamelles indiscernables.

#### E. — Description et systématique.

Il semble superflu de décrire à nouveau *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN dont nombre d'auteurs ont donné d'excellentes diagnoses [K. ANDERSEN (1917), V. AELLEN (1952), J. HILL et T. CARTER (1951), etc.]. La feuille nasale est essentiellement différente de celle d'*Hipposideros abae* J. A. ALLEN, indépendamment de l'absence d'une troisième foliole secondaire (fig. 137).

Le point d'attache postérieur des membranes est situé près des articulations tibia-tarse, c'est-à-dire un peu plus en arrière que chez *Hipposideros nanus* J. A. ALLEN et plus en avant que chez *Hipposideros beatus maximus* ssp. n.

Les poils des juvéniles paraissent moins rigides que ceux des adultes et présentent une consistance quelque peu laineuse.

Poids d'une femelle : 4407 : 11 gr.

Plusieurs formes d'*Hipposideros caffer* (SUNDEVALL) ont été décrites; leur valeur peut être mise en doute et il est possible qu'une étude nouvelle et détaillée de la question aboutisse à leur suppression. Le fait que V. AELLEN (1952) ait découvert toutes les sous-espèces d'*Hipposideros caffer* (SUNDEVALL) au Cameroun peut faire supposer qu'il ne s'agit pas réellement de races géographiques. Ce problème, qui présente de grandes difficultés, exige de nouvelles recherches.

## F. — Embryons et nouveau-nés.

Mensurations des avant-bras d'embryons : 2937, 17 mm; 4407, 19 et 21 mm.

Mensurations des avant-bras de nouveau-nés : 4407 : 20, 21, 21, 21, 22, 22, 23, 24 mm.

La longueur de l'avant-bras atteint donc un peu plus de 20 mm à la naissance. L'animal est recouvert dès ce moment d'une pilosité gris foncé

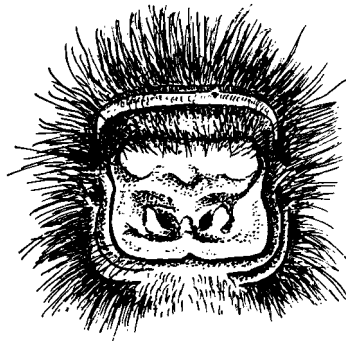


FIG. 137. — Feuille nasale d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN.

dans la région dorsale et qui croît rapidement. Les poils dorsaux sont denses et l'on aperçoit déjà des poils ventraux chez les individus un peu plus âgés (avant-bras : 24 mm). La pilosité fait encore défaut chez l'embryon plus petit (avant-bras : 17 mm).

Le sac frontal apparaît nettement chez les embryons et de longs poils en sortent : il s'agit donc d'une pilosité essentiellement différente de celle du reste du corps.

Le pénis mesure 7 mm à la naissance tandis que la feuille nasale et les griffes des membres postérieurs ont déjà alors presque atteint leur taille définitive.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
H/V mai 1948	Nambiliki	Pseudo-grotte granitique, en savane densément boisée.
H/V mai 1948	Dungu	Caves d'une habitation européenne.
2128	Nambiliki	Cf. plus haut.
2726,2937	II/dd/8	Caverne formée sous la dalle latéritique, galerie forestière très partiellement dégradée.
3240	Gangala-na-Bodio	Case indigène abandonnée.
3491	Maleli/8	Cavité souterraine dans le kaolin, en galerie assez dense.
3503	Maleli/8	Milieu similaire; autre cavité.
3562	Makpe/8	Abri sous roche, tête de source à galerie dense.
4407	Maleli/8	Cf. 3503.
4575	Pidigala/8	Pseudo-grotte créée par l'accumulation de blocs latéritiques, en galerie.
4584	Keroma/8	Cavité souterraine dans le kaolin, en galerie.
4693	Aka/9	Excavation du talus, en galerie.

Deux localisations essentiellement différentes doivent être étudiées chez *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN : le milieu primaire naturel et le milieu secondaire humain.

**1. Macro-biotope.**

Il n'est pas exclu que ce *Rhinolophidae* soit plutôt une Chauve-souris forestière; on le trouve principalement dans les galeries dont la dégradation n'est pas trop marquée; il paraît surtout abondant dans le centre et le Nord (crête Congo-Nil) du Parc National.

Secondairement, lorsque le Cheiroptère semble adapté au milieu humain, l'aspect de la végétation perd son importance et on trouve cette Chauve-souris aussi bien en région de savane ou de galerie.

**2. Micro-biotope.**

La présence d'une cavité vaste et obscure (fig. 138) est essentielle pour cette Chauve-souris, dans ses deux localisations :

a) Milieu primaire naturel : Grotte, caverne, abri sous roche, couloir souterrain :

- dans le kaolin, creusée par l'écoulement des eaux (Maleli);
- dans le kaolin, creusée par des grands Mammifères (Aka, Keroma);
- dans l'accumulation des blocs de latérite (Pidigala);
- dans l'accumulation des blocs de granit (Nambiliki);
- sous la dalle latérique (II/dd/8).

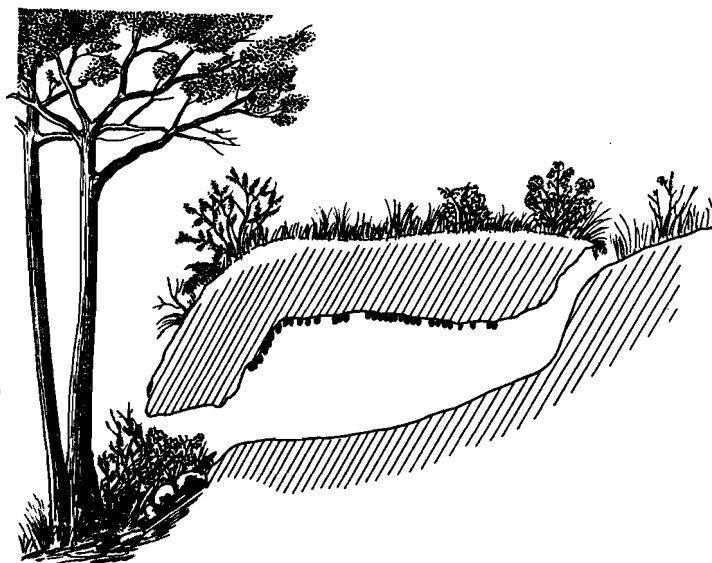


FIG. 138. — Abri diurne schématisé  
d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN et *Hipposideros abae* J. A. ALLEN,  
dans le milieu primaire naturel.

La plupart de ces milieux sont décrits en détails dans le chapitre consacré à *Hipposideros abae* J. A. ALLEN. Deux cavités sont habitées par *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN à la Maleli :

- abri en commun avec *Hipposideros abae*;
- long couloir souterrain ( $\pm$  30 m) formé dans le kaolin par l'écoulement des eaux : une issue à flanc de talus en galerie, l'autre en savane, par effondrement du sol. Nombreuses petites galeries secondaires. Les Chauves-souris se suspendent exclusivement au centre du couloir.

La cavité de Nambiliki (fig. 139) est formée par un complexe de pseudo-cavernes, dans un important massif granitique en savane localement très boisée.

b) Milieu anthropique secondaire : La caractéristique écologique — cavité vaste et obscure — se retrouve dans le milieu secondaire.

Nous observons successivement :

- à un stade de transition :  
caves d'une habitation européenne (Dungu);
- ultérieurement :  
pièces inhabitées d'une construction européenne (Gangala-na-Bodio);  
huttes indigènes abandonnées (Bagbele, II/gd/4);  
selon d'autres auteurs, les greniers.



Photo J. VERSCHUBEN.

FIG. 139. — Nambiliki/Dungu.

Entrée d'une cavité souterraine granitique habitée par  
*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN et *Hipposideros nanus* J. A. ALLEN.

L'humidité est très variable dans chacune de ces localisations anthropiques : comparable à celle du milieu naturel dans les caves, elle est beaucoup moins considérable dans les milieux non souterrains. L'élément le plus important paraît bien être l'obscurité, presque complète dans chaque abri. Les cavités doivent être suffisamment vastes pour permettre le vol des Chauves-souris à l'intérieur de celles-ci.

*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN se suspend aux voûtes, mais lorsqu'il est poursuivi, il vole très bas et s'accroche fréquemment à des anfractuosités situées près du sol (lit, chaise, etc.) (fig. 140).

Les habitations indigènes encore occupées par les Noirs sont évitées par les *Rhinolophidae*.

Les rassemblements paraissent moins importants dans le milieu secondaire que dans les abris non anthropiques.

Plusieurs auteurs ont trouvé également cette Chauve-souris dans des localisations similaires : H. LANG et J. CHAPIN (1917) l'ont observée plus

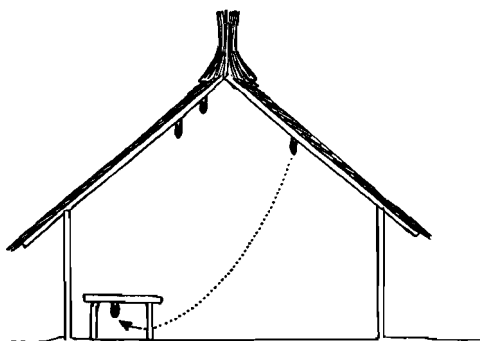


FIG. 140. — Réaction de fuite d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN dans les habitations humaines.

souvent dans les greniers et les huttes sépulchrales que dans les cavernes. J. WATSON (1951) a fait une constatation similaire en Ouganda. Les différentes formes de cette espèce provenant du Cameroun et récoltées par V. AELLEN (1952) ont été découvertes dans les deux types d'abris.

#### B. — Sex-ratio et populations.

Numéro	Localité	Observations
H/V	Nambiliki (1948)	5 femelles reproductrices. 4 femelles non reproductrices. 5 femelles juvéniles. 3 mâles juvéniles.
H/V	Dungu (1948)	7 mâles. 11 femelles.
2128	Nambiliki	29 mâles adultes. 22 femelles reproductrices. 21 femelles non reproductrices.
2726	II/dd/8	1 mâle.
2937	II/dd/8	1 femelle.
3240	Gangala-na-Bodio	1 femelle.
3491	Maleli/8	5 mâles adultes. 1 femelle reproductrice. 5 femelles non reproductrices.

Numéro	Localité	Observations
3503	Maleli/8	3 mâles adultes. 2 femelles reproductrices.
4407	Maleli/8	11 mâles adultes. 17 femelles reproductrices. 5 femelles non reproductrices. 9 mâles nouveau-nés. 4 femelles nouveau-nées.
4575	Pidigala/9	4 femelles reproductrices. 1 femelle non reproductrice. 2 mâles juvéniles. 3 femelles juvéniles.
4584	Keroma/9	34 mâles adultes. 26 femelles reproductrices. 9 femelles non reproductrices. 34 mâles juvéniles. 31 femelles juvéniles.
4693	Aka/9	6 mâles adultes. 2 femelles reproductrices. 5 mâles juvéniles. 4 femelles juvéniles.

### 1. Sex-ratio générale des adultes.

95 mâles, 135 femelles, soit 41,3 % de mâles et 58,7 % de femelles.

Une légère prédominance numérique des femelles est donc bien nette.

### 2. Sex-ratio des adultes de chaque colonie importante.

Nambiliki . . . . .	0 mâle, 9 femelles.
Dungu . . . . .	7 mâles, 11 femelles.
Nambiliki . . . . .	29 mâles, 43 femelles.
Maleli . . . . .	5 mâles, 6 femelles.
Maleli . . . . .	3 mâles, 2 femelles.
Maleli . . . . .	11 mâles, 22 femelles.
Pidigala . . . . .	0 mâle, 5 femelles.
Keroma . . . . .	34 mâles, 35 femelles.
Aka . . . . .	6 mâles, 2 femelles.

Les valeurs de la sex-ratio sont très variables : cette inégalité doit être attribuée à l'insuffisance du nombre de captures dans chaque colonie; les chiffres ne sont pas significatifs.

Il est possible également que le rapport des mâles et des femelles varie localement.

### 3. Sex-ratio des juvéniles.

44 mâles, 43 femelles.

Elle est donc à peu près égale à l'unité.

Nouveau-nés (4407) : 9 mâles, 4 femelles.

Les chiffres relatifs aux juvéniles et aux nouveau-nés sont insuffisants pour tirer des conclusions. Ils permettent cependant d'envisager l'hypothèse d'après laquelle les mâles seraient prédominants durant la première période de la vie.

### 4. Reproducteurs et non reproducteurs.

Femelles reproductrices ... .. 78 ou 63,5 %.

Femelles non reproductrices ... .. 45 ou 36,5 %.

Ce même rapport, examiné dans chaque colonie, est très variable. On remarque que dans une population, le nombre d'individus jeunes ou très vieux est considérable. La reproduction doit donc être assurée par un nombre relativement peu important de femelles. La détermination des mâles non reproducteurs n'est pas possible.

## C. — Groupements et sociabilité.

### 1. Autres Mammifères et Vertébrés.

Les mêmes groupements que chez *Hipposideros abae* J. A. ALLEN doivent être notés :

- *Gekkonidae*,
- *Ranidae*,
- Carnivores,
- Ongulés.

### 2. Groupements extra-spécifiques.

Le groupement principal est formé d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN et *Hipposideros abae* J. A. ALLEN. Sauf à la Keroma, *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN est dominant. Ce *Rhinolophidae* est d'ailleurs très souvent trouvé également isolé, en particulier dans le milieu humain secondaire, dont *Hipposideros abae* J. A. ALLEN est exclu.

Il convient de se reporter à l'étude d'*Hipposideros abae* J. A. ALLEN pour l'examen des autres groupements [*Rhinolophus landeri lobatus* PETERS, *Roussettus* sp., absence de *Nycteris hispida* (SCHREBER) et *Nycteris luteola* THOMAS, etc.]. Une cavité occupée par ce *Rhinolophidae* (Maleli/8, 1952) et où *Hipposideros abae* J. A. ALLEN faisait défaut, donnait sans doute aussi abri à des *Roussettus* sp.

V. AELLEN (1952) a trouvé *Hipposideros caffer* (SUNDEVALL) avec *Hipposideros fuliginosus* (TEMMINCK).



### 3. Sociabilité intra-spécifique.

*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN est essentiellement grégaire ou semi-grégaire dans son milieu naturel. Dans les abris d'origine anthropique, on observe plus souvent des groupements semi-grégaire ou des individus solitaires.

#### D. — Alimentation.

La digestion est rapide et la plupart des estomacs examinés sont vides.

Analyse sommaire contenu stomacal (2937, 3240, 4575, 4584, 2726) :

- fragmentation pièces molles : 0,2 à 1,2 mm,
- fragmentation pièces dures : 0,2 à 1,3 mm,
- débris de Coléoptères : *Chrysomelidae* et *Halticinae*.

#### E. — Reproduction.

Numéro	Date	Observations
2937	9 mars	Embryon assez développé (avant-bras : 17 mm).
4407	18 mars	9 nouveau-nés, 3 embryons presque à terme.
4584	21 avril	Nombreux juvéniles.
4575	23 avril	Plusieurs juvéniles.
H/V Nambiliki	1 mai	Juvéniles plus grands.
H/V Dungu	7 mai	Juvéniles plus grands.
4693	15 mai	Juvéniles presque adultes.
3503	14 juin	Aucun juvénile discernable.
3491	13 juin	Aucun juvénile discernable.
2128	18 août	Aucun juvénile discernable.

1. Les mises-bas ont lieu à une date bien déterminée, sans variation annuelle ou géographique notable.

2. Les naissances se produisent presque simultanément dans toutes les colonies; l'intervalle maximum ne semble pas dépasser une semaine; la période se situe à la troisième semaine de mars, ce qui suppose un accouplement en décembre.

3. Le nombre de jeunes paraît toujours égal à l'unité.

4. La croissance est extrêmement rapide et 5 semaines après leur naissance la taille des jeunes est déjà presque égale à celle des adultes; le sevrage

partiel paraît très précoce. Comme les jeunes ne sont pas encore alors en état de voler et n'accompagnent plus leurs parents, ceux-ci leur apportent des Insectes dans les cavités où ils s'abritent.

5. Les *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN, comme les autres Cheirop-  
tères, ne sont pas aptes à la reproduction dès la fin de la croissance soma-  
tique. Le grand nombre d'individus préadultes dans les colonies montre que  
ces Chauves-souris ne peuvent se reproduire que tardivement.

6. La vitesse de croissance des juvéniles est constante chez tous les indi-  
vidus; une seule exception (juvénile : avant-bras 41,5 mm : né plus tard ?;  
semble d'ailleurs pathologique).

7. Les femelles ne forment pas de maternités au moment des naissances;  
celles-ci ont lieu en même temps et au même endroit que chez *Hipposideros*  
*abae* J. A. ALLEN.

#### F. — Ethologie.

Le comportement d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN paraît très  
semblable à celui d'*Hipposideros abae* J. A. ALLEN. Dans les colonies mixtes,  
les deux espèces manifestent des activités similaires.

Lorsque les galeries souterraines ont deux issues en lisière de galerie  
forestière, ces Chauves-souris s'envolent plus souvent, semble-t-il, par celle  
qui communique avec la zone boisée.

La plupart des individus d'une colonie quittent simultanément la cavité  
au crépuscule; ils ne réapparaissent guère dans celle-ci au cours de la nuit.  
On les observe parfois alors pendant quelques instants dans des petites  
cavités (huttes, maisons, etc.) où ils séjournent peu de temps seulement.

#### G. — Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.

La création de cavités artificielles et surtout la construction de maisons  
ont une grande importance sur la distribution d'*Hipposideros caffer centralis*  
ANDERSEN. Ces Chauves-souris suivent l'Homme lors de son installation dans  
de nouvelles régions.

Les Noirs de l'Uele ne manifestent aucune hostilité à ces Chauves-souris,  
protégées même parfois par une sorte de tabou (Nambiliki).

La réaction de fuite de ces *Rhinolophidae* est typiquement centripète.  
Leur capture ne présente guère de difficultés; tir au fusil dans la cavité  
ou saisie à la main. L'enfumage est utilisé dans les galeries très étroites; il  
doit être très prolongé (plus d'une heure aux deux issues d'une galerie de  
30 m). Beaucoup d'individus restent mourir sur place et ne tentent pas de  
fuir : la photophobie semble l'emporter sur l'instinct de survivance.  
Certaines Chauves-souris parviennent régulièrement à s'abriter dans des  
petites galeries latérales, où la fumée ne peut pénétrer.

Un individu a été conservé en captivité pendant 48 h. Les membranes  
alaires ont manifesté rapidement une tendance à l'assèchement comme chez

les *Rhinolophus* d'Europe. La Chauve-souris léchait rapidement l'eau dès qu'on humidifiait le sac où elle était conservée; elle absorbait aussi directement les liquides qui lui étaient offerts.

### **Hipposideros beatus maximus** ssp. n.

#### I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 11 (fig. 145).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
4379	1 ex.	J. VERSCHUREN	Mogbwamu /9	8.III.1952	1 ♂
4565	2 ex.	Id.	Pidigala /9	23.IV.1952	1 ♂, 1 ♀
4579/1	1 ex.	Id.	Nakpanga /8	18.IV.1952	1 ♂
4634	1 ex.	Id.	Aka /8	14.V.1952	1 ♂
4635	1 ex.	Id.	Aka /8	14.V.1952	1 ♀
4658	1 ex.	Id.	Dedegwa /8	19.V.1952	1 ♂
4662	1 ex.	Id.	Riv. Soudan /8	20.V.1952	1 ♂
4668	3 ex.	Id.	Buluku /9	22.V.1952	2 ♂, 1 ♀

#### II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Hipposideros beatus maximus* ssp. n. représente la forme orientale d'*Hipposideros beatus* ANDERSEN.

La forme type a été décrite d'après un exemplaire de la rivière Benito; K. ANDERSEN (1906) cite aussi des captures à Efulen (Cameroun) et au mont Coffee (Libéria). Il cite un 4<sup>e</sup> exemplaire provenant du Cameroun (collection étudiée par SJÖSTEDT, 1897). Cet auteur décrit la zone de répartition de l'espèce : « contrée bordant le golfe de Guinée de la rivière Benito au Libéria ».

G. M. ALLEN (1921) cite plusieurs captures au Cameroun (Metet, Eholowa, Sabkayeme).

Le British Museum possède plusieurs individus provenant du Sierra Leone, de la Côte d'Or, de la Nigérie du Sud, d'« Afrique occidentale » et du Cameroun.

Le Parc National de la Garamba est situé 2.000 km à l'Est de la localité

la plus proche d'où proviennent des exemplaires de la forme type, mais pratiquement à la même latitude.

*Hipposideros beatus* semble typiquement une espèce forestière qui vit dans les grands massifs boisés d'Afrique occidentale et est retrouvée dans les galeries forestières du type guinéen plus à l'Est.

Au Parc National de la Garamba, *Hipposideros beatus maximus* ssp. n. a été trouvé exclusivement dans l'extrême Nord de la réserve

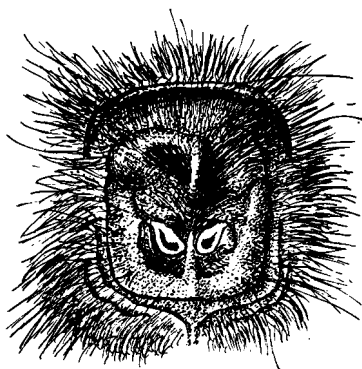


FIG. 141. — Feuille nasale d'*Hipposideros beatus maximus* ssp. n.

naturelle, aux têtes de source ou près du cours tout à fait supérieur de l'Aka et ses affluents. Les localités « Riv./Soudan » (affluent de l'Iso) et « Buluku/9 » sont situées en territoire soudanais juste au Nord de la frontière, au-delà de la ligne de crête Congo-Nil.

### III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

#### A. — Mensurations.

	Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	Queue mm
Mâles :	4379	45,2	16,8	22
	4565	48,2	17,5	25,5
	4579/1	45,5	17	—
	4634	45	15,5	20
	4658	45,8	17	21,5
	4662	46,2	—	21
	4668	45,2	15,8	24
Femelles :	4565	47	17	23
	4635	45,5	16,8	21,5
	4662	46,2	—	21
	4668	44	17,5	22

B. — **Systematique.**

Les mensurations moyennes de l'avant-bras, pour les spécimens du Parc National de la Garamba, sont donc les suivantes, d'après les tableaux précédents :

- 7 mâles : 45,87 mm;
- 4 femelles : 45,50 mm;
- 11 individus : 45,80 mm.

Chez les exemplaires occidentaux, nous avons les éléments suivants :

A. — Animaux examinés par ANDERSEN (1906) : 42,2 mm à 44,2 mm. Les mensurations du type proprement dit ne sont pas indiquées.

B. — R. HAYMAN (1935) indique 43 et 44 mm pour deux individus mâles, de Goaso (Côte d'Or).

C. — Exemplaires examinés en 1955 et faisant partie des collections du British Museum (Londres) :

Mâles :	Avant-bras mm
Ashanti (Afrique Occidentale) ... ..	43,5
Côte d'Or . ... ..	42,5
Côte d'Or . ... ..	42,5
Oda, Côte d'Or . ... ..	42,5
Oda. Côte d'Or . ... ..	44,0
Goaso . ... ..	43,0
Femelles :	
Côte d'Or . ... ..	44,5
Efulen (Cameroun) . ... ..	42,0
Kribi (Cameroun) ... ..	42,5

Des mensurations moins précises d'avant-bras d'animaux en peau ont donné les résultats suivants : 41, 42, 43, 43,5 mm.

La longueur moyenne chez les individus en alcool s'élève à 43 mm.

On peut donc observer une différence d'environ 3 mm entre les mesures moyennes de l'avant-bras des exemplaires occidentaux et orientaux. En ce qui concerne la différence des maxima, nous avons :

	Forme orientale	Forme occidentale
Mâles :	48,2	44,0
Femelles :	47,0	44,5

Les tibias sont également un peu plus longs chez les exemplaires orientaux. Le seul crâne qui ait pu être examiné et provenant de la forme orientale, est aussi plus long que dans la forme occidentale (17,8 mm contre 16,8 et 16,9 mm, ANDERSEN).

Ces différences biométriques correspondant à des zones géographiques nettement distinctes sont tout à fait suffisantes pour autoriser l'établissement d'une race géographique orientale.

Description : *Hipposideros beatus maximus* ssp. n.

Type. — Mâle, adulte; cours supérieur de la Pidigala-Nord, Parc National de la Garamba, Congo Belge, n° 4565, Mission d'Exploration du Parc National de la Garamba.

Diagnose. — *Hipposideros* du groupe *caffer*, comparable à *Hipposideros beatus* ANDERSEN, mais s'en différenciant par une taille nettement plus grande.

Description. — La coloration générale est brun très foncé; les membranes de la feuille nasale et des oreilles sont également très sombres. L'avant-bras mesure 48,2 mm. La membrane alaire s'attache à la mi-hauteur du métatarse ou à la base des phalanges. Sac frontal présent.

#### C. — Coloration.

La coloration d'*Hipposideros beatus maximus* ssp. n. paraît un peu plus sombre que celle d'*Hipposideros beatus beatus* ANDERSEN. R. HAYMAN (1935), fait remarquer que la coloration des anciens individus du British Museum s'est modifiée à la suite de leur long séjour en alcool et envisage l'hypothèse qu'*Hipposideros beatus* ANDERSEN ait deux phases de couleur.

Cette hypothèse nous paraît peu vraisemblable, du moins dans la forme orientale, par suite de la coloration homogène de tous nos individus des deux sexes capturés à des dates différentes.

### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

#### A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
4379	Mogbwamu/8	Abri constitué par le creux réduit d'un arbre, près du sol; dense galerie forestière humide.
4565	Pidigala/9	Grand creux oblique d'un arbre tombé sur le sol; galerie forestière dense.
4634	Aka/8	Près du sol, dans le creux d'un arbre, dans un ravin escarpé; galerie forestière dense.
4635	Aka/8	Dans une cavité, largement ouverte aux deux extrémités, d'un arbre tombé sur le sol; galerie dense.
4658	Dedegwa/8	Petite cavité creusée parmi les racines des arbres, dans un ravin escarpé; galerie.
4662	Riv./Soudan/8	Petit abri sous roche, près du sol; galerie en voie de dégradation, mais encore localement dense.
4668	Buluku/8	Au-dessus de l'eau, abri formé par les racines d'un arbre indéterminé; galerie extrêmement dense.

### 1. Macro-biotope.

*Hipposideros beatus maximus* ssp. n. semble une espèce de dense galerie forestière très humide; elle a été trouvée exclusivement dans le Nord du Parc National de la Garamba, où subsistent d'importants îlots végétaux de type guinéen; elle ne paraît pas exister dans les autres régions de la réserve naturelle et fait en particulier défaut dans les galeries plus ou moins

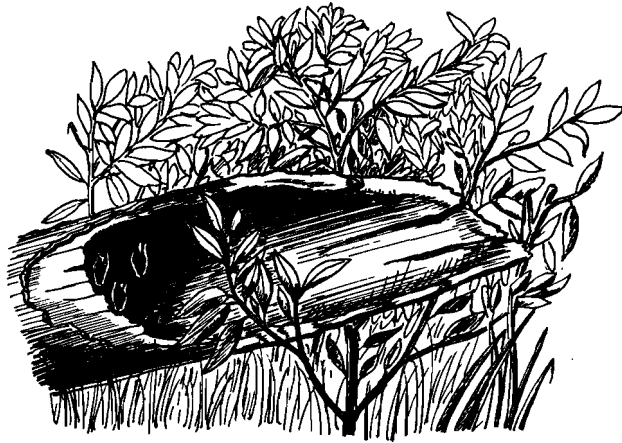


FIG. 142. — Abri diurne schématisé d'*Hipposideros beatus maximus* ssp. n.

dégradées du centre du Parc National. *Hipposideros beatus maximus* ssp. n. paraît constituer une espèce relictive dans les massifs boisés caractérisés par de nombreux arbres de grande taille, un sous-bois exubérant et un sol souvent marécageux.

### 2. Micro-biotope.

Il s'agit essentiellement d'un abri situé près du sol, largement ouvert vers l'extérieur et suffisamment développé pour permettre l'accès en volant; la végétation environnante est très dense. Cet abri peut revêtir divers aspects :

1. Grand creux horizontal d'arbre tombé sur le sol (fig. 142-143);
2. Creux, peu développé en hauteur, d'un arbre sur pied;
3. Abri sous roche;
4. Cavité formée par l'enchevêtrement des racines (fig. 144), ou éventuellement, parmi celles-ci, terrier en dégradation.

La condition écologique principale paraît ici l'humidité, mais il convient de remarquer que celle-ci, dans la strate inférieure des denses galeries forestières, se maintient en permanence vers 90 %; l'abri, par lui-même, ne paraît donc guère modifier cet élément du micro-climat.

L'abri en question forme nettement une transition entre les milieux internes et externes.



Photo J. VERSCHUBEN.

FIG. 143. — Rivière Buluku (Soudan). Tronc creux tombé sur le sol, abri diurne d'*Hipposideros beatus maximus* ssp. n.

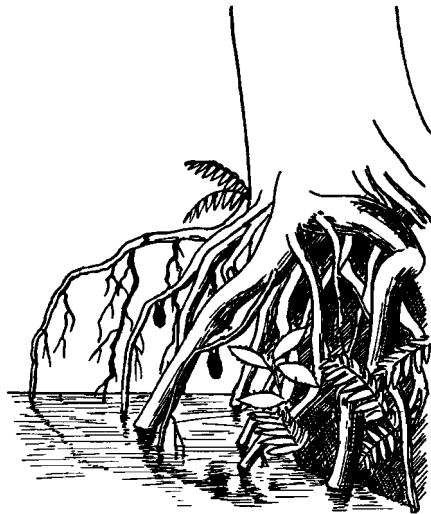


FIG. 144. — Abri diurne schématisé d'*Hipposideros beatus maximus* ssp. n.



## B. — Groupements et sociabilité.

## 1. Groupements extra-spécifiques.

*Hipposideros beatus maximus* ssp. n. ne semble pas former de groupements avec d'autres espèces. Il n'a jamais été noté à proximité de *Nycteris hispida* (SCHREBER) dont l'abri diurne est comparable. Une des petites colonies de cette espèce était située à proximité d'une cavité souterraine fréquentée par *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN et *Hipposideros abae* J. A. ALLEN, ces deux espèces évitant nettement les *Hipposideros beatus maximus* ssp. n.

## 2. Sociabilité intra-spécifique.

*Hipposideros beatus maximus* ssp. n. ne forme guère de grandes colonies comme d'autres espèces du genre *Hipposideros*. Les individus sont trouvés soit isolément, soit plus souvent par couples ou groupes de 3 ou 4 individus; dans un cas seulement nous avons noté une petite colonie d'une dizaine de ces *Rhinolophidae*.

## C. — Alimentation.

Analyse sommaire contenu stomacal (4565) :

- fragmentation pièces molles : 0,2 à 1,6 mm,
- fragmentation pièces dures : 0,3 à 2,2 mm,
- très abondants débris d'Hyménoptères *Formicidae* (ailes, pattes, antennes),
- débris d'Hémiptère Hétéroptère.

La presque totalité du contenu stomacal est formée de Fourmis ailées.

## D. — Reproduction.

Date	Observation
23 avril	Femelle allaitante : fausses mamelles hypertrophiées; mamelles bien développées.
14 mai	Femelle à mamelles et fausses mamelles indiscernables.
22 mai	Femelle à la fin de l'allaitement; fausses mamelles bien développées. Un juvénile.

Il semble donc vraisemblable que la mise-bas ait lieu au début de l'année, sans doute dans le courant ou à la fin mars; la comparaison avec les autres espèces du genre *Hipposideros* confirme cette hypothèse.

E. — **Éthologie.**

Le vol de ce petit *Hipposideros* est très typique : extrêmement rapide et puissant, avec sans cesse des modifications de direction. Ceci est d'ailleurs indispensable pour permettre la chasse dans un milieu peu dégagé à cause de la végétation très dense. Le vol ne paraît nullement comparable à celui de *Nycteris hispida* (SCHREBER) qui s'abrite dans un milieu assez similaire. Cette dernière espèce « papillonne » sans interruption, avec de fréquents mouvements d'ailes, tandis qu'*Hipposideros beatus maximus* ssp. n. se déplace en planant constamment et en ne battant qu'occasionnellement des ailes. Ce petit *Rhinolophidae* paraît sédentaire et a été observé pendant plusieurs mois consécutifs au même endroit.

F. — **Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.**

Ce Cheiroptère se laisse approcher de très près et ne s'envole qu'au dernier moment; mis en fuite, il va s'accrocher à des buissons, dans d'autres creux ou même également sur des troncs. Il tente rapidement de réoccuper son abri; si l'intrus est resté à proximité de celui-ci, la Chauve-souris l'évite au tout dernier moment.

Le seul moyen de capture efficace est le tir indirect au-dessus ou en dessous de la Chauve-souris.

**Hipposideros nanus** J. A. ALLEN.

*Hipposideros nanus* J. A. ALLEN, 1917, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., p. 434, Faradje, Congo Belge.

I. — **RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 20 (fig. 145).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
2128	6 ex.	J. MARTIN	Nambiliki/R	18.VIII.1950	2 ♂, 4 ♀
4541/3	5 ex.	J. VERSCHUREN	Faradje	1.IV.1952	5 ♀
4966	4 ex.	ID.	Uduku/R	23.VII.1952	1 ♂, 2 ♀, 1 sexe indét.
4971	5 ex.	ID.	Uduku make/R	24.VII.1952	2 ♀ 3 sexe indét.

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Hipposideros nanus* J. A. ALLEN paraît extrêmement rare dans les collections. Le type a été décrit par J. A. ALLEN (1917) de Faradje (N. E. Congo Belge); le Musée Royal du Congo Belge à Tervuren possède trois autres exemplaires de cette localité. H. SCHOUTEDEN (1944) rattache à cette espèce des individus provenant de Basoko et Avakubi.

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

### A. — Mensurations.

	Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm
Mâles :			
	2128	44	—
	»	46,5	—
	4966	47	20,5
Femelles :			
	2128	45	—
	»	45	—
	»	46	—
	»	47	—
	4541/3	45,5	19,8
	»	46,2	20
	»	46	—
	4966	45,8	19,5
	»	45,5	20
	4971	46,3	20
	»	45	20,5
Juvéniles :			
	4541/3	32	12
	»	37	—

### Mensurations des crânes :

Numéro	Longueur totale mm	Longueur condylo-basale mm	Largeur M <sub>3</sub> -M <sub>3</sub> mm
4966	16,2	12,8	5,8
4971	16,2	13,4	5,7

### B. — Systématique.

La description originale d'*Hipposideros nanus* par J. A. ALLEN (1917) est très sommaire et ne permet que malaisément de reconnaître l'espèce. J. A. ALLEN considère *Hipposideros nanus* comme un *Rhinolophidae* proche de *Hipposideros beatus* ANDERSEN dont il constituerait la forme géographique dans l'Uele.

G. M. ALLEN (1921) envisage *Hipposideros nanus* J. A. ALLEN comme « a close ally » de *Hipposideros beatus* ANDERSEN tandis que R. HAYMAN (1935) considère qu'il s'agit d'une seule espèce.

L'examen de nos spécimens montre qu'*Hipposideros nanus* J. A. ALLEN

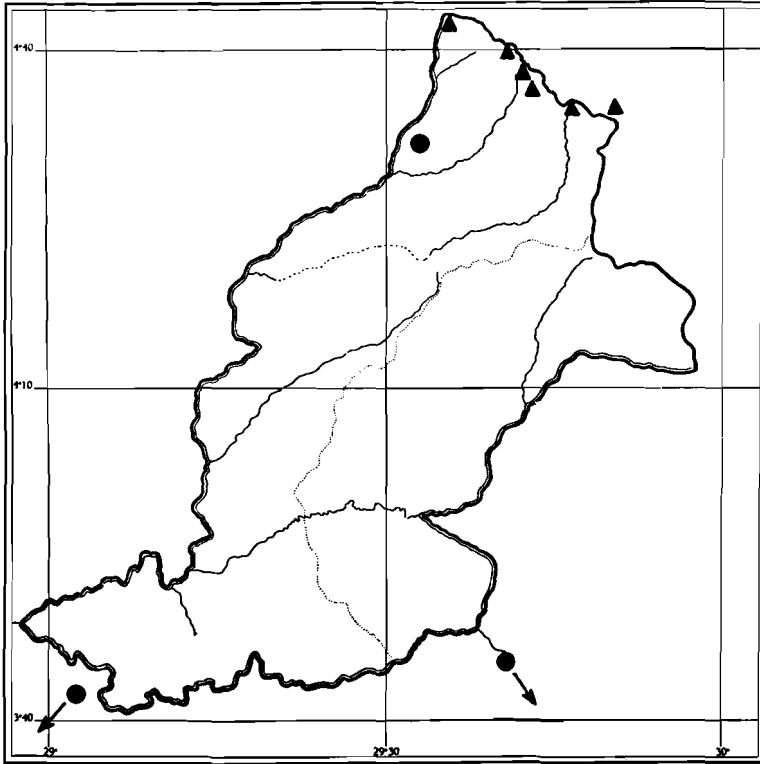


FIG. 145.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- ▲ *Hipposideros beatus maximus* ssp. n.
- *Hipposideros nanus* J. A. ALLEN.

est en réalité essentiellement différent d'*Hipposideros beatus* ANDERSEN. Une troisième espèce pourrait être envisagée, *Hipposideros braima* MONARD; les caractéristiques de cette dernière ne sont pas claires.

La confusion n'est guère possible avec les autres espèces du genre *Hipposideros* : les différents groupes envisagés par G. TATE (1941) et complétés par V. ALLEN (1954) pour l'Afrique permettent de classer rapidement les différentes formes; dans le groupe *caffer*, les espèces *caffer* (SUNDEVALL), *fuliginosus* (TEMMINCK) et *ruber* (NOACK) sont nettement plus grandes.

*Hipposideros beatus maximus* ssp. n. se caractérise en particulier par

l'attache de la partie postérieure de la membrane alaire au métatarse ou à la base des phalanges, tandis que l'insertion chez *Hipposideros nanus* J. A. ALLEN est assez similaire à ce que l'on observe chez *Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN (tibia).

La feuille nasale (fig. 146) ne présente également aucune ressemblance avec celle d'*Hipposideros beatus maximus* ssp. n.; elle est nettement plus étroite à sa partie supérieure et toutes les membranes semblent extrêmement claires alors qu'elles sont toujours très sombres chez *Hipposideros beatus maximus* ssp. n.

La coloration générale est radicalement différente : *Hipposideros beatus maximus* ssp. n., *Rhinolophidae* très foncé, présente sur la face dorsale des poils presque noirs tandis qu'*Hipposideros nanus* J. A. ALLEN est recouvert d'une pilosité tricolore, foncée à la base et l'extrémité avec une large zone blanche au centre.

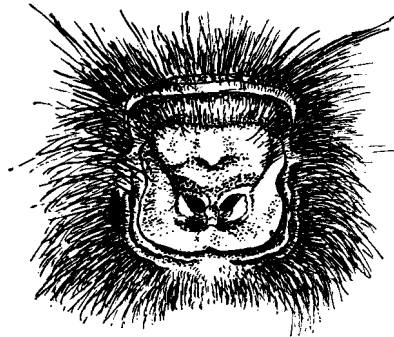


FIG. 146. — Feuille nasale d'*Hipposideros nanus* J. A. ALLEN.

Le Dr G. GOODWIN nous communique (in litt. mihi, 1955) des données intéressantes sur le type d'*Hipposideros nanus* J. A. ALLEN conservé à l'American Museum of Natural History : « The flying membranes are attached to the extreme distal end of the tibia at the junction with the metatarsals so that some of the ligaments of attachment extend to the metatarsus but only for a short distance. The membranes do not extend beyond the distal end of the tibia.

The nose leaf is a dull white color, suggesting that in life it may have been clear, but there is the possibility that the preservative liquid may have bleached out any original color ».

Ces éléments confirment la détermination de nos exemplaires; le mode d'attache de la membrane montre clairement qu'*Hipposideros nanus* J. A. ALLEN est différent d'*Hipposideros beatus* ANDERSEN; la coloration typique de la feuille nasale est également mise en évidence.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
2128	Nambiliki/R	Pseudo-grotte granitique; savane fortement boisée.
4966	Uduku/R	Petite pseudo-caverne granitique au sommet d'un inselberg; savane peu boisée.
4971	Uduku moke/R	Milieu similaire; à quelque distance du précédent; niveau moins élevé.

## 1. Macro-biotope.

Contrairement aux autres *Hipposideros* du Parc National de la Garamba qui fréquentent plutôt les zones forestières, nous avons affaire ici à une espèce paraissant plus caractéristique de la savane. Les massifs rocheux sont situés au milieu d'une région peu boisée; si, à Nambiliki, certaines zones sont occupées par une végétation assez dense, dans les deux autres cas, on note surtout des éléments botaniques xérophiles.

## 2. Micro-biotope.

L'habitat typique de ce *Rhinolophidae* est constitué par des pseudo-grottes formées par des accumulations de blocs granitiques. La présence d'*Hipposideros nanus* J. A. ALLEN est donc liée à celle des inselbergs granitiques, caractéristiques de cette partie de l'Uele. Nous avons décrit la caverne de la Nambiliki dans l'étude d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN.

Au mont Uduku, la grotte se trouve presque au sommet de l'élévation; l'ouverture est dirigée vers le Sud et forme un vaste abri sous roche (fig. 147); la cavité proprement dite n'est pas profonde; elle est étroite et ne dépasse guère 50 cm de haut. La voûte s'abaisse très rapidement.

A l'Uduku moke, il s'agit d'un système compliqué d'anfractuosités parmi les rochers, laissant entre eux des cavités peu importantes. L'isolement micro-climatique paraît assez bien marqué dans ces dernières. Les parois intérieures sont humides.

Les Chauves-souris s'accrochent aux voûtes; ces dernières étant très basses, les *Hipposideros* peuvent se trouver à moins de 5 cm du sol. Une couche assez importante de guano recouvre celui-ci.

## B. — Groupements et sociabilité.

## 1. Autres mammifères.

La caverne de l'Uduku est occupée également par le Porc-épic *Hystrix* sp.; on trouve de nombreux piquants et excréments de ce Rongeur sur la couche de guano.

## 2. Groupements extra-spécifiques.

Tandis que les colonies de l'Uduku et de l'Uduku moke constituaient des populations homogènes d'*Hipposideros nanus* J. A. ALLEN, les 6 individus

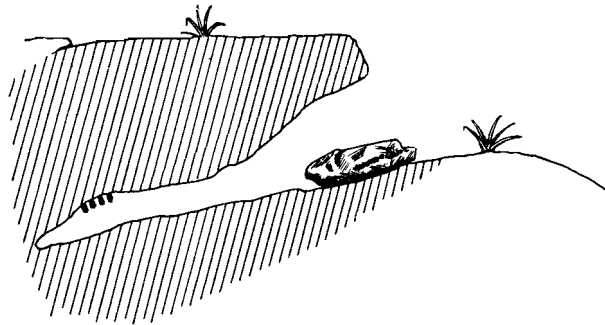


FIG. 147. — Abri diurne schématisé d'*Hipposideros nanus* J. A. ALLEN.

de cette espèce, à Nambiliki, se trouvaient, en août 1950, parmi un énorme rassemblement de plusieurs centaines d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN. *Hipposideros nanus* J. A. ALLEN faisait apparemment défaut dans la colonie de Nambiliki en mai 1948.

## 3. Sociabilité intra-spécifique.

Petites colonies composées d'un nombre assez réduit d'individus, en moyenne une demi-douzaine à une vingtaine. Cette espèce semble donc intermédiaire entre *Hipposideros beatus maximus* ssp. n., vivant presque isolément, et les énormes rassemblements d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN et *Hipposideros abae* J. A. ALLEN. Une ségrégation sexuelle n'est pas exclue.

C. — **Reproduction.**

Numéro	Date	Observation
4541/3	1 avril	<p>5 femelles dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 2 juvéniles déjà presque complètement sevrés (avant-bras : 37 et 32 mm).</li> <li style="padding-left: 2em;">L'état de leur pilosité et le développement de la dentition montre, par comparaison, qu'il s'agit d'individus dont l'âge n'excède pas 6 semaines.</li> <li>— 2 femelles allaitantes.</li> <li>— 1 femelle gravide, avec un gros embryon, presque à terme (avant-bras : 16 mm).</li> </ul>

Les femelles capturées en juillet et en août sont, soit des juvéniles de taille presque adulte, soit des individus adultes.

1. La reproduction se situe sans doute de février à avril et l'accouplement doit avoir lieu dans les derniers mois de l'année.

2. Nous constatons ici un des rares cas où les mises-bas ne sont pas simultanées chez tous les individus d'une colonie déterminée puisqu'on observe en même temps des embryons et des juvéniles partiellement sevrés.

D. — **Éthologie et facteurs anthropiques.**

Cette espèce est nettement plus farouche qu'*Hipposideros beatus maximus* ssp. n.; elle fuit rapidement, soit en s'envolant vers l'extérieur de la cavité, soit en pénétrant plus profondément à l'intérieur de celle-ci. Cette dernière réaction est typique d'*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN et *Hipposideros abae* J. A. ALLEN, qui ne quittent jamais la cavité mais vont s'abriter dans les culs-de-sac terminaux. Les *Hipposideros beatus maximus* ssp. n. vont alors temporairement dans d'autres abris.

La réaction de fuite de cette espèce paraît donc double : indifféremment centrifuge ou centripète.

La capture directe à l'intérieur de la grotte est difficile, en raison de la pénétration malaisée dans une cavité très exigüe. Plusieurs individus ont été saisis par tir indirect au-dessus ou en dessous de l'animal.



Famille **MOLOSSIDAE.****Tadarida ansorgei** (THOMAS).

*Nyctinomus ansorgei* O. THOMAS, 1913, Ann. Mag. Nat. Hist., 8, XI, p. 318, Malanga, Angola.

I. — **RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 20 (fig. 148).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
3181	2 ex.	J. VERSCHUREN	Biadimbi/R	20.II.1951	2 ♂
4252	9 ex.	H. DE SAEGER	Mpaza/R	24.I.1952	4 ♂, 5 ♀
4541/2	2 ex.	J. VERSCHUREN	Faradje	1.IV.1952	1 ♂, 1 ♀
4970	6 ex.	Id.	Uduku/R	24.VII.1952	3 ♂, 2 ♀, 1 sexe indét.
5150	1 ex.	Id.	P.N.G.	1950-1952	1 ♀

II. — **DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.**

D'après J. ELLERMANN, T. MORISSON-SCOTT et R. HAYMAN (1953), ce *Molossidae* existerait en Angola, Rhodésie du Sud, au Tanganika et au Congo Belge. Pour cette dernière région, nous avons exclusivement les captures de H. LANG et J. CHAPIN (1917) près de Faradje, non loin de la réserve naturelle, et de S. FRECHKOP à Bitshumbi (1943).

Nos spécimens ont été découverts exclusivement dans les grands massifs rocheux du Parc National.

III. — **BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.**A. — **Mensurations.**

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
Mâles :				
3181	47	16,5	92	46
»	48	16	95	47
4252	45	—	—	—
»	47,5	—	—	—
»	48	—	—	—
4541/2	47	17	97	52
4970	47,5	16	95	48
»	47,5	16	92	47

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
Femelles :				
4252	48	—	—	—
»	47,2	—	—	—
»	46,5	—	—	—
»	46	—	—	—
4541/2	48	17	99	50
4970	45,5	16	89	47
»	46	16	—	—

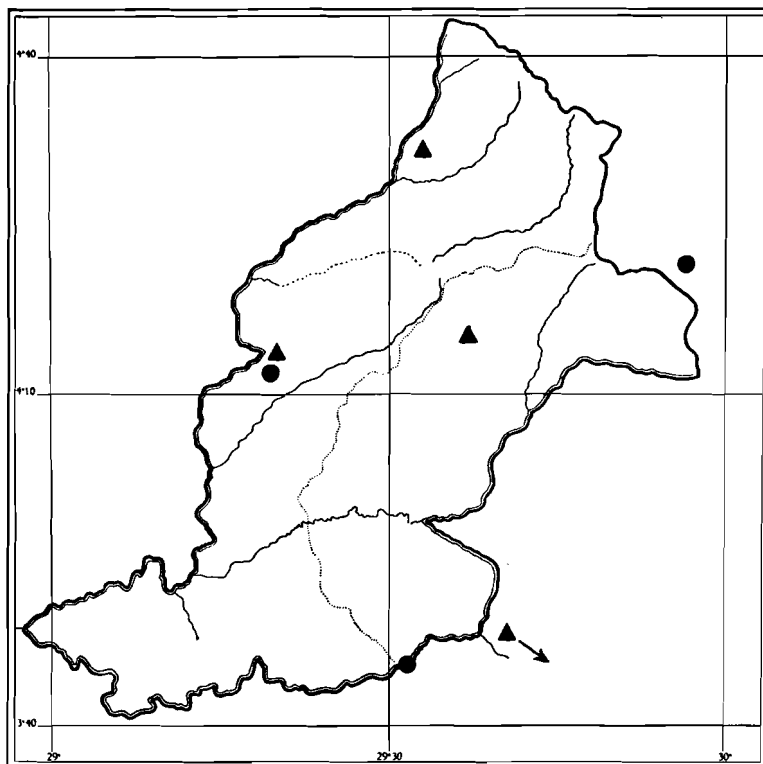


FIG. 148.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- ▲ *Tadarida ansorgei* (THOMAS);
- *Tadarida major* (TROUESSART).

Mensurations des crânes :

Numéro	Longueur totale mm	Longueur condylo-basale mm	Largeur zygomatique mm
4252/1, mâle	19	16	11,2
4252/2, femelle	18,5	16,8	11,4

Ces mensurations correspondent à celles de O. THOMAS (1913) et de J. A. ALLEN (1917).

B. — **Morphologie.**

La description de O. THOMAS (1913) est parfaitement suffisante pour reconnaître cette espèce. La coloration générale de ce Cheiroptère est extrêmement foncée quoique les membranes, surtout la partie inférieure du propatagium, soient plus claires. Le menton paraît complètement dépourvu de poils et la zone qui lui succède vers l'arrière est recouverte d'une pilosité extrêmement dense, foncée et abondante, bien mise en évidence dans la diagnose de O. THOMAS (1913); le contraste est très tranché entre les différentes régions. Le bouton caleux à la base du pouce est bien développé. Chez certains individus, les poils deviennent très rares à la partie postérieure du dos, près de la base de la queue.

IV. — **ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.**A. — **Biotope.**

Numéro	Localité	Milieu
3181	Biadimbi/R	Anfractuosités sous des pans de roches verticales, le long d'une paroi peu élevée.
4252	Mpaza/R	Dans des fentes creusées par le morcellement pelliculaire de blocs rocheux.
4970	Uduku/R	Milieu similaire à 3181; paroi rocheuse très élevée.

1. **Macro-biotope.**

*Tadarida ansorgei* (THOMAS) semble trouvé exclusivement dans des affleurements granitiques plus ou moins élevés, en région de savane.

2. **Micro-biotope.**

Il paraît similaire à celui qui est décrit pour *Tadarida major* (TROUËSSART) (1<sup>er</sup> cas) : il s'agit de cavités rocheuses très étroites. Au mont Uduku, une des fissures se trouve à 6 m du sol; d'autres petites colonies sont installées 40 m plus haut. Les Chauves-souris paraissent fréquenter exclusivement les fissures du versant Sud exposées au soleil. Au mont Mpaza, les anfractuosités de 3 cm d'épaisseur ont été créées par le morcellement pelliculaire de la roche, la couche presque entièrement détachée ayant une épaisseur de 5 à 10 cm (fig. 149).

H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont découvert leurs exemplaires dans un milieu comparable.

Composantes micro-climatiques : Très semblables à celles qui sont notées pour *Tadarida major* (TROU ESSART). La température mesurée dans les fissures du mont Mpaza atteint, à 12 h, 38 °C à 40 °C.

#### B. — Sex-ratio.

Contrairement à ce qui est noté chez plusieurs *Molossidæ*, la sex-ratio paraît égale à l'unité chez *Tadarida ansorgei* (THOMAS), aussi bien d'après

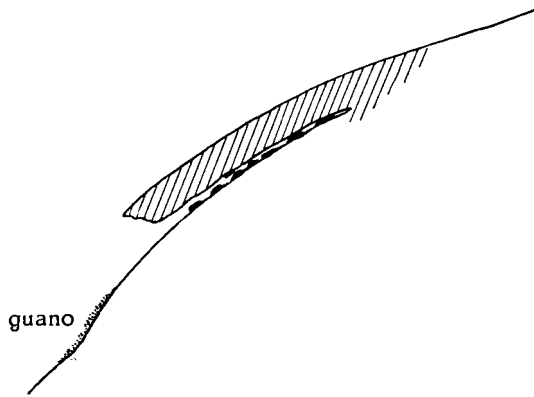


FIG. 149. — Abri diurne schématisé de *Tadarida ansorgei* (THOMAS).

le nombre total de captures (10 mâles et 9 femelles) que d'après la constitution des colonies prises isolément (4252 : 4 mâles, 5 femelles).

#### C. — Groupements et sociabilité.

##### 1. Groupements extra-spécifiques.

Les individus du Biadimbi forment une petite colonie mixte avec 3 *Tadarida major* (TROU ESSART).

##### 2. Sociabilité intra-spécifique.

*Tadarida ansorgei* (THOMAS) ne paraît guère une espèce réellement grégaire et les rassemblements ne sont pas importants (au maximum 30 à 40 individus : Mpaza). Contrairement à *Tadarida major* (TROU ESSART), la ségrégation sexuelle n'est pas observée chez cette espèce.

#### D. — Alimentation.

L'abondance du contenu stomacal semblerait montrer que des Insectes sont capturés jusqu'à l'aube, comme chez *Tadarida major* (TROU ESSART).

- Analyse sommaire contenu stomacal : (3181 et 4970) :
- fragmentation pièces molles : 0,2 à 0,9 mm,
  - fragmentation pièces dures : 0,2 à 2,3 mm,
  - débris d'ailes de *Formicidae* (?),
  - antenne d'Hyménoptère (?),
  - patte de Coléoptère — même espèce que chez *Taphozous mauritanus* GEOFFROY et *Taphozous sudani* THOMAS.

La fragmentation est très différente dans les deux contenus examinés.

#### E. — **Reproduction.**

L'état de développement des organes génitaux mâles et femelles paraît exclure une reproduction durant les premiers mois de l'année.

#### F. — **Ethologie.**

Les moeurs de ces *Molossidae* paraissent assez semblables à celles de *Tadarida major* (TROUËSSART) (cris, etc.).

Les excréments, au mont Mpaza, tombaient en dehors de la cavité; par suite de la pente de plus de 50 %, un dépôt de guano s'était formé à la base des roches.

#### G. — **Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.**

Les exemplaires chassés de leurs abris et contraints à une réaction de fuite centrifuge (long enfumage, etc.) s'écartent non en volant mais en grim pant à toute vitesse contre la pierre.

Les colonies sont repérées au cri ou à l'odeur et les individus ont été saisis après enfumage ou tir au fusil.

Plusieurs *Tadarida ansorgei* (THOMAS) capturés le 24.I.1952 au mont Mpaza ont été conservés en captivité jusqu'au 29.I.1952, sans nourriture. Ils ne paraissent guère avoir bu malgré l'eau mise à leur disposition : ces Chauves-souris ont maintenu constamment leur activité. Un individu, dont la température rectale, à l'activité, atteignait 36 °C, meurt en hyperthermie à 43 °C après 5 minutes d'exposition directe au soleil.

**Tadarida (Chaerephon) pumila** (CRETZSCHMAR).

*Dysopes pumilus* P. CRETZSCHMAR, 1826, Rüppell's Atlas, Reise im Nordlichen Afrika, Säug., p. 69, Massawa, Érythrée.

**I. — RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 1 (fig. 150).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
3492	1 ex.	J. VERSCHUREN	Maleli/8	10.VI.1951	1 ♂

**II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.**

*Tadarida pumila* (CRETZSCHMAR) est trouvé dans une grande partie de l'Afrique orientale, du Natal au Soudan et à l'Érythrée; il a été noté également en Arabie (J. ELLERMANN, T. MORRISON-SCOTT et R. HAYMAN, 1953); certaines formes sont occidentales. Au Congo Belge cette espèce ne paraît jamais avoir été signalée; la localité communiquée par R. HAYMAN (1954) (Kinazi, terr. Nyanza) se trouve en réalité au Ruanda.

**III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.****A. -- Mensurations.**

Avant-bras	Tibia	3 <sup>e</sup> doigt	5 <sup>e</sup> doigt
mm	mm	mm	mm
39,5	15,8	80	42

**B. — Systématique et morphologie.**

La systématique des petites espèces du sous-genre *Chaerephon* est très complexe; un grand nombre d'espèces ne peuvent être maintenues. J. ELLERMANN, T. MORRISON-SCOTT et R. HAYMAN considèrent comme espèces valides, pour l'Afrique du Sud, *Tadarida (Chaerephon) pumila* (CRETZSCHMAR), *limbata* (PETERS) et *chapini* (J. A. ALLEN), cette dernière comprenant les formes *shortridgei* (THOMAS) et *lancasteri* (HAYMAN). La valeur des formes de *Tadarida pumila* (CRETZSCHMAR) paraît sujette à caution : *pumila pumila* (CRETZSCHMAR), *pumila nigri* (HATT), *pumila websteri* (DOLLMANN), *pumila gambiana* (DE WINTON).

Nous considérons donc l'exemplaire de notre collection comme *Tadarida pumila* (CRETZSCHMAR) sans le rattacher à une forme déterminée.

L'espèce se reconnaît rapidement, parmi les *Chaerephon*, à sa coloration

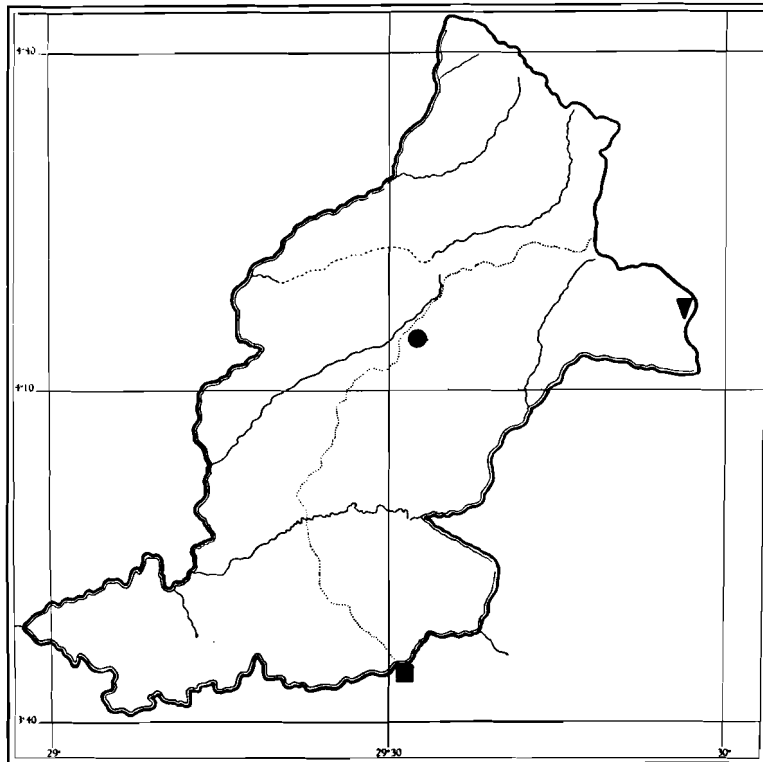


FIG. 150.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- *Tadarida pumila* (CRETZSCHMAR);
- *Tadarida limbata* (PETERS);
- ▼ *Tadarida trevori* (J. A. ALLEN).

très foncée, presque noire; le tragus est très petit et sans aucune invagination; la crête est bien visible chez le mâle examiné.

Le développement apparent de chaque testicule est très inégal chez l'individu étudié.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope (fig. 151).

Numéro	Localité	Milieu
3492	Maleli/8	Fissure d'un arbre creux mort sur pied dans une dense galerie forestière à <i>Mitragyna stipulosa</i> .

*Tadarida pumila* (CRETZSCHMAR) est le seul *Molossidae* trouvé en galerie forestière au Parc National de la Garamba.



FIG. 151. — Abri diurne schématisé de *Tadarida pumila* (CRETZSCHMAR).

Cette exigence écologique est sans doute purement locale, car la distribution géographique de ce Cheiroptère paraît correspondre à des régions non boisées.

Rappelons que tous les autres *Molossidae* de la réserve naturelle ont été découverts en savane.

La galerie, caractérisée par des *Mitragyna stipulosa*, située à proximité d'autres massifs forestiers assez importants, ne paraissait nullement en voie de dégradation; on notait un dense couvert sur le sol marécageux par



suite de la présence de nombreux buissons. L'abri des *Molossidae*, une étroite fissure de l'arbre mort sur pied, à 4 m de haut, ne communiquait avec l'extérieur que par une issue très réduite.

#### B. — Groupements et sociabilité.

Des fissures similaires sont très souvent habitées par des Rongeurs *Dendromus* sp.

L'individu provient d'une colonie mono-spécifique comptant environ une demi-douzaine d'animaux.

#### C. — Éthologie et moyens de capture.

Comme la plupart des *Molossidae*, ces *Tadarida pumila* (CRETZSCHMAR) crient de façon ininterrompue pendant la journée. Un enfumage assez bref mit en fuite — au vol, fait anormal chez les *Molossidae* — 5 individus tandis que le dernier, grim pant sur le tronc, fut capturé au fusil.

### *Tadarida (Chaerephon) limbata* (PETERS).

*Dysopes limbatus* PETERS, 1852, Reise nach Mossambique, Säugethiere, p. 56, île Mozambique.

#### I. — RÉCOLTES.

Nombre de spécimens : 6 (fig. 150).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
3241	6 ex.	J. VERSCHUREN	Nagero	4.V.1951	3 ♀, 3 juv.

#### II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Tadarida limbata* (PETERS) est un *Molossidae* principalement oriental et méridional; des captures ont cependant été faites au Moyen-Congo, au Gabon et au Cameroun (SJÖSTEDT, 1897, in V. AELLEN, 1952).

*Tadarida limbata* (PETERS) est noté dans de nombreuses régions du Congo Belge, surtout au Bas-Congo (H. SCHOUTEDEN, 1944) et au Parc National de l'Upemba (S. FRECHKOP, 1954).

L'espèce semble rare dans le Nord de la Colonie; la capture la plus proche du Parc National de la Garamba est celle de A. FAIN à Blukwa (Ituri) (R. HAYMAN, 1954).

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
37	13	75	38
36,5	—	—	—
37	—	—	—

## B. — Discussion systématique.

J. ELLERMANN, T. MORRISON-SCOTT et R. HAYMAN (1953), modifiant leur opinion antérieure qui admettait *limbata* (PETERS) comme une race de *pumila* (CRETZSCHMAR), considèrent *limbata* (PETERS) comme une espèce bien séparée. Les auteurs anglais reconnaissent aussi les espèces *chapini* (J. A. ALLEN) et *frater* (J. A. ALLEN) comme des synonymes de *limbata* (PETERS). S. FRECHKOP (1954) envisage la possibilité que *cristata* (J. A. ALLEN) soit synonyme de *limbata* (PETERS), ce qui semble exact, mais il admet la même hypothèse pour *chapini* (J. A. ALLEN), ce qui est peu vraisemblable (ELLERMANN, MORRISON-SCOTT, HAYMAN) et pour *abae* (J. A. ALLEN), ce qui n'est pas à envisager. *Abae* (J. A. ALLEN) est synonyme de *major* (TROUESSART).

## C. — Description.

Il est inutile de reprendre une description détaillée de *Tadarida limbata* (PETERS) qui a été examinée par de nombreux auteurs. Nos individus sont de couleur particulièrement claire; les ailes sont blanchâtres à la face inférieure; le tragus est très fortement dirigé vers l'avant.

La longueur de l'avant-bras n'est pas en rapport avec la taille de ce Cheiroptère. Malgré un avant-bras beaucoup plus long que celui de *Tadarida nanula* (J. A. ALLEN), *Tadarida limbata* (PETERS) donne l'impression — du moins en ce qui concerne les exemplaires examinés — d'être nettement plus petit que cette dernière espèce.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Ces *Molossidae* ont été découverts par des indigènes « dans un arbre mort sur pied »; nous n'avons pas assisté personnellement à la capture. L'espèce n'est certainement pas commune : elle n'a jamais été retrouvée ultérieurement malgré d'incessantes recherches dans les troncs d'arbres.

B. — **Sociabilité.**

*Tadarida limbata* (PETERS) paraît semi-grégaire; les femelles semblent former des maternités au moment de la reproduction; il est possible également que la sex-ratio soit très inégale.

C. — **Reproduction.**

1. 4 mai : 3 femelles adultes : mamelles bien développées montrant que ces animaux sont allaitants.

2. 4 mai : 3 juvéniles de petite taille (avant-bras 33, 25 et 27,5 mm); le tube digestif du plus petit individu renferme déjà des Insectes.

## Conclusions.

a) Les naissances ont lieu à une période relativement déterminée; mais on doit admettre, soit un léger écart, soit une vitesse de croissance irrégulière des juvéniles par suite de la taille différente de ces derniers à la même date.

b) Période approximative de la mise-bas : début ou milieu d'avril.

c) Les juvéniles sont sevrés, du moins partiellement, de façon très précoce.

***Tadarida (Chaerephon) major* (TROU ESSART).**

*Nyctinomus pumilus* var. *major* E. TROU ESSART, 1897, Catal. Mamm. Viv. Foss., éd. 1, p. 146, Soudan.

I. — **RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 8 (fig. 148).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
3181	3 ex.	J. VERSCHUREN	Biadimbi/R	20.II.1951	3 ♂
4402	1 ex.	Id.	Tungu/R	6.III.1952	1 ♂
4409	4 ex.	Id.	Nagero/R	24.III.1952	4 ♀

II. — **DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.**

Le nombre de captures paraît insuffisant pour déterminer la répartition de *Tadarida major* (TROU ESSART). L'espèce a été décrite sous ce nom du Soudan (1<sup>re</sup> cataracte du Nil); sous le nom d'*emini* (TROU ESSART), elle est

signalée d'Usambiro (Tanganika) par DE WINTON, sous le nom d'*abae* (J. A. ALLEN) d'Aba (Congo Belge) par J. A. ALLEN (1917) et de Sotuba par Bamako (Soudan français) par C. SANBORN (1936). Le British Museum possède plusieurs exemplaires de Kumasi (Côte d'Or).

### III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

#### A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
Mâles :				
3181	43,2	15	90	45
4402	43	15	87	43

#### Femelles :

4409	42	15	90	45
»	43	—	—	—
»	43	—	—	—

#### Crâne 4409 :

Longueur totale mm	Longueur condylo-basale mm	Largeur zygomatique mm
17,5	16,5	11,2

#### B. — Systématique.

F. BRAESTRUP (1933) considère *Tadarida abae* (J. A. ALLEN), *emini* (DE WINTON) et *major* (TROUESSART) comme des espèces très proches. R. HAYMAN (1938) a montré clairement qu'une seule espèce devait être maintenue, *Tadarida major* (TROUESSART). Nous avons pu examiner plusieurs *Tadarida major* TROUESSART au British Museum et les comparer avec nos exemplaires presque topotypes de *Tadarida abae* (J. A. ALLEN). Aucune différence n'a été notée.

#### C. — Morphologie.

*Tadarida major* (TROUESSART) — une des plus grandes espèces du sous-genre *Chaerephon* — se distingue aisément grâce à sa coloration; la zone blanche médio-ventrale est particulièrement bien développée, de même que les flancs ventraux qui présentent cette couleur; on observe un gros bouton caux à chaque pied. Le développement de la crête est très irrégulier chez les différents mâles examinés.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
3181	Biadimbi/R	Fissures rocheuses; paroi exposée au Sud; massif granitique isolé en savane.
4402	Tungu/R	Milieu similaire, mais paroi à pic, très élevée.
4409	Nagero/R	Interstices et fissures entre des blocs granitiques; îlot dans le cours de la rivière Dungu.

## 1. Macro-biotope.

L'existence de *Tadarida major* (TROUSSERT) paraît liée à la présence de rochers; ceux-ci, habituellement granitiques au Parc National de la Garamba, sont situés généralement en pleine savane où ils forment de vastes affleurements; le cours de la Dungu est bordé par une galerie forestière assez étroite.

## 2. Micro-biotope.

L'abri diurne de ces *Molossidae* est constitué par des fissures étroites de la roche. Décrivons brièvement ici les différents aspects de l'abri en question :

Biadimbi et Tungu (fig. 152) : Des petites cavités très irrégulières se forment entre la paroi extérieure latérale des affleurements rocheux et des blocs verticaux plus ou moins détachés de celle-ci; l'épaisseur de ces fissures ne dépasse pas 3 à 4 cm. Les Cheiroptères s'abritent sous les parois directement exposées au Sud. Ces fissures ne communiquent en général avec l'extérieur que par leur partie inférieure et l'eau de ruissellement ne peut donc y pénétrer. Certaines de ces anfractuosités sont situées à mi-hauteur d'une paroi à pic de plus de 100 m.

Nagero : Accumulation de blocs granitiques formant des îlots dans le cours de la rivière; ces rochers sont complètement à sec en dehors de la saison des pluies. Il se forme un réseau très complexe de fissures et d'anfractuosités entre les blocs rocheux; leur largeur est également très réduite et les points de communication avec l'extérieur sont très étroits (fig. 154). Cet abri est nécessairement temporaire et saisonnier car il est parfois complètement submergé en dehors de la saison sèche.

### 3. Conditions climatiques.

a) L'élément dont l'influence est la plus manifeste dans le premier cas paraît être la chaleur; l'épaisseur de la roche, directement exposée au soleil, est insuffisante pour isoler thermiquement les fissures; loin de former écran, elle accumule la chaleur et les conditions thermiques sont extrêmes dans les cavités.

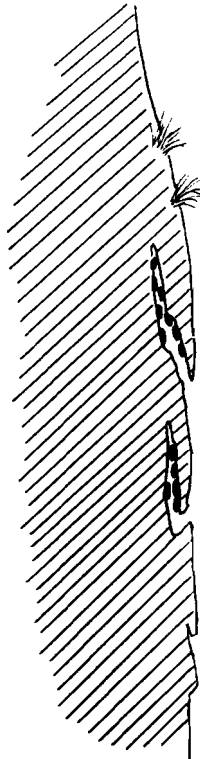


FIG. 152. — Abri diurne schématisé de *Tadarida major* (TROU ESSART)  
(mont Bladimbi et mont Tungu).

b) L'épaisseur des blocs rocheux et l'étroitesse des orifices, dans le second cas, paraissent suffisantes pour permettre la création d'un microclimat; les conditions thermiques sont moins extrêmes et une humidité assez marquée se maintient par suite de l'existence d'eau résiduelle à la base des blocs rocheux.

La plasticité écologique de *Tadarida major* (TROU ESSART) semble donc bien marquée dans ses abris diurnes.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont trouvé également *Tadarida major* (TROU ESSART) [= *Tadarida abae* (J. A. ALLEN)] dans des massifs rocheux.

### B. — Sex-ratio.

Si elle varie sensiblement dans chacune des récoltes, elle paraît égale à l'unité pour l'ensemble des captures.



Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 153. — Gangala-na-Bodio.  
Blocs de rochers granitiques dans le cours de la rivière Dungu,  
cavités habitées par *Tadarida major* (TROUESSART).

### C. — Groupements et sociabilité.

#### 1. Groupements extra-spécifiques.

La colonie du Biadimbi était formée d'un nombre à peu près équivalent de *Tadarida major* (TROUESSART) et de *Tadarida ansorgei* THOMAS; dans les autres cas, ces deux espèces ont été trouvées isolément.

#### 2. Sociabilité intra-spécifique.

*Tadarida major* (TROUESSART) est un *Molossidae* semi-grégaire; de grands rassemblements n'ont pas été observés. La répartition des individus fait supposer une ségrégation sexuelle très marquée, du moins temporairement.

### D. — Reproduction.

Aucun élément ne nous permet d'établir les dates relatives à la reproduction; elle ne paraît en tous cas pas se situer en février-mars.

E. — **Éthologie.**

*Tadarida major* (TROU ESSART) est un Cheiroptère très bruyant et émet constamment pendant la journée des petits cris aigus comparables à ceux de la Musaraigne; ces manifestations vocales sont plus accentuées chez les *Molossidae* lithophiles [*Tadarida ansorgei* THOMAS et *Tadarida major* (TROU ESSART)] que chez les autres espèces. Le sommeil diurne de ces *Molossidae* paraît très peu marqué.

Des déplacements saisonniers sont certains chez les individus de Nagero, par suite de la montée des eaux qui submergent les rochers; le régime très

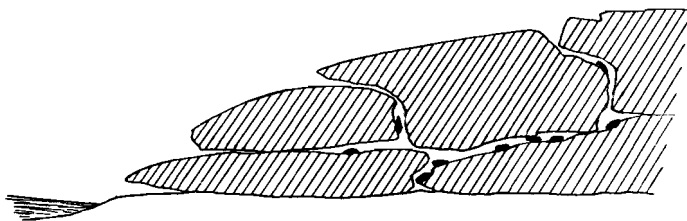


FIG. 154. — Abri diurne schématisé de *Tadarida major* (TROU ESSART).

irrégulier de la rivière oblige vraisemblablement les Chauves-souris à des migrations subites. Celles-ci doivent nécessairement revêtir une certaine ampleur par suite de l'absence complète de massifs granitiques dans les environs de Nagero.

Certains abris diurnes de cette espèce offrent une protection presque absolue contre tous les prédateurs éventuels; l'accès des Vertébrés terrestres est complètement impossible le long des murailles à pic et la pénétration des Oiseaux dans les cavités est à exclure.

F. — **Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.**

Le repérage des colonies est aisé par suite des cris émis par ces Cheiroptères; ces manifestations vocales augmentent en intensité pendant les opérations de capture des Chauves-souris. La réaction de fuite de ces dernières est typiquement centripète.

Deux méthodes de capture ont été utilisées : l'enfumage et l'enflammeage avec des graminées attachées à l'extrémité d'une longue perche, introduite à l'intérieur des fissures. Le tir au fusil dans l'orifice des cavités donne parfois aussi des résultats par suite du déplacement d'air.



**Tadarida (Mops) condylura** (SMITH).

*Nyctinomus condylurus*, A. SMITH, 1833, South African Journal, 2, p. 54, Durban, Natal.

**I. — RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 48 (fig. 155).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
H/V 7	1 ex.	J. VERSCHUREN	Gangala-na-Bodio	9.IV.1948	1 ♀
H/V 8	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	9.IV.1948	1 ♀
H/V 14	1 ex.	Id.	Aba	12.IV.1948	1 ♂
H/V 15	1 ex.	Id.	Aba	12.IV.1948	1 ♀
H/V 16	1 ex.	Id.	Aba	12.IV.1948	1 ♀
3208	5 ex.	Id.	II/bb/4	2.IV.1951	2 ♂, 3 ♀
3369	17 ex.	Id.	II/ba/5	10.V.1951	5 ♂, 10 ♀, 2 sexe indé.
4324	12 ex.	Id.	Iso/2	4.III.1952	10 ♂, 1 ♀, 1 sexe indé.
4392	1 ex.	Id.	P.N.G.	1951-1952	sexe indé.
4731	8 ex.	Id.	II/ge/4	30.IV.1952	3 ♂, 3 ♀, 2 sexe indé.

**II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.**

*Tadarida condylura* (SMITH) semble exister principalement dans les parties méridionales et orientales de l'Afrique.

Au Congo Belge, les captures ont été faites principalement en dehors de la grande forêt [Kibali-Ituri, Luluabourg, Kivu, Lualaba, Haut-Katanga, H. SCHOUTEDEN, 1944; Kinshasa, H. LANG et J. CHAPIN, 1917; Kasenyi, A. FAIN, 1953; Kapolowe (Katanga) et Astrida (Ruanda), R. HAYMAN, 1954].

Nous avons aussi trouvé l'espèce à Gabiro (Parc National de la Kagera, Ruanda).

Aucune observation ne paraît avoir été effectuée dans la région du Parc National de la Garamba.

## III. — BIOMETRIE, SYSTEMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

	Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm
Mâles :	H/V 14	49,5	20
	3208	48	17
	»	48	—
	3369	48	18
	»	48	18
	»	49	18
	»	49,5	20
	»	50	—
	4324	47,5	—
	»	47,8	—
	»	49	—
	»	49	—
	»	49,5	18,5
	»	49,5	—
	»	49,5	—
	»	50	—
	»	50	—
	4731	49	—
	»	48	—
»	47,2	—	
Femelles :	H/V 7	48,5	—
	H/V 8	48	—
	H/V 15	49	—
	H/V 16	48	—
	3208	46	—
	»	48	18
	»	48	—
	3369	46,5	18
	»	48,5	19
	»	47,8	18
	»	47	18
	»	48	19
	»	49	19
	»	48 (4 ex.)	—
	4324	49	—
	4731	47,5	—
	»	48	—
»	49	—	

Les individus les plus petits sont cependant adultes, car il s'agit dans certains cas de femelles gravides.

Mensurations des crânes :

Numéro	Longueur totale mm	Longueur condylo-basale mm	Largeur zygomatique mm
3369	18,8	17	12,5
4384	19,5	16,8	13,8
»	20	17	13,5
4731	19	17	13
»	20,8	16	14

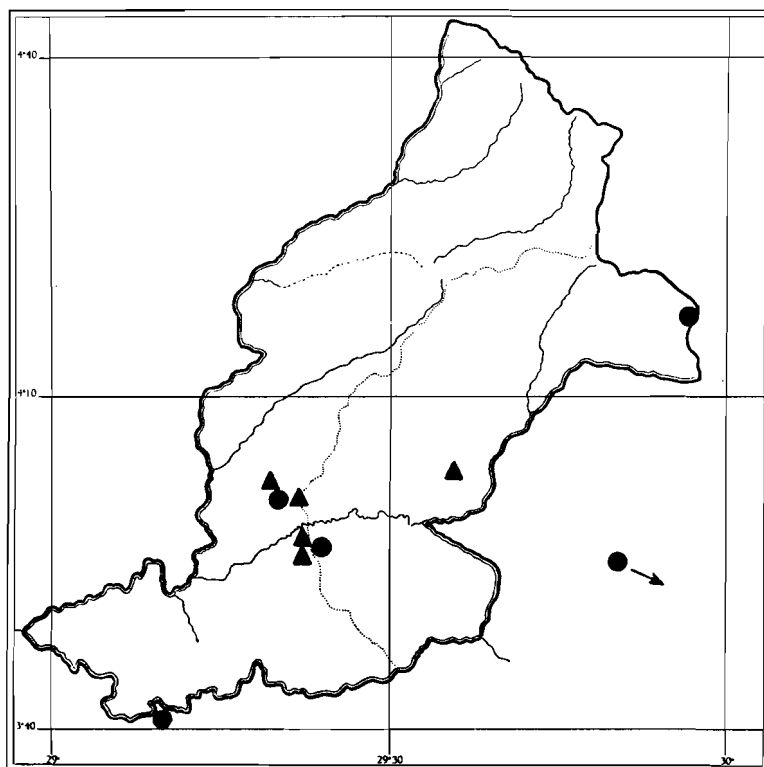


FIG. 155.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- *Tadarida condylura* (SMITH);
- ▲ *Tadarida faradjus* (J. A. ALLEN).

B. — Systématique.

A. ROBERTS (1951) a montré qu'en réalité le nom *condylura* (SMITH) devait être donné à *Tadarida angolensis* (PETERS). J. HILL et T. CARTER (1941) font

d'autre part remarquer qu'il n'est guère possible de trouver une différence entre *Tadarida angolensis* (PETERS) et *Tadarida osborni* (J. A. ALLEN).

*Tadarida condylura* (SMITH), *angolensis* (PETERS) et *osborni* (J. A. ALLEN) sont donc synonymes et doivent donc tous être considérés comme *Tadarida condylura* (SMITH). La valeur des diverses sous-espèces nous paraît très douteuse.

#### C. — Description.

Nous ne reprendrons pas une description détaillée de ce Cheiroptère (fig. 156). Il convient cependant de faire remarquer le considérable poly-



Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 156. — Aba. Aspect général de *Tadarida condylura* (SMITH).

morphisme de coloration que l'on observe chez ce *Molossidae*. La couleur de la zone ventrale peut varier du roux presque rouge ou du cendré au brun foncé ou gris presque noir, la coloration paraissant presque homogène chez tous les individus d'une même colonie.

Dans la région du Parc National de la Garamba, les *Tadarida condylura* (SMITH) adaptés au milieu secondaire humain semblent généralement beaucoup plus roux que les individus trouvés à proximité, dans les abris naturels.

Les travaux préliminaires sur le terrain nous avaient fait envisager deux espèces différentes. Nous examinerons par ailleurs les différences entre *Tadarida condylura* (SMITH) et *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN) (taille, coloration, tragus, antitragus).

*Tadarida condylura* (SMITH) est un Cheiroptère extrêmement lourd et

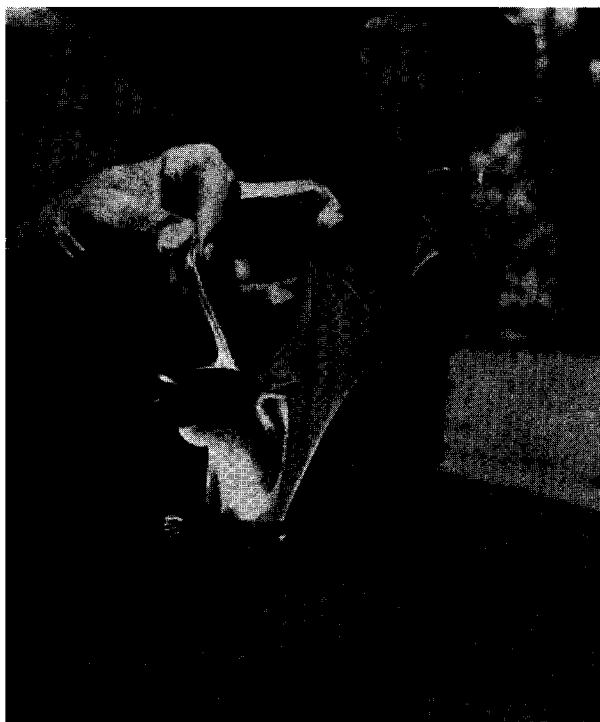


Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 157. — Aba. Aspect général de *Tadarida condylura* (SMITH).

massif (fig. 157); l'avant-bras est très court par rapport à la longueur totale de la Chauve-souris; les individus de tout âge possèdent fréquemment une couche de graisse sous-dermique importante. Les poils sont généralement plus longs à la gorge où il se forme comme chez *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN) une sorte de collier.

Les nouveau-nés sont complètement dépourvus de pilosité au moment de la naissance.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
H/V 7, 8 H/V 14 à 16	Gangala-na-Bodio Aba	Anfractuosités des toitures en zinc de bâtiments européens abandonnés. Combles de bâtiments européens habités, au centre d'un poste d'occupation.
3208	II/bb/4	Réseau de fissures étroites d'un grand <i>Vitex Doniana</i> , en savane, à proximité d'une galerie dégradée.
3369	II/ba/5	Milieu similaire.
4384	Iso/2	Fissures d'un grand <i>Isobertinia doka</i> ; savane boisée de la crête Congo-Nil.
4731	II/ge/4	Fissure d'un <i>Vitex Doniana</i> , en savane.

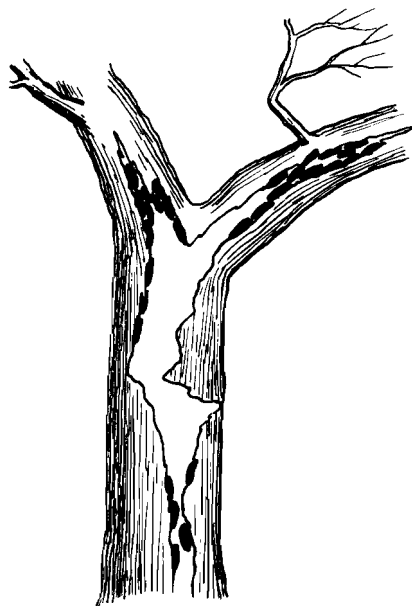


FIG. 158. — Abri diurne schématisé de *Tadarida condylura* (SMITH), dans le milieu primaire naturel.

Les *Tadarida condylura* (SMITH) doivent être divisés en deux groupes essentiellement différents au point de vue de leur étude écologique et biologique :

- individus vivant dans un abri primitif naturel (arbre creux de savane),
- individus adaptés au milieu secondaire anthropique (comble d'habitation).



Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 159. — Moyenne-Kalibiti. *Tadarida condylura* (SMITH), dans l'abri diurne naturel.

**1. Milieu primitif naturel** (fig. 158-159).

a) Macro-biotope : Savane, parfois assez densément boisée (*Isobertinia*), mais avec grands espaces dégagés permettant l'envol; la plupart des colonies ont été trouvées non loin de l'eau.

b) Essence : Sans importance réelle, mais généralement des *Vitex Doniana*.

c) Micro-biotope : Abri très similaire à celui de *Tadarida midas* (SUNDEVALL) et *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN) : fissures et anfractuosités étroites et longues du tronc et des branches principales des arbres de savane; lorsque les creux sont plus importants, les Cheiroptères s'abritent exclusivement dans les culs-de-sac les plus resserrés. Le diamètre des cavités ne dépasse guère 3 à 4 cm et leur issue, très petite, se situe généralement à un niveau assez élevé, parfois dans la couronne. Les parois des anfractuosités sont très rugueuses.

## 2. Milieu secondaire anthropique (fig. 160).

a) Micro-biotope : Postes européens; plantations parfois assez importantes, mais espaces dégagés à proximité des abris. Modification complète de la végétation dans les terrains de chasse, par suite des défrichements étendus.

b) Micro-biotope : Toitures des constructions européennes, celles-ci présentant des types assez divers :

— Gangala-na-Bodio : Toits en tôle ondulée recouvrant d'anciennes constructions de la Station de Domestication des Eléphants; des fissures

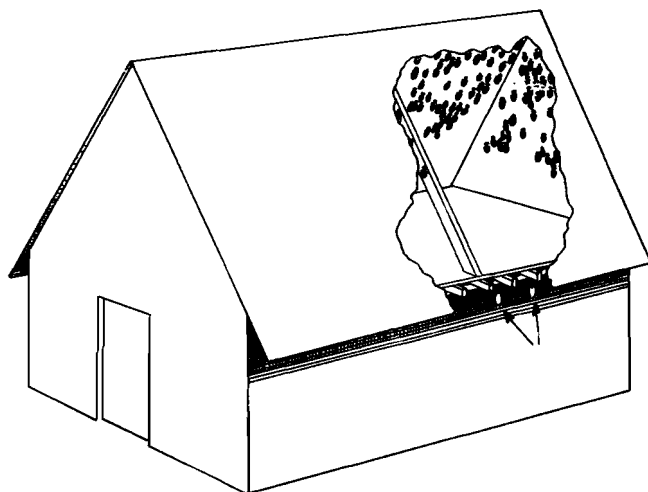


Fig. 160. — Abris diurne schématisé de *Tadarida condylura* (SMITH), dans le milieu secondaire anthropique.

Indiqués par les flèches : *Taphozous mauritanus* GEOFFROY.

s'établissent aux points de jonction de deux feuilles de tôle et également au sommet de celles-ci; l'espace n'est jamais très grand et les Cheiroptères ne sont donc guère nombreux. Le métal absorbant directement la chaleur solaire, la température paraît très élevée à l'intérieur des abris. Il est d'ailleurs pratiquement impossible de toucher les tôles aux heures les plus chaudes de la journée, par suite de la chaleur dégagée.

— A ba : Pavillons habités d'un hôtel pour Européens; entre le plafond et le toit, on a prévu des combles, qui servent à l'aération (circulation d'air : les plafonds ne sont pas ainsi exposés directement à la chaleur absorbée par la toiture en métal). Des petites ouvertures communiquent avec l'extérieur et permettent le passage de l'air. Les combles sont divisés en deux parties inégales dont une semble pratiquement à l'abri de l'air extérieur; les *Molossidae*, en très grand nombre (plusieurs centaines), s'abritent dans cette dernière, jamais suspendus librement mais serrés



les uns contre les autres ou appliqués contre les murs transversaux. La chaleur est considérable et provient aussi bien du toit exposé directement au soleil que des Chauves-souris elles-mêmes, complètement éveillées presque en permanence et dont le métabolisme est intense. Nous avons trouvé la même espèce dans des conditions similaires à Gabiro, près du Parc National de la Kagera (Ruanda) tandis que H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont fait une constatation semblable non loin de Léopoldville.

On remarque que dans ces abris d'origine anthropique, ces *Molossidae* sont à contact ventral et non, comme généralement dans cette famille, dorso-ventral, puisqu'ils s'accrochent à des parois libres; ils pénètrent toutefois dans des fissures étroites lorsqu'ils sont pourchassés. Ils ne volent jamais, spontanément ou non, à l'intérieur de la cavité.

Plusieurs constructions du type décrit plus haut existent à Aba et aucune d'entre elles ne paraissait inhabitée par les *Molossidae*. L'importance des populations variait cependant dans le rapport de 1 à 100 malgré des conditions écologiques apparemment similaires.

**Conclusions :** Nous voyons chez *Tadarida condylura* (SMITH) deux groupes de populations écologiquement séparées. Les caractéristiques écologiques des deux types d'abris présentent des différences très marquées, malgré une similitude de base. Dans les deux cas, les Cheiroptères sont internes de contact; les anfractuosités de certains toits peuvent se comparer aux fissures étroites des arbres et forment une transition avec les grandes cavités artificielles (Aba); ces dernières n'ont plus qu'un rapport assez éloigné avec l'abri primitif, les caractéristiques éthologiques des individus étant même modifiées (contact ventral seul). Les caractères des groupements intra-spécifiques et extra-spécifiques ne sont pas modifiés.

Les conditions micro-climatiques sont essentiellement différentes, quoique l'isolement ne soit jamais très marqué à ce point de vue.

La séparation des deux groupes de populations n'a pu sans doute se faire que récemment et nous assistons peut-être à la formation progressive de deux races écologiques.

La plupart des auteurs signalent des captures de ce Cheiroptère dans le milieu secondaire anthropique (en particulier H. LANG et J. CHAPIN, près de Léopoldville).

#### B. — Sex-ratio.

Le nombre total de captures pourrait faire supposer une sex-ratio égale à l'unité (21 mâles, 21 femelles), mais les résultats sont très différents pour chaque colonie prise isolément (3369 : 5 mâles, 10 femelles; 4384 : 10 mâles, 1 femelle) (ségrégation sexuelle partielle temporaire?).

#### C. — Groupements et sociabilité.

##### 1. Groupements extra-spécifiques.

Les colonies sont généralement mono-spécifiques, aussi bien dans le milieu primaire que dans le milieu secondaire.

Dans ce dernier cas, on observe des pseudo-groupements avec *Taphozous mauritianus* GEOFFROY (fig. 160); mais ceux-ci et, à fortiori, de véritables groupements, font défaut avec *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN) et *Tadarida midas* (SUNDEVALL) qui vivent cependant dans des abris absolument similaires, dans le milieu naturel.

Un seul groupement a été noté toutefois (4384) entre *Tadarida condylura* (SMITH) (grande colonie de  $\pm$  150 femelles à Iso/2) et un seul *Tadarida trevori* (J. A. ALLEN).

## 2. Sociabilité intra-spécifique.

*Tadarida condylura* peut manifester un comportement grégaire très marqué dans les deux types d'abris et forme certains des plus grands rassemblements observés parmi les Cheiroptères dans la région du Parc National de la Garamba (Iso/2 : 150; Aba, plusieurs colonies de plus de 200); signalements aussi 500 individus à Gabiro (Ruanda).

Dans d'autres cas, l'espèce est semi-grégaire et les groupes ne dépassent pas 10 à 12 individus.

En ce qui concerne la colonie d'Aba, il nous semble vraisemblable que les mêmes exemplaires revenaient chaque matin dans les mêmes abris, malgré la similitude et la localisation de ceux-ci.

## 3. Groupements sexuels.

Une ségrégation sexuelle paraît nettement établie dans certains cas. Dans le milieu naturel, au moment de la reproduction, la plupart des colonies sont formées d'individus des deux sexes — donc pas de maternités; mais on observe cependant un rassemblement constitué exclusivement de 150 mâles.

Chacun des abris anthropiques (greniers) d'Aba paraît habité par des individus de sexe différent.

### D. — Reproduction.

Numéro	Date	Observation
4384	4 mars	Femelles ni gravides, ni allaitantes.
3208	2 avril	3 femelles portant un embryon très petit (2 sont presque invisibles à l'œil nu, le troisième mesure 6 à 7 mm).
H/V	9 et 12 avril	Femelles ni gravides, ni allaitantes.
4731	10 avril	Femelles avec mamelles bien développées; embryon de taille moyenne (longueur totale : 18 mm).
3369	10 mai	Toutes les femelles avec un gros embryon presque à terme (avant-bras des embryons : 14, 17, 17, 17,5 mm).

1. La date de reproduction paraît relativement déterminée et toutes les mises-bas se situent à la même période chez les individus vivant dans le milieu primaire.

2. La naissance a lieu vers le milieu du mois de mai, ce qui situe l'accouplement dans le courant de février.

3. On constate de grands rassemblements de mâles à certains moments, correspondant peut-être à la période suivant l'accouplement.

4. Il est possible que les mises-bas aient lieu à des périodes différentes dans le milieu primaire et dans le milieu anthropique.

#### E. — Éthologie.

La plupart des éléments que nous possédons au sujet des moeurs de *Tadarida condylura* (SMITH) se rapportent aux individus vivant dans des abris d'origine anthropique.

Les observations ci-après ont été effectuées dans les colonies de Cheiroptères d'Aba (avril 1948).

##### 1. Départ et rentrée.

*Tadarida condylura* (SMITH) est un Cheiroptère strictement nocturne et il ne quitte son abri qu'à la nuit. Les départs ont lieu environ vingt minutes après le coucher du soleil; dans les régions situées à quelques degrés de l'Équateur, on constate donc une variation au cours de l'année. Tous les départs se situent dans un intervalle de temps très court; peu de temps avant les premières sorties, les cris deviennent de plus en plus intenses à l'intérieur des abris et les Chauves-souris paraissent se rassembler à proximité de l'issue; subitement un véritable « robinet » semble s'ouvrir et plusieurs dizaines de Chauves-souris quittent la cavité d'un coup, absolument serrées les unes contre les autres; c'est une véritable plongée dans le vide, presque instantanée, suivie très rapidement d'un envol vers le haut. Le départ de chaque groupe se termine aussi brusquement qu'il avait commencé; pendant un temps limité, on n'observe plus aucune Chauve-souris; le même processus reprend bientôt. La durée de chaque départ et le nombre de ceux-ci sont fonction de l'importance de la colonie. L'abri est complètement vide après 5 à 10 minutes. Les Chauves-souris s'écartent immédiatement et vont chasser au loin.

Aucun individu ne réapparaît au cours de la nuit dans la cavité ou à proximité de celle-ci. Le matin, vingt minutes avant le lever du soleil, dans un laps de temps à nouveau très court, mais cette fois sans « à-coups », tous les *Molossidae* réapparaissent successivement et, après avoir parcouru une vaste circonférence autour de la construction, « piquent » subitement dans l'orifice à l'intérieur duquel ils s'engouffrent immédiatement. Tous les individus se suivent de très près. Ils rejoignent leur point de suspension en grim pant à l'intérieur de la cavité.

Le processus est donc assez similaire à celui qui a été noté chez *Tadarida midas* (SUNDEVALL). Les éléments essentiels paraissent les suivants :

- a) départ et retour, respectivement trente minutes après le coucher et avant le lever du soleil;
- b) toutes les entrées et sorties dans un laps de temps très court;
- c) départ par « à-coups » et retour progressif;
- d) éloignement immédiat de la cavité au départ; au retour, issue immédiatement dégagée par les Cheiroptères.

## 2. Chasses.

Les Chauves-souris s'écartent rapidement de leurs abris diurnes et vont chasser au loin, certainement à assez grande distance. Elles ne sont jamais attirées par les nombreuses lumières du poste européen ou les feux indigènes.

Le vol est extrêmement puissant et le Cheiroptère pousse des petits cris pendant ses déplacements, mais moins fréquemment que dans l'abri.

## 3. Comportement à l'intérieur de l'abri.

Les *Tadarida condylura* (SMITH) crient sans arrêt dans la cavité; ces manifestations vocales ne cessent pas mais, bien au contraire, augmentent lors d'une pénétration humaine dans la cavité. Au point de vue du mode d'accrochage, ils sont indifféremment zoophiles ou a-zoophiles. Dans ce dernier cas, les rapports avec les parois sont ventraux et non dorso-ventraux; c'est pour cette raison que des fissures ne sont pas indispensables. Rappelons à ce sujet que les individus des arbres creux sont exclusivement dorso-ventraux. *Tadarida condylura* (SMITH) ne vole jamais à l'intérieur des cavités et se dirige vers les issues, situées assez loin des points de séjour diurne, non en volant, mais en rampant contre les parois. Le matin, au retour, dès qu'un exemplaire a pénétré à l'intérieur de la cavité, il s'éloigne de l'orifice en grim pant.

Ces Chauves-souris ne paraissent guère dormir profondément et la plupart des individus se meuvent constamment en tous sens, des vraies « grappes » se formant et se désagrégant sans arrêt. Aucun individu ne paraît avoir un territoire précis au sein de la colonie.

L'odeur dégagée est particulièrement accentuée : forte senteur ammoniacale, typique des *Molossidae* et nettement différente de celle des *Rhinolophidae*.

## 4. Ennemis.

Ces Chauves-souris ne paraissent guère avoir d'ennemis à l'intérieur des abris diurnes, du fait de la relative inaccessibilité de ceux-ci. Certains Hiboux *Strigidae* et *Tytonidae* détruisent une partie non négligeable de la population au moment de l'envol; les Rapaces diurnes jouent un rôle considérable en cas de vol diurne accidentel des Chauves-souris. Plusieurs *Tadarida condylura* (SMITH) ont été lâchés en plein jour et nous avons

assisté à la chasse extrêmement rapide livrée par un Milan *Milvus* sp. à un *Molossidae*. Ces Rapaces diurnes sont extrêmement abondants partout en saison sèche, en particulier dans le poste d'Aba; après quelques secondes, le Milan parvint à saisir en plein vol dans ses serres une des Chauves-souris, qui fut avalée tandis qu'un autre Cheiroptère fut capturé sur le sol.

F. — **Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.**

Les Européens considèrent les Chauves-souris installées dans leurs toits comme une nuisance; l'odeur dégagée est effectivement difficile à supporter; certains pavillons d'un hôtel étaient rendus inhabitables; les cris de ces Cheiroptères sont également désagréables. Les Blancs essaient par divers moyens de mettre en fuite les *Tadarida condylura* (SMITH). Les méthodes consistant à faire des incursions dans les abris et à y introduire des produits toxiques, se révèlent inefficaces et la seule technique utile paraît la fermeture complète de toutes les issues.

C'est pour cette raison que les pavillons de l'hôtel d'Aba — milieu d'étude intéressant en 1948 — avaient été complètement abandonnés en 1950-1952. Il serait du plus haut intérêt de prévoir des constructions spéciales, genre « abri à Chauves-souris », du type utilisé aux États-Unis et en Hollande, pour permettre aux *Molossidae* de s'installer à proximité des maisons européennes, sans causer de dérangement aux habitants.

Comme nous l'avons vu plus haut, dès qu'on pénètre à l'intérieur des abris, les cris deviennent plus vifs; la réaction de fuite est typiquement centripète. Les rassemblements se désagrègent et les Cheiroptères se mettent à la « queue leu leu » pour pénétrer dans des fissures plus profondes. Le mode de contact devient dorso-ventral alors qu'il était antérieurement ventral dans les abris d'origine anthropique.

Ces Chauves-souris peuvent être conservées plusieurs jours en captivité sans prendre aucune nourriture ou boisson. Les membranes ne montrent aucune tendance à l'assèchement comme chez les *Nycteridae* et les *Rhinolophidae*; une humidification externe générale de l'animal paraît même plutôt se manifester.

Ces *Molossidae* sont assez indolents et ne cherchent pas à mordre; leur capture ne présente pas de difficultés spéciales : il suffit de pénétrer dans les cavités et de se saisir des Cheiroptères avec les mains gantées. Lorsque les abris sont plus exigus (Gangala-na-Bodio), l'enfumage est nécessaire; cette dernière méthode est utilisée également pour s'emparer des individus vivant dans les arbres creux; dans ces derniers cas, il arrive parfois (Iso/2) que la réaction de fuite devienne finalement centrifuge et que les individus fuient par « à-coups », à travers la fumée, comme dans le départ normal de l'abri.

**Tadarida (Mops) faradjius** (J. A. ALLEN).

*Mops (Allomops) faradjius* J. A. ALLEN, 1917, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., p. 476, Faradje, Congo Belge.

## I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 45 (fig. 155).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
3207	1 ex.	J. VERSCHUREN	II/bb/4	2.IV.1951	1 ♀
3404	1 ex.	ID.	II/gd/4	12.V.1951	1 ♀
3514	10 ex.	ID.	II/gd/4	30.VI.1951	1 ♂, 8 ♀, 1 sexe indét.
4030	2 ex.	H. DE SAEGER	II/gd/4	26.XI.1951	2 ♀
4033	2 ex.	ID.	II/gd/4	5.X.1951	2 ♀
4096	7 ex.	J. VERSCHUREN	Bagunda	19.I.1951	7 ♀
4341/2	1 ex.	ID.	P.N.G.	1950-1952	?
4516	6 ex.	ID.	II/dc/10	7.IV.1952	1 ♂, 2 ♀, 2 embryons 1 sexe indét.
4726	3 ex.	ID.	II/ge/4	28.V.1952	2 ♀, 1 sexe indét.
4735	2 ex.	ID.	II/ge/4	28.V.1952	2 ♀
5116	9 ex.	ID.	II/gd/4	3.IX.1952	3 ♂, 2 ♀, 4 sexe indét.
5149	1 ex.	ID.	P.N.G.	1950-1952	1 ♂

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Tadarida faradjius* paraît connu exclusivement par le type décrit en 1917 par J. A. ALLEN (exemplaire découvert dans l'estomac d'un Rapace *Machaerhamphus*, à Faradje (H. LANG et J. CHAPIN). Aucune autre observation ne semble avoir été signalée.

La plupart de nos individus proviennent de la partie centrale du Parc National de la Garamba.

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

	Numéro	Avant-bras mm
Mâles :	4516 ... ..	45,5
	5116 ... ..	44,5
	— (juvénile) ... ..	43,5
Femelles :	3207 ... ..	43,5
	3404 ... ..	42
	4030 ... ..	44
	» ... ..	45
	4033 ... ..	45,5
	» ... ..	46
	4096 ... ..	43,5
	» ... ..	43,8
	» ... ..	43,8
	» ... ..	43,8
	» ... ..	44
	» ... ..	44
	» ... ..	44
	» ... ..	44,5
	» ... ..	45
	4516 ... ..	43
	» ... ..	43,5
	4726 ... ..	45,2
	» ... ..	46
	5116 (juvénile) ... ..	42
	— (adulte) ... ..	42

## Mensurations des crânes :

Numéro	Longueur totale mm	Longueur condylo-basale mm	Largeur zygomatique mm
3514	18	16	12
4516	19,2	17	13
4726	20,5	18	14
4735	19	—	13
»	18	16	—
5116	18	16,5	13,3
»	18,8	16,5	13
»	18,2	15	—

## B. — Systématique.

J. A. ALLEN (1917) a décrit *Tadarida faradjius* d'après un unique exemplaire trouvé dans l'estomac d'un Rapace. Il compare cette espèce avec *Tadarida osborni* J. A. ALLEN [= *Tadarida condylura* (A. SMITH)] et se base

principalement sur la différence de longueur d'avant-bras (44 au lieu de 49 mm). Les autres caractères invoqués (crâne, coloration) peuvent être purement individuels.

L'examen de nos séries de *Tadarida* permet — semble-t-il — d'établir la validité de cette espèce. Les *Molossidae* adultes présentant l'« aspect général » *condylura* se subdivisent effectivement en deux sections : les petits avec un avant-bras de 43 à 45 mm et les grands où la longueur atteint 48 à 50 mm. La coloration permet aussi, mais moins nettement, de séparer deux groupes, les petits ne présentant le plus souvent aucune trace de roussâtre et les grands montrant très fréquemment une couleur rousse accentuée; les petits ont les ailes beaucoup plus sombres.

Les observations écologiques semblent d'ailleurs confirmer la validité de ces subdivisions, certaines colonies étant formées exclusivement d'individus de petite taille et les autres paraissant constituées uniquement d'animaux plus grands; nous n'avons jamais noté de colonies hétérogènes à ce point de vue.

Les *Tadarida* du « groupe » *condylura* de petite taille sont trouvés exclusivement dans les abris naturels primaires (fissures d'arbres de savane) tandis que les autres se sont adaptés aussi secondairement aux habitations humaines.

En conséquence, l'espèce *faradjius* (J. A. ALLEN) nous paraît pouvoir être maintenue, malgré l'existence de quelques individus de transition, de taille intermédiaire (avant-bras 46 ou 47 mm) et que l'on peut malaisément classer.

#### C — Description.

*Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN) reprend toutes les caractéristiques de *Tadarida condylura* (SMITH), sauf les éléments suivants :

- Taille inférieure : Cet élément a été examiné ci-dessus. L'animal est également moins trapu, moins gros et ne donne pas l'impression de lourdeur de *Tadarida condylura* (SMITH).
- Coloration : La partie dorsale du corps, brun-gris, présente un aspect tiqueté assez semblable à celui de *Taphozous mauritanus* GEOFFROY; les membranes — surtout chez l'animal vivant ou conservé en alcool — sont toujours beaucoup plus sombres. La couleur de la zone ventrale est assez variable, généralement presque blanche, mais parfois grise ou moins sombre. Les poils sont beaucoup plus longs au niveau de la gorge où il se forme une sorte de collier. Certains exemplaires présentent des poils roussâtres qui les font ressembler très fort à *Tadarida condylura* (SMITH); cette coloration est présente chez tous les individus d'une même colonie.
- Crâne : Très semblable à celui de *Tadarida condylura* (SMITH), il s'en différencie cependant par la taille un peu plus petite et, semble-t-il, le développement moins accentué des crêtes; la dentition paraît similaire.



- *Antitragus* : Relativement beaucoup plus grand que chez *Tadarida condylura* (SMITH).
- *Tragus* : Assez variable, mais présente très souvent une forte courbure à son extrémité apicale qui se prolonge en apophyse vers l'avant

Les organes génitaux externes paraissent assez semblables à ceux de *Tadarida midas* (SUNDEVALL).

#### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

##### A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
3207	II/bb/4	Sous l'écorce d'un <i>Terminalia glaucescens</i> , en savane récemment brûlée.
3404	II/gd/4	Dans un <i>Vitex</i> , fissure dans une branche horizontale à 5 m du sol.
3514	II/gd/4	Creux fissuré (à 3 m du sol) dans une branche maîtresse d'un grand <i>Vitex Doniana</i> , en savane.
4033	II/gd/4	Dans une fissure de <i>Vitex</i> , en savane.
4096	Bagunda	Creux d'un arbre, à la limite d'une galerie, à la base du mont Bagunda.
4516	II/dc/10	Dans une fissure, à 4 m du sol, d'un grand <i>Terminalia</i> mort, au bord d'une rivière dépourvue de galerie.
4726	II/gc/4	Milieu similaire, fissure d'une branche horizontale, à 4 m du sol.
4735	II/ge/4	Dans une étroite fissure, à 4 m du sol, dans un <i>Vitex</i> , en savane.
5116	II/gd/4	Dans des fissures d'un <i>Parinari</i> , à 3 m du sol, en savane défrichée, près d'un campement indigène.

1. *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN) est donc un *Molossidæ* vivant dans les fissures de différentes essences de savane, *Parinari*, *Terminalia* et surtout *Vitex Doniana*.

2. Ces fissures sont exactement du même type que celles qui sont décrites pour *Tadarida midas* (SUNDEVALL) et *Tadarida condylura* (SMITH) : très étroites, à un niveau élevé dans l'arbre et avec une issue de dimensions

restreintes. Aucune différence écologique apparente ne semble séparer les abris naturels de ces trois *Tadarida*. Ces Cheiroptères évitent les larges cavités à la base des fissures (fig. 161-162).

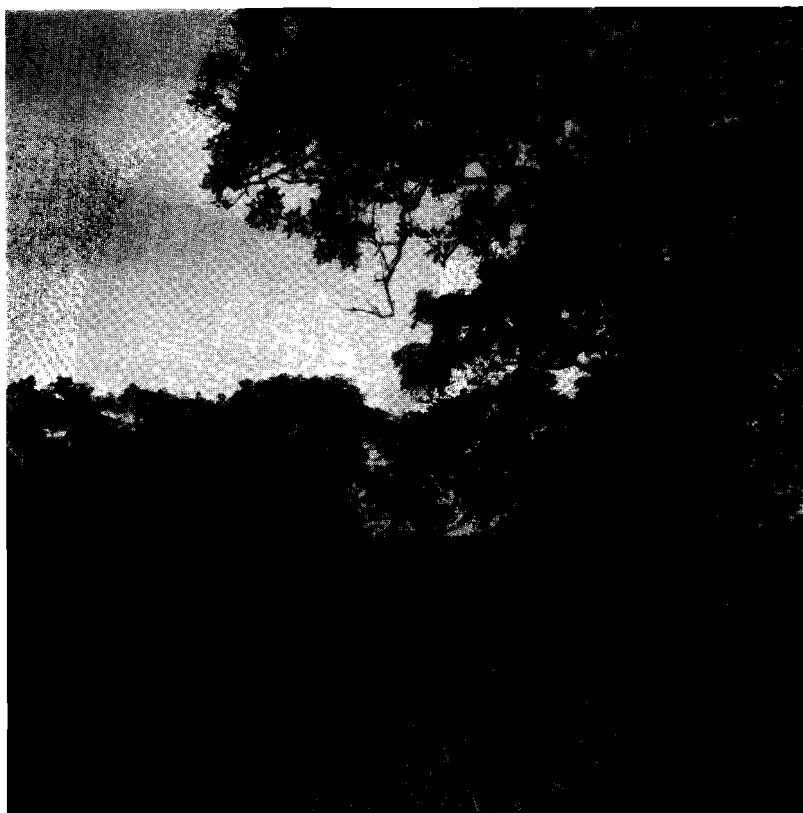


Photo J.-P. HARROY.

FIG. 161. — Naworoko. *Vitea Dontana*, abri diurne de *Tadarida faradjus* (J. A. ALLEN) et autres *Tadarida*.

3. Les modifications de la végétation de la strate inférieure du sol paraissent sans importance (feux de brousse, défrichements). Un espace dégagé constitue l'élément essentiel.

#### B. — Sex-ratio.

L'inégalité est très marquée dans la répartition des sexes; le total des récoltes donne 6 mâles seulement pour 29 femelles, ce qui montre donc un rapport d'environ 5 femelles pour un mâle; cette proportion se retrouve approximativement dans chacune des colonies prises isolément.

## C. — Groupements et sociabilité.

## 1. Autres animaux.

1. 3514 : Un squelette de Serpent de petite taille est trouvé dans la cavité occupée par cette colonie de *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN).

2. 4735 : L'issue de la fissure se trouve à moins de 2 m du nid d'un Hibou, contenant un jeune. Le maintien des Cheiroptères à proximité de celui-ci s'explique sans doute par l'existence d'une zone d'épargne.

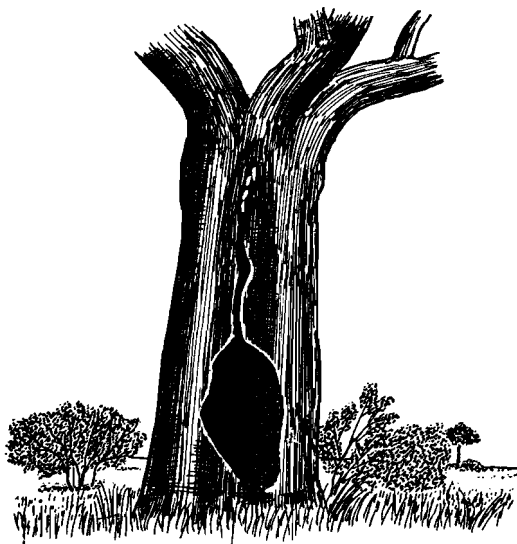


FIG. 162. — Abri diurne schématisé de *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN).

## 2. Groupements extra-spécifiques.

Une colonie hétérogène a été observée à une seule reprise [4096 : observation de 9 *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN) avec 2 *Tadarida midas* (SUNDEVALL) et 1 *Nycticeius schlieffeni albiventer* THOMAS et WROUGHTON]. En dehors de ce cas, les rassemblements paraissent monospécifiques et des groupements n'ont jamais été notés, en particulier, avec *Tadarida condylura* (SMITH). Des pseudo-groupements sont fréquemment observés [autres fissures d'un même arbre avec *Tadarida midas* (SUNDEVALL), apparemment jamais avec *Tadarida condylura* (SMITH); abris sous écorces avec *Eptesicus garambae* J. A. ALLEN].

## 3. Sociabilité intra-spécifique.

*Tadarida faradjius* (SMITH) paraît une espèce semi-grégaire typique; les femelles sembleraient s'isoler au moment de la reproduction.

D. — **Reproduction.**

Numéro	Date	Observation
4516	7 avril	Femelles avec embryons presque à terme (avant-bras : 14 à 17 mm); une femelle met bas en captivité, mais il s'agit d'une naissance avant terme.
3404	19 mai	Observation de 2 juvéniles, de taille moyenne (pas capturés).
3514	30 juin	Colonie monosexuelle (femelles) : — 5 adultes dont 4 portant des embryons presque à terme et 1 allaitante; mise-bas en captivité. — 3 juvéniles de grande taille (mamelles apparentes chez deux individus, peu visibles chez le troisième).
5116	3 septembre	2 juvéniles presque adultes et 1 femelle portant un embryon très petit.

1. La naissance ne paraît pas avoir lieu à une date déterminée chez *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN), des embryons ayant été trouvés en avril, juin et septembre. Toutefois, dans une colonie déterminée, toutes les naissances sont presque simultanées. Les phénomènes reproducteurs paraîtraient donc déterminés chronologiquement à l'échelon « familial », ceci peut-être en fonction des conditions écologiques locales.

2. La captivité semble être responsable de mises-bas prématurées (deux cas : avril et juin).

E. — **Éthologie.**

Aucune différence éthologique apparente ne paraît distinguer *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN) des autres *Molossidae* fréquentant un milieu similaire; *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN) pousse également sans cesse des petits cris aigus durant la journée.

F. — **Moyens de capture.**

Deux méthodes seulement sont utilisables : l'enfumage, extrêmement prolongé, ou la section des branches en lambeaux, jusqu'à pénétration aux fissures.

**Tadarida (Mops) midas** (SUNDEVALL).

*Dysopes midas* K. SUNDEVALL, 1843, K. Svenska Vetensk. Akad. Handl., p. 207, Bahr-el-Abiad (Nil blanc), Soudan.

## I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 39 (fig. 163).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
2977	2 ex.	J. VERSCHUREN	II/gd/4	8.III.1951	2 ♀
4096	3 ex.	ID.	Bagunda/8	19.I.1951	1 ♂, 2 ♀
4356	13 ex.	ID.	Ndelele/R	8.II.1952	1 ♂, 7 ♀, 5 sexe indét.
4357	6 ex.	ID.	Ndelele/R	8.II.1952	1 ♂, 3 ♀, 2 sexe indét.
4358	1 ex.	ID.	II/gd/4	21.II.1952	1 ♂
4517	5 ex.	ID.	II/gd/4	8.IV.1952	2 ♀, 3 sexe indét.
4726/1	1 ex.	ID.	II/gc/4	30.IV.1952	1 ♀
5116/1	2 ex.	ID.	II/gd/4	3.X.1952	2 ♀
5116/3	4 ex.	ID.	II/gd/4	3.X.1952	1 ♂, 1 juv. 2 sexe indét.
5119/3	1 ex.	H. DE SAEGER	II/gd/4	22.X.1952	1 sexe indét.
5119/4	1 ex.	ID.	II/gd/4	22.X.1952	1 sexe indét.

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

D'après J. ELLERMANN, T. MORRISON-SCOTT et R. HAYMAN (1953), cette espèce existerait au Sénégal, en Nigérie, au Soudan, en Érythrée et au Nyasaland. Elle a également été trouvée en Arabie (près de la frontière Nord du Yemen) (R. HAYMAN, 1954).

Au Congo Belge, on connaît uniquement les captures de H. LANG et J. CHAPIN (1917), à Faradje. Cette localité est située à proximité du Parc National de la Garamba. Dans cette réserve naturelle, nous avons trouvé *Tadarida midas* (SUNDEVALL) dans des zones très distantes.

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
Mâles :				
4356/6	64	24	—	—
4357/4-5	63,5	24	130	66
4358	65	23	130	66
5116/3	62	22	131	67
Femelles :				
2977	63	23	128	65
»	62	21	—	—
4096	63,5	21	133	66,5
4356/3	63	22,5	128	65
4356/10-11	62,5	22,5	—	—
»	58,5	20	—	—
4356/12	63	24	—	—
4356/13	60	22	—	—
4356/14-15	63	22	129	65
»	62	20	—	—
4357/4-5	60	21	—	—
4357/6	63	21	—	—
4517/3	66,5	24	134	66
4517/4	64,8	23	133	66
4726	64	24	125	65
5116/1	60	21	122	63
»	60,5	20,5	122	63

## Mensurations des crânes :

Numéro	Longueur totale mm	Longueur condylo-basale mm	Largeur zygomatique mm
4356/4a	25,5	23	17,3
4356/4	24,5	23	16,8
4356/7	24,5	22	16,5
4356/8	27	25	17
4356/9	—	—	17,8
4357/2	—	—	16,5
4517/2	25	21,5	16,2
5116/3	25,5	22	17,5
5119/3	25,8	23	16,5
5119/4	27	23	17,2

La longueur de l'avant-bras présente donc une variation assez considérable (de 58,5 à 64,5 mm chez des adultes certains). Certains de nos exemplaires dépassent (66,5 mm) les tailles maxima indiquées par les auteurs.

B. — **Systématique.**

Les individus examinés correspondent parfaitement à la description de K. SUNDEVALL. L'espèce se reconnaît immédiatement à sa très grande taille; la confusion ne serait possible qu'avec *Tadarida africana* (DOBSON), *Tadarida*

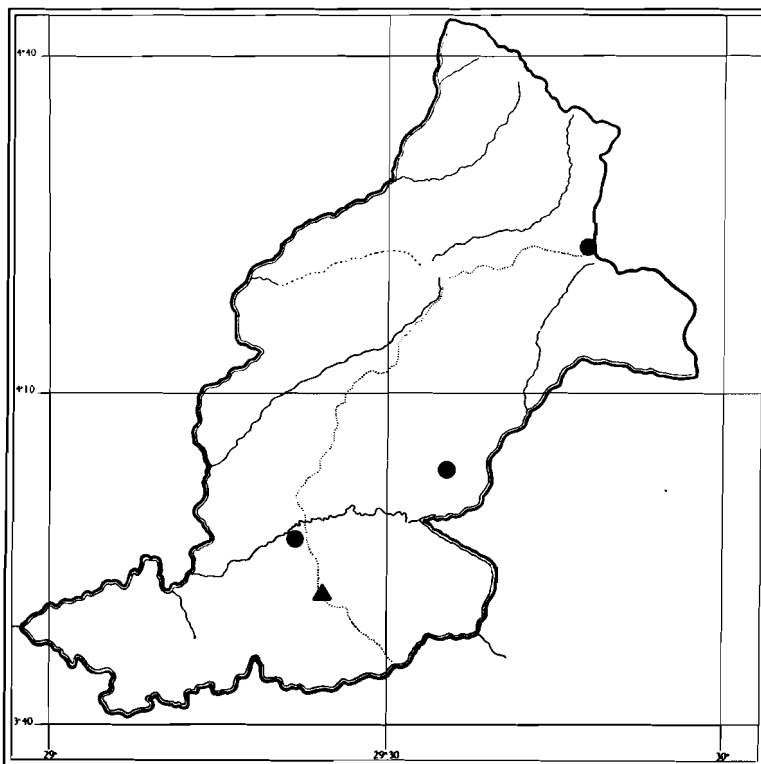


FIG. 163.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- *Tadarida midas* (SUNDEVALL);
- ▲ *Otomops martiensseni* (MATSCHIE).

*fulminans* (THOMAS) et *Tadarida lobata* (THOMAS). La seconde de ces espèces vit à Madagascar. Ces trois formes de *Tadarida* représentent-elles des espèces réelles? Elles se différencient par des caractères de dentition et de morphologie externe (absence de plis et marques verticales à la lèvre supérieure). *Tadarida taeniotis* (RAFINESQUE) est un *Molossidae* septentrional; il a été découvert en Europe jusqu'à la latitude de la Suisse. Certains auteurs (G. DOBSON, 1878) ont mis cette forme en synonymie, mais elle paraît bien représenter une espèce réelle.

## C. — Caractères morphologiques.

Les oreilles sont particulièrement larges et grandes, réunies par une membrane et recouvertes de poils assez courts. L'antitragus est bien développé, sa largeur à la base atteignant 8 mm et sa hauteur étant de 5 mm; sa forme générale paraît assez variable d'après les individus. Quant au tragus, il semble fort petit et bilobé à son extrémité supérieure, avec une pointe dirigée vers l'avant.



FIG. 164. — Organes caractéristiques des *Molossidae*, chez *Tadarida midas* (SUNDEVALL) : a) callosité à la base du pouce; b) poils des doigts du membre postérieur.

La partie libre de la queue s'étend sur 22 mm environ. Des callosités caractéristiques d'un animal grimpeur sont bien développées localement : en particulier à la base du pouce (fig. 164) et aux membres postérieurs. Le bouton de la partie inférieure du menton s'observe chez tous les individus : son diamètre atteint 2 mm. La pilosité très spéciale des doigts des membres postérieurs est toujours fortement développée (fig. 164).

La graisse sous-dermique n'est pas abondante. L'impression de lourdeur produite par cette Chauve-souris doit être attribuée plutôt à l'importance des couches musculaires.

## D. — Organes génitaux.

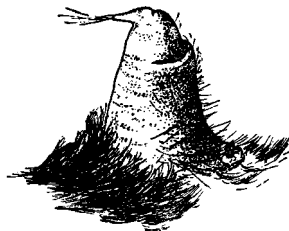


FIG. 165. — Vue latérale du pénis de *Tadarida midas* (SUNDEVALL).

Mâles (fig. 165) : L'extrémité du pénis est recouverte par un prépuce qui se termine par une petite pointe dirigée vers l'avant, munie à son extrémité de longs poils; cette structure est comparable à celle que l'on observe



à la partie antérieure de la vulve. Le pénis est entouré aux  $\frac{3}{4}$  basaux par un repli cutané en forme de fer à cheval dirigé vers l'avant; la partie inférieure du pénis paraît contenue dans un sac.

Femelles : La fente génitale est nettement transversale, mais la lèvre antérieure de la vulve se continue vers l'avant par une pointe libre, avec de longs poils à son extrémité. Les mamelles ne sont pas très développées, même chez les femelles allaitantes.

#### E. — Coloration (Pl. I, fig. 2).

La couleur de *Tadarida midas* (SUNDEVALL) présente une variation très considérable. Si la coloration des membranes est toujours assez homogène — brun très foncé — celle du corps présente, d'après les individus, tous les intermédiaires entre le roux et le gris. La coloration est relativement homogène dans chaque groupe de *Tadarida midas* (SUNDEVALL) provenant d'une même colonie, tandis que les différences paraissent spécialement accentuées entre les individus provenant de rassemblements différents.

Deux individus (2977, femelles) présentent une couleur très spéciale : toute la pilosité du corps — ventrale et surtout dorsale — est d'un roux chaud, presque orange. Les membranes et les zones dénuées de poils sont très sombres. Le type de coloration est très comparable à celui que l'on observe dans l'une des phases de nombreux *Rhinolophidae* (*Hipposideros caffer centralis* ANDERSEN, *Hipposideros abae* J. A. ALLEN, *Rhinolophus alcyone* TEMMINCK). Ce polymorphisme de coloration paraît plus rare chez les *Molossidae*. L'absence de séries de comparaison, comme pour nos *Rhinolophidae*, rend impossible l'examen des facteurs influençant ce caractère morphologique.

Le type de couleur paraît un caractère morphologique propre à chaque colonie. Un grand *Vitex Doniana* du mont Ndelele présente deux fissures, sans communication entre elles, et abritant chacune une colonie différente de *Tadarida midas* (SUNDEVALL) : les individus 4356 sont nettement roussâtres tandis que les 4357 montrent une coloration grise typique.

La pilosité est la plus abondante au niveau de la gorge; les poils abdominaux sont très courts. L'extrémité des poils dorsaux est plus claire et l'on distingue souvent des plages entièrement blanches.

#### F. — Crâne (fig. 166).

Le développement des crêtes sagittales et lambdoïdes est très accentué; la première d'entre elles atteint sa plus grande hauteur dans son tiers antérieur. La longueur des canines supérieures peut excéder 6 mm; la dentition de *Tadarida midas* (SUNDEVALL) est dans l'ensemble particulièrement puissante.



FIG. 166. — Vue latérale du crâne de *Tadarida midas* (SUNDEVALL).

#### G. — Embryons et nouveau-nés.

La longueur moyenne de l'avant-bras de *Tadarida midas* (SUNDEVALL) est d'environ 28 mm à la naissance.

	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
5116/3 nouveau-né (cordon ombilical)	27,5	16	37	25
4726 embryon à terme	28	15	35	22

La pilosité fait complètement défaut et le dos paraît simplement couvert d'un très léger duvet. Les membranes sont claires sur la partie inférieure, plus foncées au-dessus. La pilosité caractéristique des doigts des membres postérieurs est complètement développée chez l'embryon à terme et le nouveau-né; les poils sont déjà presque aussi longs que chez l'adulte. Ceci nous montre nettement qu'il s'agit d'une formation morphologique essentiellement différente de la pilosité du reste du corps.

#### H. — Poids.

4356/3, femelle : 46 gr.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
2977	II/gd/4	Creux d'un <i>Vitex Doniana</i> .
4096	Bagunda/8	Creux d'un arbre au bord de la galerie, à la base du mont Bagunda.
4356	Ndelele/R	Creux fissuré d'un arbre dans les rochers du mont Ndelele, en savane.
4357	Ndelele/R	Même milieu que le précédent; autre fissure.
4358	II/gd/4	Creux d'un <i>Vitex Doniana</i> , en savane.
4517	II/gd/4	Milieu similaire.
4726	II/gc/4	Milieu similaire.
5116	II/gd/4	Creux d'un <i>Parinari</i> .
5119	II/gd/4	Milieu similaire.

## 1. Macro-biotope.

*Tadarida midas* SUNDEVALL est trouvé exclusivement dans des arbres creux situés dans des zones très dégagées et sans couvert important : cette espèce exige un espace très vaste pour voler et une végétation très limitée à proximité des points d'entrée et de sortie de l'abri; ce *Molossidæ* est donc typiquement une espèce de savane et sa capture en galerie n'est à envisager qu'exceptionnellement, en lisière, dans les arbres dirigés vers la savane. Les zones rocheuses semblent particulièrement affectionnées.

Le défrichage de la savane et sa transformation en culture paraissent sans importance sur cette espèce : ce fait montre nettement que la savane n'intervient que par sa composante écologique correspondant à un milieu dégagé.

## 2. Essence.

Toutes les essences de savane, et en particulier *Vitex Doniana* semblent pouvoir être occupées par *Tadarida midas* (SUNDEVALL) pour autant que leur développement morphologique conduise à la formation de fissures, abri de la Chauve-souris en question.

## 3. Micro-biotope.

L'élément important semble constitué par une fissure très étroite, de grande longueur, et se poursuivant profondément à l'intérieur de

l'arbre. Le diamètre n'est guère supérieur à 10 cm; il est parfois inférieur à 5 cm et des étranglements sont fréquents. L'issue, très réduite, permet le passage d'un seul individu et les parois sont très rugueuses et irrégulières.

L'ouverture de la fissure se situe habituellement dans le tronc ou les branches principales, rarement dans la couronne où le couvert est trop dense.

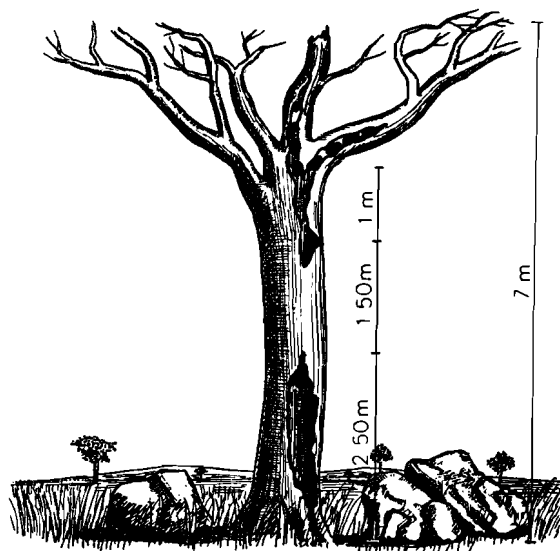


FIG. 167. — Ndelele. Abri diurne schématisé de *Tadarida midas* (SUNDEVALL).

Cet abri est donc essentiellement différent du type de cavité habité par certains *Nycteridae* et *Rhinolophidae* phytophiles.

Un *Vitex Doniana* du mont Ndelele montre la structure typique de l'abri affectionné par *Tadarida midas* (SUNDEVALL) (fig. 167). La hauteur totale de l'arbre atteint 7 m. A 2,50 m du sol, on observe une vaste ouverture sans communication avec la partie supérieure; il n'y a pas de véritable fissure et cette cavité n'est pas habitée. A 4 m du sol, on remarque une petite ouverture qui donne accès à une longue fissure étroite. Cette dernière descend à l'intérieur du tronc pendant 30 cm mais se prolonge aussi vers le haut sur 1 m; c'est le niveau où le tronc se subdivise; la fissure se continue dans deux branches principales et les deux anfractuosités ainsi formées se terminent en cul-de-sac; 15 cm au-delà d'un de ces derniers, une nouvelle petite ouverture donne accès à une autre fissure d'une longueur totale de 60 cm sans communication avec la précédente.

Les *Tadarida midas* (SUNDEVALL) ne sont jamais trouvés sous les plaques d'écorce.

A proximité des arbres creux fissurés, nous avons régulièrement observé des cavités souterraines ou des anfractuosités sous plaques rocheuses, abris typiques d'autres Cheiroptères, mais *Tadarida midas* (SUNDEVALL) n'y a jamais été découvert, ce qui montre bien que l'abri est parfaitement déterminé pour cette espèce.

#### 4. Conditions micro-climatiques.

L'obscurité complète constitue un élément essentiel tandis que la température paraît élevée et qu'une intense humidité se maintient parfois grâce au guano. Des excréments non frais maintenus dans les fissures conservent encore une quantité considérable d'eau. Dans la cavité inférieure (*Vitex Doniana* du Ndelele), nous trouvons 3 kg de guano plus ou moins ancien. La pesée d'une partie du lot a donné les résultats suivants :

— immédiatement après l'enlèvement de la cavité ... ..	1,950 kg;
— après 24 h d'exposition au soleil ... ..	0,875 kg;
— après 72 h d'exposition au soleil ... ..	0,770 kg;
— après 120 h d'exposition au soleil ... ..	0,565 kg.

Du guano non frais, conservé dans la cavité, contient donc au minimum 71 % d'eau; il est d'ailleurs certain que l'assèchement complet n'a pu être obtenu. Le rôle des excréments est donc important pour le maintien de l'humidité.

L'isolement micro-climatique, par rapport à l'extérieur, est dans certains cas bien réalisé, par suite du faible coefficient thermo-conducteur du bois et de l'étroitesse des issues qui empêche pratiquement toute circulation d'air dans les fissures. Dans d'autres cas, cet isolement est beaucoup plus mal marqué (1<sup>re</sup> Partie; Chap. I.).

#### 5. Terrains de chasse.

*Tadarida midas* (SUNDEVALL) paraît chasser exclusivement en savane dénudée et ne pas s'aventurer en galerie; il ne recherche apparemment en aucune façon la proximité de l'eau.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) n'ont pu déterminer avec exactitude l'abri de *Tadarida midas* (SUNDEVALL), ces Cheiroptères n'ayant été capturés qu'en vol; les auteurs présumaient cependant que les arbres creux constituent le milieu diurne normal de cette Chauve-souris.

#### B. — Sex-ratio.

Le nombre des femelles l'emporte nettement sur celui des mâles, comme chez plusieurs *Molossidae* : 5 mâles et 18 femelles, capturés au total. Dans chaque colonie prise individuellement, nous constatons la même prédominance.

### C. — Groupements et sociabilité.

#### 1. Autres animaux.

**Invertébrés :** Une importante faune guanophile vit dans les déjections de *Tadarida midas* (SUNDEVALL). On trouve en particulier de très nombreux *Blattidae* adultes et larvaires et également des *Cetonidae* en logette. Il convient de noter que ces *Blattidae* sont de taille comparable aux Insectes qui constituent les proies habituelles de *Tadarida midas* (SUNDEVALL). Les Cheiroptères ne paraissent guère se nourrir de ces hôtes des déjections, par suite de facteurs écologiques et peut-être aussi psychologiques (zone d'épargne?).

**Oiseaux; 4726 :** Un nid de Hibou est situé dans la fourche d'un grand *Vitex Doniana*, non loin du camp de la Garamba; l'orifice d'un abri de *Tadarida midas* (SUNDEVALL) se trouve à proximité immédiate.

**4356 :** Un nid de Hibou est situé dans les rochers à proximité d'un *Vitex Doniana*, abri d'une importante colonie de *Molossidae*.

Il est évident que nous devons faire appel ici à la théorie de la zone d'épargne (H. HEDIGER, 1951) pour expliquer ces rapprochements inattendus.

#### 2. Groupements extra-spécifiques.

Les colonies sont généralement monospécifiques; dans un cas cependant (mont Bagunda), la même fissure était occupée par cette espèce (deux exemplaires), *Tadarida faradjus* (J. A. ALLEN) (9 individus) et *Nycticeius schlieffeni albiventer* THOMAS et WROUGHTON (1 exemplaire).

Des pseudo-groupements sont plus fréquents : réseaux différents de fissures occupés par *Tadarida midas* (SUNDEVALL) et d'autres *Tadarida*, fissure et cavité sous écorce servant d'abri à *Eptesicus garambae* J. A. ALLEN.

#### 3. Sociabilité intra-spécifique.

*Tadarida midas* (SUNDEVALL) est essentiellement un Cheiroptère semi-gregaire, et les individus isolés sont exceptionnels. Les réseaux différents de fissures d'un même arbre semblent occupés par des populations fixes de ce *Molossidae*, colonies sans rapport entre elles (4356 et 4357 : fissure inférieure : 13 individus dont un seul mâle; fissure supérieure : 6 individus dont un mâle). Nous avons vu plus haut les différences morphologiques notées dans ces conditions entre chaque « famille ». Les maternités paraissent faire défaut au moment de la reproduction et il ne semble guère y avoir d'isolement sexuel.

### D. — Alimentation.

Tous les tractus digestifs examinés sont entièrement vides; la digestion paraît donc très rapide. Le rapport longueur du tube digestif/longueur totale est assez élevé : 315/86 ou 366/100.

E. — **Reproduction.**

Numéro	Date	Observation
2977	8 mars	Un très petit embryon (longueur totale : 10 mm).
4356	9 février	Aucun individu jeune sur 21 captures; pas de femelle gravide ou allaitante.
4517	8 avril	Embryon.
4725	30 avril	Deux embryons à terme.
5416/3	3 octobre	Deux nouveau-nés.

Ces données sont insuffisantes pour établir de façon certaine le cycle reproductif de *Tadarida midas* (SUNDEVALL); il n'est pas exclu qu'une mise-bas principale ait lieu au printemps comme chez la plupart des Cheiroptères du Parc National de la Garamba, suivie d'une deuxième — moins générale — en automne. Il est possible également que les naissances ne se situent pas à une période déterminée; mais dans ces conditions, il eût été normal de trouver au moins deux jeunes dans les récoltes 4356 et 4357 (19 captures).

Les mâles sont vraisemblablement polygames; les femelles gravides ou allaitantes ne s'isolent pas du reste de la colonie.

F. — **Éthologie.****1. Cris.**

Les *Tadarida midas* (SUNDEVALL) sont des Chauves-souris très bruyantes et l'on entend distinctement de l'extérieur les pépiements émis à intervalles plus ou moins réguliers et par à-coups dans les fissures. Elles crient également pendant le vol en émettant des petits sons assez discrets mais néanmoins perceptibles par l'oreille humaine.

**2. Vol.**

Le vol est extrêmement puissant et rapide, très comparable à celui des *Taphozous*, avec des battements d'ailes peu fréquents. Ces Cheiroptères volent toute la nuit sans interruption. Les déplacements n'ont pas toujours lieu à grande hauteur mais ces Chauves-souris ne s'approchent néanmoins jamais du sol et ne recherchent pas la proximité de l'eau. La présence de grands espaces découverts leur est indispensable.

**3. Départ et retour à l'abri.**

Nous avons étudié en détails plusieurs colonies de *Tadarida midas* (SUNDEVALL) installées dans des *Vitex Doniana* et *Parinari* en II/gd/4 près

des installations du camp de la Garamba; dans certains cas, on remarque des pseudo-groupements avec *Eptesicus garambae* J. A. ALLEN, ces derniers sous les écorces.

a) Les *Tadarida midas* (SUNDEVALL) quittent leur abri avant les *Eptesicus garambae* J. A. ALLEN et y reviennent plus tard.

b) La sortie de l'abri a lieu environ dix minutes après le coucher du soleil et le retour quinze minutes avant son lever.

c) Ces *Molossidae* ne réapparaissent jamais au cours de la nuit près de leur abri et ne volent pas à proximité de celui-ci.

d) Le départ de la cavité ne se fait pas par individus isolés mais par groupe de plusieurs individus fuyant simultanément. La cavité est vide après deux ou trois départs en groupes. Ce processus est comparable à celui qui est observé chez *Tadarida condylura* (SMITH).

Les heures sont exprimées en G.M.T. + 2.

13.VIII.1952 : II/gd/4; *Parinari*, fissure.

18,22 h : les cris se font plus nombreux dans la cavité.

18,26 h : sortie d'un *Tadarida*.

18,26  $\frac{1}{3}$  h : sortie presque simultanée de 9 *Tadarida* et, une seconde après, d'un *Eptesicus*.

18,29 h : sortie d'un *Eptesicus*.

18,31  $\frac{1}{2}$  h : sortie d'un *Eptesicus*.

18,37 h : sortie d'un *Eptesicus*.

2.IX.1952 : II/gd/4 : *Parinari* : plusieurs oiseaux chantent encore.

18,10 h : 3 *Tadarida* sortent, survolent quelques instants la cavité puis disparaissent.

18,13 h : 1 *Eptesicus* sort, survole quelques instants la cavité puis disparaît.

18,14 h : 1 *Eptesicus* sort, survole quelques instants la cavité puis disparaît.

18,15 h : 9 *Tadarida* sortent, survolent quelques instants la cavité puis disparaissent.

18,22 h : 1 *Eptesicus* sort, survole quelques instants la cavité puis disparaît.

18,26 h : 1 *Eptesicus* sort, survole quelques instants la cavité puis disparaît.

18,34 h : 1 *Eptesicus* sort, survole quelques instants la cavité puis disparaît.

e) Retour dans l'abri : Tous les individus rentrent presque simultanément. L'intervalle de temps ne dépasse pas quelques secondes.

Observation : 3.IX.1952, II/gd/4, milieu similaire.

5,50 h : rentrée des *Eptesicus*.

5,51 h : les *Tadarida* pénètrent dans la cavité. Cris très intenses, mais diminuant rapidement.



Le moment du retour correspond très approximativement au premier chant des coqs indigènes.

f) **Caractéristiques générales** : Les mouvements de la Chauve-souris, au retour tout comme au départ, sont absolument comparables à ce qui a été décrit pour *Tadarida condylura* (SMITH).

Au moment du départ, les Chauves-souris se laissent réellement tomber hors de l'abri et ne prennent leur vol que quelques instants plus tard. Au retour, ces *Molossidae* plongent en piqué sur l'issue; on entend un sifflement aigu produit par le passage de l'air le long des ailes; les animaux pénètrent immédiatement dans la cavité sans s'accrocher un seul instant à la paroi extérieure. Le phénomène est assez comparable à celui que l'on observe chez le Martinet (*Apus* sp.).

#### 4. Déplacements en groupe.

Les individus d'une même colonie restent-ils ensemble pendant les chasses? Les retours absolument simultanés sont en faveur de cette hypothèse. On observe assez régulièrement d'autre part, devant les constructions (II/gd/4, camp de la Garamba), des vols plus ou moins groupés.

#### 5. Fidélité à l'abri.

Celle-ci semble normale, mais n'est pas absolue : le nombre d'individus observés le matin est parfois différent de celui qui a été noté le soir précédent, au moment de l'envol.

#### G. — Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.

La transformation de la savane en terrain cultivé paraît sans importance sur *Tadarida midas* (SUNDEVALL), pour autant que les arbres creux soient respectés (camp de la Garamba). Le défrichement d'étendues forestières est favorable à cette espèce par augmentation des zones dégagées. Remarquons d'autre part que les indigènes ne se nourrissent pas de ces *Molossidae* et ne tentent donc guère de s'en emparer.

La seule méthode de capture consiste en un enfumage prolongé suivi généralement de la section des branches en plusieurs petits tronçons : les Chauves-souris ont une réaction de fuite centripète très marquée. Elles résistent longuement à la fumée et même à la chaleur et se laissent donc parfois brûler sur place.

La capture de ces Chauves-souris en tentant de les saisir au moment du départ de l'abri n'est pas réalisable : l'installation d'un obstacle près des orifices suffit à retarder et éventuellement à empêcher le départ en chasse de ces *Molossidae*. Nous n'avons pas essayé de mettre des filets à une certaine distance.

*Tadarida midas* (SUNDEVALL) se conserve sans grandes difficultés en capti-

tivité pendant plusieurs jours; il refuse d'absorber de la nourriture et même de la boisson et résiste longtemps dans ces conditions. L'assèchement des membranes n'a pas été observé.

Ces Chauves-souris, même complètement éveillées, paraissent presque incapables de prendre leur vol lorsqu'elles sont déposées sur le sol; il convient de les jeter en l'air, à une hauteur assez considérable. Un phénomène assez similaire est observé chez le Martinet (*Apus* sp.).

### **Tadarida (Mops) trevori** (J. A. ALLEN).

*Mops trevori* J. A. ALLEN, 1917, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., p. 469, Faradje, Congo Belge.

#### I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 1 (fig. 150).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
4384	1 ex.	J. VERSCHUREN	Iso/4	4.III.1952	1 ♀

#### II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Tadarida trevori* a été décrit par J. A. ALLEN (1917) d'après un exemplaire provenant de Faradje, dans le Nord-Est du Congo Belge; l'espèce n'a plus été capturée ultérieurement dans cette région. Le British Museum possède un exemplaire déterminé comme *trevori* (J. A. ALLEN), originaire du Musée de Gênes et indiqué comme provenant de l'Uganda (près d'Entebbe); un individu présent dans les collections du Musée de Tervuren a les mêmes caractéristiques (H. SCHOUTEDEN, 1944).

*Tadarida trevori* (J. A. ALLEN) paraît donc une espèce rare.

#### III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

##### A. — Mensurations.

Avant-bras	Tibia	3 <sup>e</sup> doigt	5 <sup>e</sup> doigt
mm	mm	mm	mm
53,5	20	110	55

### B. — Systématique et description.

L'individu de la collection paraît correspondre assez nettement à la description de *Tadarida trevori* (J. A. ALLEN); nous le rattachons à cette espèce, malgré les difficultés provenant de l'impossibilité d'examiner le type.

Les dimensions de notre exemplaire sont assez semblables à celles qui sont communiquées par J. A. ALLEN (1917), sauf celles de la queue. L'auteur américain indique 31,2 mm dont 24 mm pour la partie libre; chez le *Tadarida trevori* (J. A. ALLEN) du Parc National de la Garamba, ces mesures sont respectivement 41 et 34 mm. La partie libre est donc anormalement allongée.

On observe une certaine disproportion entre la longueur totale de l'animal examiné (108 mm) et celle de l'avant-bras. Remarquons à ce sujet que l'exemplaire de J. A. ALLEN (1917) mesurait 121,5 mm. Notre exemplaire est très petit par rapport à la longueur de l'avant-bras. Quoique celui-ci dépasse de plus de 10 mm l'avant-bras de *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN), *Tadarida trevori* (J. A. ALLEN) ne paraît pas une espèce de plus grande taille. Rappelons ici que la longueur de l'avant-bras exprime toujours très mal la taille de la Chauve-souris chez les *Molossidae*.

L'antitragus est très aplati; le tragus est dirigé vers l'avant; la petite crête signalée par J. A. ALLEN entre les oreilles est bien visible. Le crâne n'a pu être examiné.

### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

Cet individu a été trouvé, seul de son espèce, dans la très grande colonie de *Tadarida condylura* (SMITH) de Iso/4, comptant plus de 150 Chauves-souris. La presque totalité des *Tadarida condylura* (SMITH) étaient des mâles, alors que cet unique *Tadarida trevori* (J. A. ALLEN) était une femelle, isolée dans ce rassemblement monosexuel.

Nous n'avons retrouvé cette espèce nulle part ailleurs au Parc National de la Garamba; la longueur de l'avant-bras, combinée avec celle de la queue libre et l'indice digital, fait supposer qu'il s'agit d'un voilier particulièrement remarquable. Cette Chauve-souris ne donne nullement une impression de lourdeur, comme la plupart des autres *Molossidae*.

Rappelons que la colonie était installée dans une longue fissure étroite, à hauteur moyenne, dans un *Isoberlinia doka*, à la crête Congo-Nil, faisant partie d'un peuplement assez important de cette essence.

**Otomops martiensseni** (MATSCHIE).

*Nyctinomus martiensseni* P. MATSCHIE, 1897, Archiv. für Naturg., 63, sect. I, p. 84, Tanga, Tanganika.

**I. — RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 1 (fig. 163).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
5135	1 ex.	H. DE SAEGER	II/le/8	8.IX.1952	♂ ?

**II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.**

*Otomops martiensseni* (MATSCHIE) paraît une espèce très rare. Le type a été décrit par P. MATSCHIE (1897) de Tanga, au Tanganika. E. CHUBB (1914) a décrit une espèce *Otomops icarus*, qui paraît douteuse, de Durban (Natal) et qui a été retrouvée par J. HILL et T. CARTER (1941) à Chitau, dans l'Angola. Au Congo Belge, *Otomops martiensseni* (MATSCHIE) est noté par O. THOMAS de Poko et par H. SCHOUTEDEN (1944) de Kigali. S. FRECHKOP (1954) signale l'espèce de Buye-Bala (Parc National de l'Upemba).

Aucune de ces localités n'est située près du Parc National de la Garamba.

**III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.****A. — Mensurations.**

Avant-bras	3 <sup>e</sup> doigt	5 <sup>e</sup> doigt
mm	mm	mm
66,5	113	63

Longueur totale de la queue : 55 mm (partie libre : 32 mm).

**B. — Systématique.**

J. DORST (1953) a fait récemment une utile revision du genre *Otomops*. Trois espèces sont africaines, dont *Otomops madagascariensis* DORST, décrite par l'auteur, une provient de Java, une autre des Indes et deux sont originaires de Nouvelle-Guinée.

Remarquons ici que les caractères invoqués par E. CHUBB (1914) pour différencier *Otomops icarus* nous paraissent assez peu importants.

C. — **Caractéristiques du genre.**

Les éléments qui sont propres au genre *Otomops* ont été bien mis en évidence par O. THOMAS (1913), à l'occasion de la description d'*Otomops wroughtoni*. Il est caractérisé par ses oreilles extrêmement développées, la très grande taille, l'absence d'un tragus et d'un antitragus et l'existence d'une structure spéciale à la gorge. Il conviendrait d'examiner cette « poche »

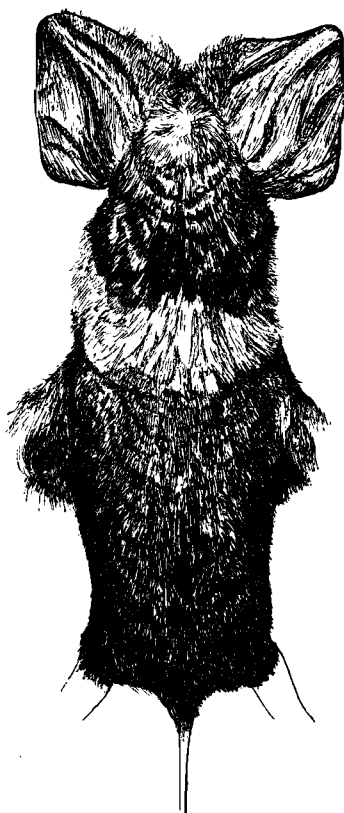


FIG. 168. — Vue dorsale d'*Otomops martiensseni* (MATSCHIE).

sur des spécimens en alcool. H. SCHOUTEDEN (1944) a donné une excellente reproduction de la tête et la partie antérieure du cou d'*Otomops martiensseni* (MATSCHIE).

D. — **Coloration** (fig. 168).

— **Partie dorsale** : En partant de l'extrémité antérieure de l'animal, nous trouvons d'abord une zone brun clair, les poils étant presque blancs à la base; la coloration fonce progressivement vers l'arrière, pour devenir, juste en arrière des oreilles, très foncée : cette zone obscure s'étend environ sur une douzaine de mm. La coloration foncée paraît due à l'extrémité apicale des poils, car la base de ces derniers est claire. Vers

l'arrière, la transition est très brusque et nette avec le « collier » très clair, qui fonce progressivement plus loin; on observe toutes les nuances du brun et près de l'origine de la queue, la coloration paraît presque noire.

- Partie ventrale : La base du menton est dénuée de pilosité; immédiatement en arrière, il y a une large zone de poils clairs, assez longs et d'aspect laineux, continuation du « collier » de la face supérieure. Latéralement une étroite bande noire se continue en arrière des oreilles, prolongation de la zone noire supérieure; ces deux branches ne se rejoignent pas sur le milieu de la face ventrale. Une zone en forme de couronne est dénuée de poils au niveau de la formation morphologique spéciale de la gorge. En arrière du collier, la transition de coloration est relativement nette et les poils deviennent brun clair uniforme.
- Les membranes paraissent également brun clair, de même que les oreilles.

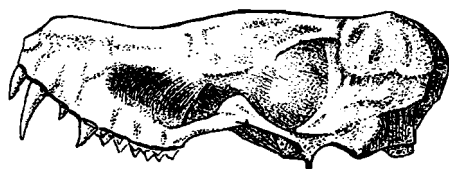


FIG. 169. — Vue latérale du crâne d'*Otomops martiensseni* (MATSCHIE).

#### E. — Crâne (fig. 169).

Nettement différent de celui des autres *Molossidae*, il a été parfaitement décrit par O. THOMAS (1913). Les canines supérieures atteignent une longueur de 4 mm. L'aspect général du crâne est nettement moins puissant que celui des *Tadarida* de la même taille [p. ex. *Tadarida midas* (SUNDEVALL)]. Vu d'en haut, le zygomatique est nettement comprimé au niveau de son apophyse caractéristique. Les crêtes lambdoïdes et sagittales ne sont pas fort marquées.

#### Mensurations :

Longueur totale mm	Longueur condylo-basale mm	Largeur zygomatique mm
27,8	24,8	13,8

### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

#### A. — Biotope.

L'exemplaire a été capturé à la tête de source d'une rivière, avec galerie forestière, l'abri étant constitué par un tronc d'arbre creux. Le milieu paraît assez similaire à celui qui est signalé par F. CHASEN (1939) pour *Otomops formosus* CHASEN. *Otomops madagascariensis* DORST provient, selon J. DORST (1953), d'une grotte.

## B. — Sociabilité.

L'individu qui fait partie de la collection était isolé; ceci est anormal chez les *Molossidae*.

On ne peut guère tirer des conclusions de cette unique capture. Il est en tous cas certain que la rareté de cette espèce sur toute son aire de distribution se remarque au Parc National de la Garamba. Malgré des recherches intensives étendues sur deux années, *Otomops martiensseni* (MATSCHIE) nous avait échappé et fut finalement capturé dans une zone qui avait été régulièrement explorée. L'espèce est peut-être migratrice. Il s'agit en tout cas d'un Cheiroptère à distribution géographique très vaste, mais extrêmement rare partout. J. DORST (1953) fait remarquer également la rareté d'*Otomops martiensseni* (MATSCHIE).

## Famille VESPERTILIONIDAE.

**Eptesicus minutus** (TEMMINCK).

*Vespertilio minuta* TEMMINCK, 1835-1841, Monogr. de Mammalogie, 2, p. 209, cap de Bonne-Espérance, Afrique du Sud.

## I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 12 (fig. 170).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
H/V 75	1 ex.	J. VERSCHUREN	Gangala-na-Bodio	1.V.1948	1 ♀
H/V 0	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	4.V.1948	1 ♀
3222	1 ex.	Id.	II/gd/4	22.IV.1951	1 ♂
3445	1 ex.	Id.	II/gd/4	1.VI.1951	1 ♂
3559	1 ex.	Id.	II/gd/4	8.VI.1951	1 ♂
3572	1 ex.	Id.	II/jd/8	23.VII.1951	1 ♀
3679	1 ex.	Id.	II/fd/4	24.VIII.1951	1 ♂
3987	1 ex.	H. DE SAEGER	II/he/8	26.XI.1951	1 ♂
4032	1 ex.	Id.	Ndelele	3.XII.1951	1 ♂
4037	1 ex.	Id.	II/gd/4	10.XI.1951	1 ♂
4360	1 ex.	J. VERSCHUREN	II/gd/4	25.II.1952	1 ♂
4836	1 ex.	H. DE SAEGER	II/gd/4	26.V.1952	1 ♂

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

La répartition d'*Eptesicus minutus* (TEMMINCK) est difficile à déterminer, par suite des confusions avec des espèces proches, notamment *Eptesicus pusillus* (LECONTE). Selon V. ALLEN (1952), le complexe formé par ces espèces

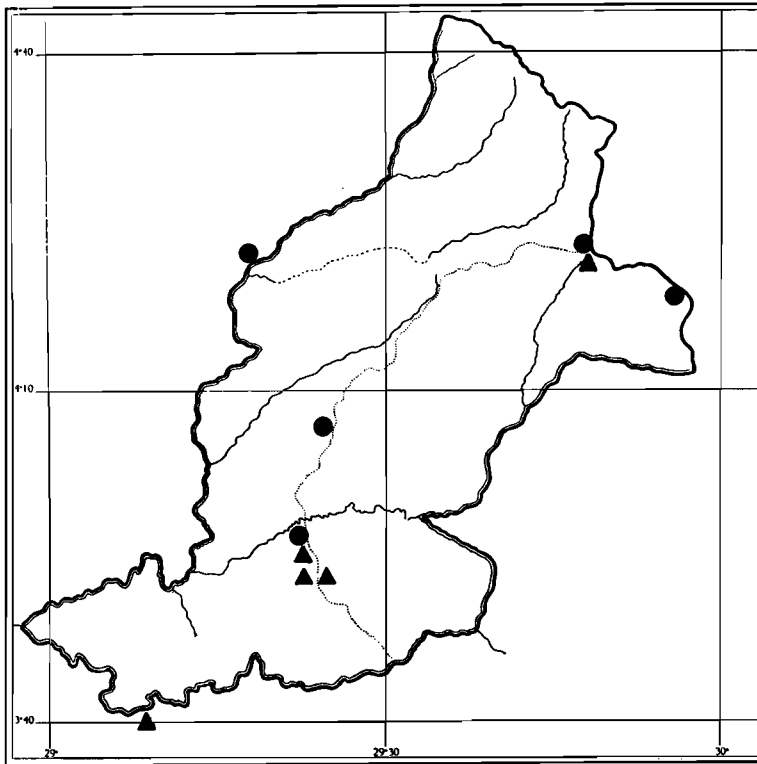


FIG. 170.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- *Eptesicus garambae* J. A. ALLEN;
- ▲ *Eptesicus minutus* (TEMMINCK).

se rencontrerait dans une grande partie de l'Afrique y compris Madagascar. *Eptesicus pusillus* (LECONTE) paraît l'espèce la plus méridionale.

Au Congo Belge, nous connaissons exclusivement les captures de H. LANG et J. CHAPIN (1917) à Niangara et Isiro. *Eptesicus pusillus* (LECONTE) aurait été trouvé à Boma (NOACK, in H. SCHOUTEDEN, 1944).



## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

	Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm
Mâles :	3222	28,2	10,5
	3445	29,5	—
	3559	28	12
	3679	27	10
	3987	29	11,2
	4032	28,2	11,5
	4037	28,8	11,2
	4360	29,2	11,8
	4986	27,5	10,5
	Femelles :	H/V 0	28,2
H/V 75		26,5	—
3572		28,5	11,8

## B. — Systématique.

La systématique des petites espèces africaines du genre *Eptesicus* est complexe et nécessiterait une révision générale.

La plupart de nos spécimens correspondent assez nettement à la nouvelle description complète d'*Eptesicus minutus* (TEMMINCK), basée sur un exemplaire examiné par V. AELLEN (1952).

## C. — Organes génitaux.

Les testicules sont en arrière de l'anus; la position est donc assez semblable à celle qui est décrite pour *Pipistrellus nanus* (PETERS); chez plusieurs individus cependant, ces organes paraissent plus antérieurs et même presque latéraux par rapport à l'orifice anal.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
3222	II/gd/4	Sous une écorce de buisson en savane.
3559	II/gd/4	Dans un trou d' <i>Erythrophloeum guineense</i> mort, près d'une galerie marécageuse.
3572	II/id/8	Dans un trou du tronc d'un arbre mort ( <i>Phyllanthus discoideus</i> ) en galerie.
3678	II/fd/4	Sous écorce d'un <i>Parinari</i> .
3987	II/he/8	Dans un petit trou d'arbre creux, en galerie.
4032	Ndelele/R	Dans un trou sous des pierres, dans un massif de roches éboulées.
4037	II/gd/4	Dans le toit d'un abri en paille (peut-être dans les fissures d'un mât soutenant les chaumes).
4360	II/gd/4	Dans des touffes de graminées, dans un toit en construction.
4896	II/gd/4	Sous l'écorce d'un petit arbre buissonnant, en savane herbeuse.

## 1. Macro-biotope.

*Eptesicus minutus* (TEMMINCK) semblerait se trouver aussi bien en galerie pas trop dense qu'en savane, avec prédominance pour ce dernier milieu. La mise en culture de la savane paraîtrait sans importance, pour autant que le milieu reste dégagé.

## 2. Classification des abris.

a) Sous des écorces (tronc d'arbre de grande taille, branches secondaires ou buissons).

b) Dans de toutes petites anfractuosités à l'intérieur des branches de divers arbres; issues généralement très réduites (fig. 171).

c) Petit trou sous des pierres.

d) Touffes de graminées dans les toits de constructions. Ce dernier milieu est douteux, car il est vraisemblable que les Chauves-souris en question ont leur abri dans les mâts soutenant les graminées.

## 3. Caractères écologiques généraux.

L'élément essentiel paraît être une toute petite cavité, très resserrée et aplatie, dans le bois, ou éventuellement la roche, à faible hauteur au-dessus du sol (2,50 m maximum) et issue très petite.

Ce milieu est assez similaire à celui qui est affectonné par bon nombre de *Molossidae*, quoique ces derniers n'aient jamais été trouvés sous des écorces; il est comparable aussi à l'abri diurne d'*Eptesicus garambae* J. A. ALLEN.

#### B. — Sex-ratio.

Les récoltes montrent une prépondérance très marquée du nombre de mâles (9 mâles contre 3 femelles).

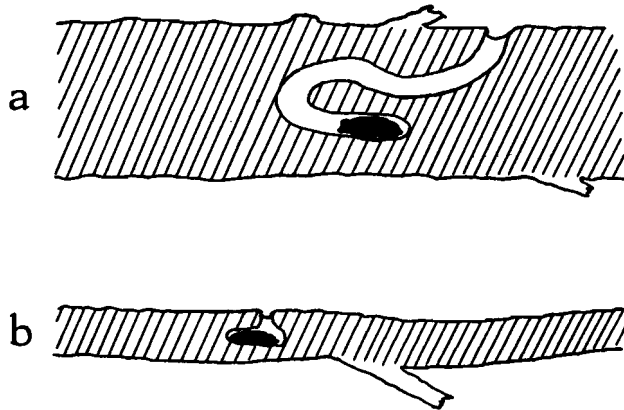


FIG. 171. — Abris diurnes schématisés d'*Eptesicus minutus* (TEMMINCK).

#### C. — Groupements et sociabilité.

*Eptesicus minutus* (TEMMINCK) est une espèce solitaire aussi bien au point de vue extra-spécifique qu'intra-spécifique.

#### D. — Alimentation.

Analyse sommaire contenu stomacal (3559, 3987 et 4032) :

- fragmentation pièces molles : 0,2 à 1,2 mm,
- fragmentation pièces dures : 0,1 à 1,3 mm,
- débris de Diptères, Hyménoptères et Coléoptères.

#### E. — Moyens de capture.

La seule possibilité de s'emparer de ces Cheiroptères est d'ouvrir complètement les cavités et dégager tout le bois qui les entoure. Les Chauves-souris s'enfoncent de plus en plus profondément à l'intérieur des fissures et il est nécessaire de les en extraire avec des petites pinces très fines.

**Eptesicus garambae** J. A. ALLEN.

*Eptesicus garambae* J. A. ALLEN, 1917, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., p. 445, Garamba, Congo Belge.

I. — **RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 36 (fig. 170).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
915	4 ex.	J. MARTIN	I/o	3.IV.1950	4 ♀
3024	26 ex.	J. VERSCHUREN	II/gd/4	16.III.1951	7 ♀, 18 juv. 1 sexe indét.
4543	2 ex.	H. DE SAEGER	PPK. 51/g/9	2.IV.1952	2 juv.
4831	1 ex.	G. TROUPIN	PFSK. 20/d/1	16.VI.1952	1 sexe indét.
4989	3 ex.	J. VERSCHUREN	Mabanga	1.VIII.1952	2 ♀ 1 sexe indét.

II. — **DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.**

*Eptesicus garambae* J. A. ALLEN paraît connu exclusivement par le type capturé à « Garamba » par H. LANG et J. CHAPIN (1917). Cet individu provient donc sans doute de la région destinée à devenir plus tard le Parc National de la Garamba.

III. — **BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.**A. — **Mensurations.**

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	
915	32	12,5	
»	31	12,2	
»	30	12,6	
»	30,2	12,8	
3024	32,8	12,8	Femelle allaitante
»	34,8	13,5	Idem
»	31,8	13	Idem
»	33,2	14	Idem
»	33	13,5	Idem
»	32	13,5	Idem
»	34	—	Femelle non reproductrice
4831	32	—	
4989	30,5	11,5	
»	30	—	

## Mensurations des crânes :

Numéro	Longueur totale mm	Longueur condylo-basale mm
3024	12	12
4831	11,2	10
4982	11,5	10,8

B. — **Systematique.**

La validité de l'espèce *E. garambae* J. A. ALLEN ne peut être garantie, par suite de la complexité des nombreuses formes africaines du genre. Nos spécimens correspondent à la diagnose de J. A. ALLEN (1917), mais il serait indispensable de faire une revision générale du groupe, car de nombreuses espèces ont été décrites par les auteurs, sans que des comparaisons aient été possibles.

La longueur de l'avant-bras présente des variations assez considérables, mais la plupart des colonies sont homogènes au point de vue de cette mensuration.

C. — **Juveniles.**

## Mensurations des avant-bras :

	Mâles mm	Femelles mm
Colonie 3024.		
	14,8	19
	16	19,5
	17,5	20
	18,2	20
	20,5	21
	23,2	21,5
	24,5	22
	26,5	22,5
	"	25,5
	"	27

Tandis que la partie dorsale est uniformément recouverte de pilosité, sauf chez les deux plus petits, la partie ventrale ne présente des poils que chez les trois plus grands mâles, la plus grande femelle et la femelle à avant-bras de 22 mm.

La pilosité apparaît d'abord vers l'avant et se développe progressivement vers l'arrière; elle est beaucoup plus dense et aussi plus claire près des organes génitaux.

Les juvéniles de grande taille se différencient des adultes non seulement par la longueur de l'avant-bras, mais par la pilosité plus régulière, les poils étant tous parallèles entre eux et plus rigides.

IV. — **ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.**A. — **Biotope.**

Numéro	Localité	Milieu
3024	II/gd/4	Sous l'écorce d'un <i>Parinari curatellifolia</i> , en savane, à proximité de cultures indigènes temporaires.
4543	PPK. 51/g/9	Sous l'écorce partiellement détachée d'un arbre mort tombé sur le sol; galerie forestière au dernier stade de la dégradation.
4831	PFSK. 20/d/1	Petit trou à l'intérieur d'un <i>Anogeissus leiocarpus</i> , en savane boisée.
4989	Mabanga	Petites fissures dans des branches de <i>Kigelia africana</i> , en savane (diamètre des branches : 10 cm; diamètre des fissures : 2 à 3 cm).

**1. Macro-biotope.**

*Eptesicus garambae* J. A. ALLEN paraît plutôt une espèce de savane.

**2. Micro-biotope.**

Ce petit *Vespertilionidae* a été trouvé dans de petites anfractuosités d'essences diverses et semble affectionner particulièrement l'espace très réduit compris entre l'écorce et l'aubier (fig. 172). L'issue des cavités est minuscule et la largeur de la zone libre, formant cavité, ne dépasse guère 2 à 3 cm.

Les Chauves-souris qui ont pour abri certaines des fissures décrites plus haut sont parfois menacées par les feux de brousse (fig. 173); ces cavités sont fortement exposées, car le bois qui les entoure est souvent mort : c'est ainsi que les exemplaires 4989 ont été trouvés dans des fagots récoltés par les Noirs et mis en tas pour être brûlés.

Le coefficient thermo-conducteur des écorces est faible et celles-ci protègent donc parfois efficacement les Chauves-souris lors de l'exposition directe au soleil; le guano peut contribuer à maintenir une humidité assez importante dans les cavités.

B. — **Groupements et sociabilité.****1. Autres animaux.**

Le guano est habité par de nombreux parasites, guanophiles et autres, en particulier des Blattes, des Cancrelats et des *Reduviidae*.

## 2. Groupements extra-spécifiques.

Les colonies ne sont jamais polyspécifiques; très fréquemment, dans un même arbre, les cavités situées en dessous des écorces sont habitées par des *Eptesicus garambae* J. A. ALLEN, tandis que les fissures intérieures renfer-

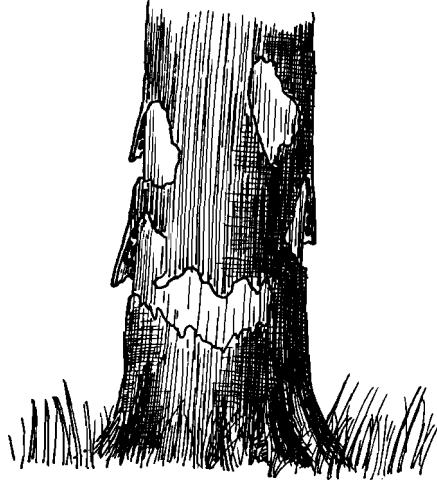


FIG. 172. — Abri diurne schématisé d'*Eptesicus garambae* J. A. ALLEN.

ment des *Tadarida midas* (SUNDEVALL) ou des *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN). La distance qui les sépare est minime, mais il n'y a pas de communication entre les abris et les issues sont différentes.

## 3. Sociabilité intra-spécifique.

*Eptesicus garambae* J. A. ALLEN vit en colonie mais le nombre d'individus est variable. La colonie 3024 contenait plus de cinquante Chauves-souris; dans les autres cas, le nombre n'excédait pas la dizaine.

## 4. Rassemblements sexuels.

Formation de colonies monosexuelles; maternités au moment de la reproduction, les mâles vivant par individus isolés sans contact avec les femelles.

### C. — Alimentation.

Les juvéniles sont très rapidement sevrés partiellement (avant-bras moyen 20 à 25 mm) quoiqu'ils soient encore incapables de voler. La mère, dès avant la fin de l'allaitement, nourrit déjà partiellement ses jeunes avec des débris d'Insectes.

Analyse sommaire contenu stomacal (915 et 3024) :

- fragmentation pièces molles : 0,2 à 1,3 mm,
- fragmentation pièces dures : 0,2 à 2,6 mm,
- débris de *Formicidae*?
- antennes de Coléoptère Lamellicorne (*Rutelinae*),
- pattes de Coléoptère et de Lépidoptère.

#### D. — Reproduction.

Numéro	Date	Observation
3024	16 mars	Colonie composée exclusivement de femelles allaitantes et de juvéniles de petite taille (avant-bras de 14 à 27 mm). L'âge de ces individus ne semble pas dépasser 4 semaines.
4543	2 avril	2 juvéniles complètement développés; taille adulte mais courte pilosité.
915	5 avril	4 femelles à mamelles très développées, certainement allaitantes.

1. Mises-bas à une date nettement déterminée, apparemment fin février-début mars.

2. Naissances non exactement simultanées ou croissance irrégulière : les tailles des jeunes varient assez fortement, indépendamment du sexe. L'écart extrême entre les mises-bas ne doit pas excéder deux semaines.

3. Formation de maternités, dont les mâles sont absents; mais en même temps que les femelles reproductrices, des femelles adultes non reproductrices.

4. Sex-ratio sans doute égale à l'unité chez les jeunes (10 mâles et 10 femelles).

5. Jeunes incapables de voler avant d'atteindre la taille de l'adulte; ils ne sont pas accrochés à leur mère à l'intérieur de l'abri, car la plupart des adultes s'envolent librement en abandonnant les jeunes.

#### E. — Ethologie.

*Eptesicus garambae* J. A. ALLEN est une espèce silencieuse dans ses abris diurnes et aucun son ne paraît émis, même dans les colonies de reproduction. Les abris semblent occupés en permanence quoique le nombre d'individus paraisse variable (mars 1951, mai 1951, toute l'année 1952).

Nous avons examiné en détails, par ailleurs, les heures de départ et de



rentrée d'*Eptesicus garambae* J. A. ALLEN dans son gîte diurne [cfr : *Tadarida midas* (SUNDEVALL)]; rappelons brièvement ces observations :

a) Départ de l'abri approximativement 12 à 15 minutes après le coucher du soleil; les heures varient donc au cours de l'année (4° lat. N.).



Photo H. DE SAEGER.

FIG. 173. — Feu de brousse détruisant les abris diurnes d'*Eptesicus garambae* J. A. ALLEN.

b) Les *Eptesicus* partent en chasse immédiatement après les *Tadarida*, mais rentrent avant ceux-ci.

c) Le départ et la rentrée semblent s'effectuer par individus isolés et non par groupes, comme chez les *Tadarida*.

d) Les Chauves-souris ne paraissent guère réintégrer l'abri pendant la nuit, entre le crépuscule et l'aube.

## F. — Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.

*Eptesicus garambae* J. A. ALLEN paraît indifférent à l'installation d'habitations humaines à proximité de ses abris : la colonie 3024 se trouvait en pleine savane; l'établissement de petites cultures temporaires et la construction de maisons indigènes à la base même des arbres n'a eu aucune influence sur le maintien des colonies, ni sur le comportement de celles-ci.

Les captures ont lieu par enlèvement des plaques d'écorce; les Chauves-souris sont alors saisies à la main; la plupart des adultes parviennent à s'envoler, mais tous les jeunes sont pris sans difficulté.

***Eptesicus rendalli* (THOMAS).**

*Vesperugo (Vesperus) rendalli* O. THOMAS, 1889, Ann. Mag. Nat. Hist., 6, (3), p. 362, Bathurst, Gambie.

## I. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 5 (fig. 178).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
1182	3 ex.	J. MARTIN	Bagbele	30.IV.1950	1 ♀, 2 juv.
4437	1 ex.	H. DE SAEGER	II/gd/4	8.III.1952	1 ♂
4973	1 ex.	J. VERSCHUREN	Bagbele moke	25.VII.1952	1 ♂

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

La distribution géographique de ce *Vespertilionidae* comprend, d'après J. ELLERMANN, T. MORRISON-SCOTT et R. HAYMAN (1953), le Nyasaland, le Mozambique septentrional, le Kenya, le Soudan et le Sud du Congo Beige. A l'Ouest, l'espèce est trouvée jusqu'en Gambie.

Aux captures de cet *Eptesicus* provenant du Sud du Congo Belge (Luluabourg) il convient d'ajouter les exemplaires déterminés sous le nom d'*Eptesicus faradjius* J. A. ALLEN (Faradje et Niangara, H. LANG et J. CHAPIN, 1917, Boga et peut-être Bolobo, H. SCHOUTEDEN, 1944). Faradje et Niangara se trouvent dans la région du Parc National de la Garamba.

A. FAIN (1953) cite cette espèce de Kawa (Ituri).

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
1182	35,5	14	61	46
4437	34	13	—	—
4973	34	13	57	44

Crâne 4437 :

Longueur totale	mm	13,6
Longueur condylo-basale		13
Longueur zygomatique		9,3

Juveniles 1182 : avant-bras : 31 mm.

J. A. ALLEN signale chez *Eptesicus faradjius* J. A. ALLEN un léger dimorphisme sexuel relatif à la taille; les mâles que nous avons examinés sont effectivement un peu plus petits que les femelles.

## B. — Systématique.

L'examen de nos *Eptesicus*, presque des topotypes des *Eptesicus faradjius* J. A. ALLEN et d'une série d'*Eptesicus rendalli* (THOMAS) du British Museum, et leur comparaison nous montrent clairement qu'aucune différence réelle quelconque n'existe entre *Eptesicus faradjius* J. A. ALLEN et *rendalli* (THOMAS).

J. A. ALLEN (1917) n'a sans doute pas eu l'occasion d'examiner *Eptesicus rendalli* (THOMAS) et a décrit une nouvelle espèce, *Eptesicus faradjius* J. A. ALLEN est donc à mettre en synonymie avec *Eptesicus rendalli* (THOMAS).

R. HAYMAN (in A. FAIN, 1953) estimait probable cette synonymie.

## C. — Caractères morphologiques.

La détermination d'*Eptesicus rendalli* (THOMAS) est aisée et les caractères inclus dans la diagnose se retrouvent chez tous nos individus. Rappelons que la coloration claire est caractéristique de plusieurs *Eptesicus*. Les membranes alaires sont presque blanches et translucides après un long séjour en alcool. Le bord interne du tragus est légèrement concave ou presque droit tandis que le bord externe est fortement convexe. La partie antérieure du museau est nettement aplatie.

L'œil est particulièrement noir et relativement grand (diamètre : 1,5 à 2 mm). Le pénis, sans atteindre la taille de cet organe chez *Nycticeius schlieffeni albiventer* THOMAS et WROUGHTON, est bien développé : sa longueur approche 9 mm. La coloration des juvéniles est plus foncée que celle des adultes.

On remarque enfin que les disques adhésifs des membres postérieurs sont particulièrement nets, plus développés encore que chez *Pipistrellus nanus* (PETERS).

#### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

##### A. — Biotope (fig. 174).

Tous nos exemplaires proviennent des toitures de chaume qui recouvrent les constructions indigènes ou certaines habitations européennes. *Eptesicus rendalli* (THOMAS) est donc une espèce nettement anthropophile; le milieu

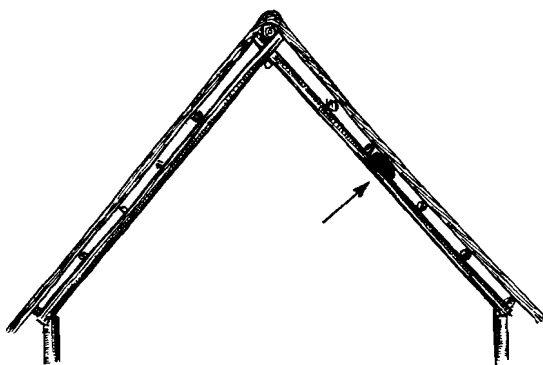


FIG. 174. — Abri diurne schématisé d'*Eptesicus rendalli* (THOMAS).

botanique ne paraît guère avoir d'importance. La Chauve-souris s'accroche aux longs mâts qui servent d'appui aux touffes de graminées. C'est le seul Cheiroptère s'étant adapté rapidement aux constructions temporaires de la Mission d'Exploration du Parc National de la Garamba.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont découvert ce petit *Vespertilionidae* dans un milieu similaire.

##### 1. Autres vertébrés.

##### B. — Groupements et sociabilité.

Des nids de Moineau africain, *Passer griseus*, sont souvent trouvés dans les chaumes qui recouvrent les huttes.

##### 2. Groupements extra-spécifiques.

Les *Taphozous mauritanus* GEOFFROY s'accrochent aux parois verticales des murs, immédiatement en dessous des chaumes habités par le *Vespertilionidae*.

##### 3. Sociabilité intra-spécifique.

*Eptesicus rendalli* (THOMAS) n'est certainement pas une espèce grégaire; elle paraîtrait plutôt solitaire.

## C. — Alimentation.

Les Insectes capturés sont très finement mâchés; les débris retrouvés dans l'estomac sont particulièrement menus. Les deux juvéniles sont déjà partiellement sevrés (régime mixte : lacté et entomophage).

## D. — Reproduction.

L'âge des jeunes juvéniles n'excède pas un mois; la naissance a donc lieu sans doute fin mars — début avril.

## E. — Éthologie.

*Eptesicus rendalli* (THOMAS) ne paraît guère attiré par les lumières des habitations dans lesquelles il vit; ce n'est que très occasionnellement que nous l'avons vu voler le soir, près des lampes.

**Pipistrellus nanus nanus** (PETERS).

*Vespertilio nanus* PETERS, 1852, Reise nach Mossambique, Säugethiere, p. 63, f. 2, Inhambane, Mozambique.

## 1. — RÉCOLTES.

Nombre total de spécimens : 59 (fig. 175).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
H/V 12	1 ex.	J. VERSCHUREN	Gangala-na-Bodio	9.IV.1948	1 ♂
H/V 13	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	5.IV.1948	1 ♂
H/V 59	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	6.V.1948	1 ♀
H/V 69	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	7.V.1948	1 ♀
H/V 77	1 ex.	Id.	Wilibadi	16.IV.1948	1 ♀
H/V 78	1 ex.	Id.	Wilibadi	16.IV.1948	1 ♂
H/V 79	1 ex.	Id.	Wilibadi	16.IV.1948	1 ♀
H/V 80	1 ex.	Id.	Wilibadi	16.IV.1948	1 ♂
14	1 ex.	J. MARTIN	Gangala-na-Bodio	8.XI.1949	1 ♂
691	1 ex.	Id.	Bagbele	24.II.1950	sexe indét.
3654	3 ex.	J. VERSCHUREN	Aba	10.VIII.1951	2 ♂, 1 ♀
4577	2 ex.	Id.	Bagisana	21.IV.1952	2 ♀
4976	44 ex.	Id.	Bagbele moke	26.VII.1952	27 ♂, 15 ♀, 2 juv.

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Pipistrellus nanus* (PETERS) vit dans presque toute l'Afrique équatoriale et tropicale; ce Cheiroptère est ramené en grand nombre par tous les récolteurs.

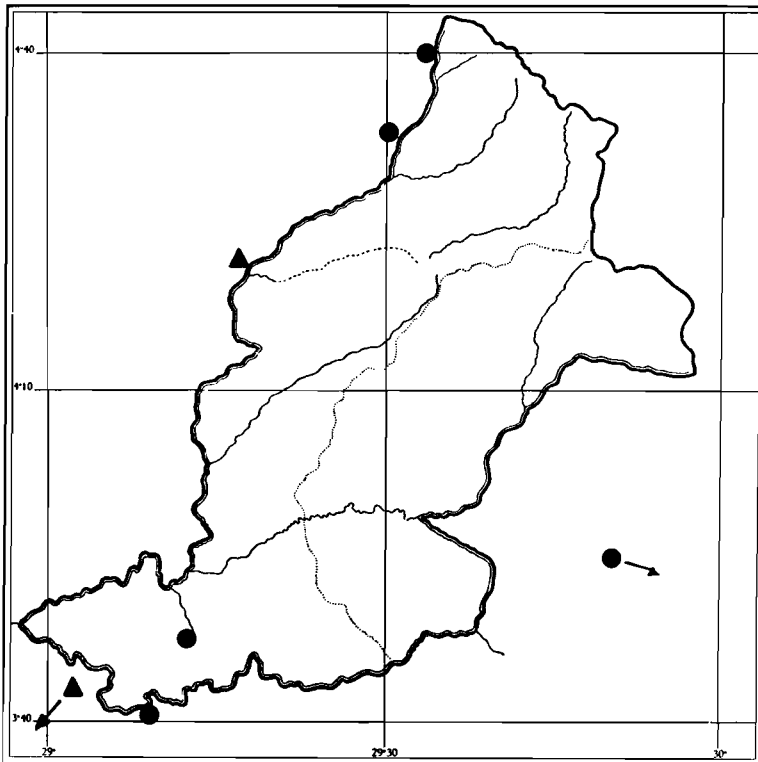


FIG. 175.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- *Pipistrellus nanus* (PETERS);
- ▲ *Pipistrellus culex* (?) THOMAS.

H. SCHOUTEDEN (1944) signale des captures dans toutes les régions du Congo Belge et en particulier près du Parc National de la Garamba, à Dungu et Faradje.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont trouvé cette espèce à Niangara, Faradje, Yakuluku et « Garamba », à proximité de la réserve naturelle.

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

	Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm
Mâles :	H/V 12	30	12
	H/V 13	31,5	12
	H/V 78	30	13
	H/V 80	30	13
	14	30	12
	3654	32	13,5
	»	32	13
	4976	29,5 (1 ex.)	11,5 (1 ex.)
	»	30 (15 ex.)	12 (12 ex.)
	»	30,5 (3 ex.)	12,5 (9 ex.)
	»	31 (7 ex.)	13 (4 ex.)
	»	31,5 (1 ex.)	—
Femelles :	H/V 59	31,5	13,5
	H/V 69	32	12
	H/V 77	32	13,5
	H/V 79	32,8	14
	3654 (peau)	32	12,5
	4577	33	12,5
	»	30,5	12
	4976	30 (2 ex.)	12 (4 ex.)
	»	30,5 (1 ex.)	12,5 (2 ex.)
	»	31 (3 ex.)	13 (9 ex.)
	»	31,5 (4 ex.)	13,5 (1 ex.)
	»	32 (4 ex.)	—
»	32,5 (2 ex.)	—	

Les femelles paraissent donc légèrement plus grandes que les mâles.

## B. — Description.

V. AELLEN (1952) a donné une excellente diagnose de *Pipistrellus nanus* (PETERS). Un examen superficiel ne permet pas de différencier cette espèce et *Eptesicus garambae* J. A. ALLEN. Il est indispensable d'examiner les caractères de la dentition (présence ou absence d'une première prémolaire supérieure). R. HAYMAN (1954) a toutefois montré récemment le peu de signification réelle de ce caractère pour différencier le genre *Eptesicus* du genre *Pipistrellus*; la forme du tragus est aussi légèrement différente chez ces deux petits *Vespertilionidae* : le bord externe est plus convexe chez *Pipistrellus nanus* (PETERS).

## C. — Coloration.

La couleur de *Pipistrellus nanus* (PETERS) est assez variable chez des individus provenant de la même région géographique; dans l'ensemble, les poils de la partie ventrale sont noirs à la base et clairs à l'extrémité, presque

blancs chez certains animaux. La pilosité dorsale est noire près de la racine et brune à l'extrémité.

La pilosité fait défaut chez les deux juvéniles (avant-bras : 15 et 15,5 mm); on remarque seulement quelques poils à la partie interne de la membrane inter-fémorale.

#### D. — Organes génitaux.

Le sac scrotal est situé en arrière de l'anus : les testicules se rapprochent sur la ligne médiane, en arrière de l'orifice rectal. On observe donc la suc-

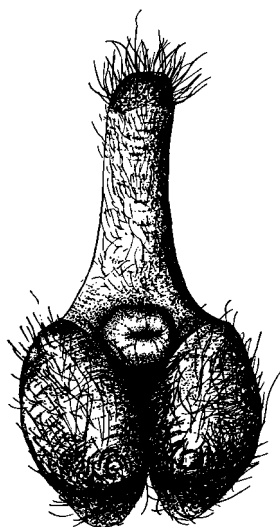


FIG. 176. — Région génito-anale de *Pipistrellus nanus* (PETERS).

cession antéro-postérieure suivante chez *Pipistrellus nanus* (PETERS) : pénis, anus, testicules (fig. 176). La plupart des Mammifères présentent la disposition suivante : pénis, testicules, anus. Cette position avait déjà été remarquée chez certains *Vespertilionidae* [*Scotophilus nigrita* (SCHREBER) d'après H. LANG et J. CHAPIN (1917), *Pipistrellus nanus* (PETERS), selon V. AELLEN, 1952].

La disposition morphologique en question semble indépendante du moment du cycle sexuel; on l'observe également chez les juvéniles.

#### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

##### A. — Biotope.

Toutes captures certaines : Méristèmes terminaux de bananiers cultivés, *Musa* sp.

Le milieu de « Wilibadi » n'a pas été noté.



**1. Macro-biotope.**

*Pipistrellus nanus* (PETERS) est trouvé exclusivement dans les plantations, près des villages indigènes. Cette espèce se rencontre aussi bien en zone de savane qu'en zone forestière.

**2. Micro-biotope.**

L'abri presque exclusif de ces petits *Vespertilionidae* est constitué par les bourgeons terminaux de bananiers *Musa* sp.; les Chauves-souris se cachent



Photo J. VERSCHUREN.

FIG. 177. — Route Aba-Yei,

Banancier sauvage, *Ensete* sp., dans un affleurement granitique, abri diurne primitif hypothétique de *Pipistrellus nanus* (PETERS).

dans la petite cavité déterminée par les feuilles terminales. Par suite de la croissance régulière de ces végétaux, l'abri ne peut évidemment être permanent et les Chauves-souris se déplacent régulièrement. Ces bourgeons terminaux ne sont pas situés à une grande hauteur. L'isolement micro-climatique est assez accentué : il s'y maintient en permanence une forte humidité; la luminosité est atténuée. Les disques adhésifs des membres de *Pipistrellus nanus* (PETERS) lui permettent de grimper sans difficultés dans cet abri.

### 3. Milieu primaire et milieu secondaire.

Peut-on admettre cette localisation comme le milieu diurne primaire de la Chauve-souris? La plupart des bananiers sont cultivés et *Pipistrellus nanus* (PETERS) peut être considérée comme une espèce nettement anthropophile. Le bananier existe cependant à l'état sauvage (*Ensete* sp.), en particulier dans les grands affleurements granitiques (Tungu, massifs de la route Aba-Yei, etc.). Nous n'y avons jamais trouvé de *Pipistrellus nanus* (PETERS). On peut toutefois envisager d'admettre les bananiers sauvages comme le milieu primitif de ce *Vespertilionidae* (fig. 177).

Il est clair que *Pipistrellus nanus* (PETERS) est donc exceptionnel à l'intérieur des limites actuelles du Parc National de la Garamba.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont également trouvé ce Cheiroptère dans les bourgeons terminaux de bananiers.

### B. — Sex-ratio.

Les mâles sont nettement plus nombreux que les femelles. La sex-ratio générale s'établit de la façon suivante pour l'ensemble des récoltes : 35 mâles et 23 femelles. Si on se limite seulement à une récolte bien précise (Bagbele moke, 26.VII.1952) nous trouvons 27 mâles et 15 femelles. Les pourcentages sont donc respectivement de 62 % et 38 %.

### C. — Groupements et sociabilité.

#### 1. Groupements extra-spécifiques.

*Pipistrellus nanus* (PETERS) n'a jamais été trouvé en même temps que d'autres Cheiroptères. *Myotis bocagii cupreolus* THOMAS, dont le milieu diurne est similaire d'après H. LANG et J. CHAPIN (1917), n'a pas été capturé par la Mission d'Exploration.

#### 2. Sociabilité intra-spécifique.

L'exiguïté du milieu ne permet pas la formation de rassemblements; les individus sont le plus souvent isolés ou par groupes de 2 ou 3; il est fréquent que les abris soient très rapprochés; le nombre total de *Pipistrellus nanus* (PETERS) paraît alors considérable sur une superficie limitée.

### D. — Reproduction.

Les éléments nous font défaut pour établir le cycle de reproduction de cette espèce. En avril et en mai, les femelles ne sont ni gravides, ni allaitantes. Sur 44 exemplaires capturés fin juillet, on trouve seulement deux juvéniles dont l'âge est certainement inférieur à un mois. Il nous paraît vraisemblable que la reproduction a lieu tout au long de l'année.

E. — **Éthologie.**

Le vol de *Pipistrellus nanus* (PETERS) est absolument comparable à celui de *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER) d'Europe. Il n'est pas très rapide; les battements d'ailes sont assez nombreux et les Chauves-souris ne volent pas fort haut. Les manifestations vocales ne sont pas particulièrement apparentes.

F. — **Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.**

Nous avons vu plus haut que *Pipistrellus nanus* (PETERS) paraît actuellement une espèce strictement anthropophile; elle suit les déplacements des indigènes et sa localisation dans une région déterminée est fonction de la présence de villages. Elle apparaît donc régulièrement dans des zones où elle était complètement absente auparavant mais peut aussi disparaître. Le départ de la population indigène subsistant dans des terrains compris entre les limites de la réserve naturelle a éliminé les *Pipistrellus nanus* (PETERS) (village « Timva », confluent Aka-Garamba, encore habité en 1948).

La capture de *Pipistrellus nanus* (PETERS) est particulièrement aisée; il suffit de bloquer l'issue des bourgeons terminaux des bananiers et de se saisir avec les doigts de la Chauve-souris. Les Noirs connaissent parfaitement bien la localisation de ce Cheiroptère; c'est la raison pour laquelle *Pipistrellus nanus* (PETERS) est l'espèce trouvée le plus souvent dans les récoltes indigènes: l'abondance de cette Chauve-souris dans le matériel ramené par beaucoup de naturalistes conduit à des conclusions erronées au sujet de l'importance relative des diverses espèces.

H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont bien décrit le rôle de *Pipistrellus nanus* (PETERS) dans l'activité des jeunes Noirs.

***Pipistrellus culex* THOMAS (?)**

*Pipistrellus culex* O. THOMAS, 1911, Ann. Mag. Nat. Hist., p. 458, Kabir, Nigérie septentrionale.

I. — **RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 11 (fig. 175).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
1116	10 ex.	J. MARTIN	Bagbele	15.IV.1950	3 ♀, 7 juv.
2228	1 ex.	J. VERSCHUREN	Dungu	5.X.1950	1 ♂

## II. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Le type de *Pipistrellus culex* THOMAS décrit par O. THOMAS (1911), a été capturé au Nord de la Nigérie (Kabir). C. SANBORN (1936) signale ce *Vespertilionidae* de la province d'Ondo, également en Nigérie. La sous-espèce *fouriei* est signalée du Sud-Ouest de l'Afrique et d'Angola par J. ELLERMAN, T. MORRISON-SCOTT et R. HAYMAN (1953). R. HAYMAN (1954) annonce une capture de ce petit *Vespertilionidae* à Banana, au Bas-Congo.

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

### A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm
2228	29,5	10,5
1116	28,5	10,5
»	29	11
»	29	10,5

Juveniles :

Mâle : 21 et 24 mm.

Femelle : 22, 24, 24, 24,5, 26 mm.

### B. — Remarque systématique.

La classification des *Pipistrellus* africains n'est pas au point : nous rattachons très provisoirement notre exemplaire à cette espèce, sous réserve d'une détermination différente après examen de grandes séries comparatives.

### C. — Juveniles.

Les juvéniles de petite taille (cfr. supra : avant-bras) sont déjà recouverts d'une très dense pilosité foncée. La localisation caractéristique des testicules — en arrière de l'anus — est déjà apparente chez les plus jeunes mâles.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

### A. — Biotope.

L'exemplaire trouvé à Dungu se trouvait à l'intérieur d'une construction européenne habitée (bureau d'un fonctionnaire, où régnait une vive animation); la Chauve-souris s'abritait derrière une grande carte murale, entre cette dernière et le mur. Ce fait peut être mis en rapport avec le comportement habituel des *Pipistrellus* d'Europe qui fréquentent très volontiers les habitations humaines; des *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER) ont été découverts derrière des panneaux de compteurs électriques.

B. — **Biologie.****1. Groupements.**

L'individu de Dungu est complètement isolé, tandis qu'à Bagbele, il s'agit d'une petite colonie.

**2. Reproduction.**

La colonie — 15 avril — se compose de 3 femelles allaitantes et de 7 juvéniles dont 2 mâles et 5 femelles. Débris d'Insectes dans le tractus digestif des juvéniles, encore incapables de voler.

Conclusions :

- a) Maternité de reproduction; rassemblement mono-sexuel.
- b) Toutes les mises-bas à la même période.
- c) Naissance dans le courant du mois de mars.
- d) Sevrage partiel très précoce.

**Nycticeius (Scoteinus) schlieffeni albiventer** THOMAS et WROUGHTON.

*Scoteinus schlieffeni albiventer* O. THOMAS et R. WROUGHTON, 1908, Proc. Zool. Soc. Londres, p. 540, Naikhala, Haute-Égypte.

I. — **RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 3 (fig. 178).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
82	1 ex.	J. MARTIN	Gangala-na-Bodio	8.XI.1949	1 ♂
2751	1 ex.	J. VERSCHUREN	Bagunda	18.I.1951	1 ♂
2754	1 ex.	ID.	Bagunda	18.I.1951	1 ♀

II. — **DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.**

Les zones de répartition des races de *Nycticeius (Scoteinus) schlieffeni* PETERS sont mal déterminées. Il semble bien que ce soit la forme *albiventer* THOMAS et WROUGHTON qui existe au Congo Belge.

Les auteurs (in H. SCHOUTEDEN, 1944), ont signalé des captures dans diverses régions : Luluabourg, Lufira, Mpala. H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont trouvé ce petit *Vespertilionidae* à Niangara, à 150 km environ à l'Ouest du Parc National de la Garamba. S. FRECHKOP (1954) cite cette espèce du Parc National de l'Upemba.

## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm
2751	31,5	12
2754	31,5	13

## B. — Description.

La description de V. AELLEN (1952) complète fort bien la diagnose des auteurs. La coloration ventrale de nos spécimens est très claire et il semble raisonnable de les considérer comme appartenant à la forme *albiventer* THOMAS et WROUGHTON. Ce petit *Vespertilionidae* est particulièrement massif et trapu. Le lobe post-calcanéen est bien développé, très large et de forme semi-elliptique.

## C. — Organes génitaux.

Nous étudierons les organes reproducteurs de *Nycticeius schlieffeni albiventer* THOMAS et WROUGHTON dans une note ultérieure.

Le pénis mesure 14 mm de long; son diamètre vers le milieu est de 2,5 mm et à l'extrémité distale de 4 mm. A titre de comparaison, rappelons que l'avant-bras mesure 31 mm et que la longueur totale de l'animal — sans la queue — est de 47 mm. On remarque donc que l'organe de copulation présente des dimensions absolument anormales.

## IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

## A. — Biotope.

Numéro	Localité	Milieu
2751	Bagunda	Lisière de galerie forestière à la base du mont Bagunda; toute petite cavité d'une branche de bois mort.
2754	Bagunda	Lisière de galerie forestière, à la base du mont Bagunda. Fissure d'une branche d'un grand <i>Terminalia glaucescens</i> mort, encore sur pied.

*Nycticeius schlieffeni albiventer* THOMAS et WROUGHTON est un Cheirop-tère interne de contact typique. L'abri paraît constitué par une petite fissure étroite dans une branche d'arbre. Dans les deux cas, le diamètre de l'anfractuosité ne dépasse pas 5 à 6 cm. La cavité ne se prolonge guère profondément à l'intérieur et l'issue est très réduite. Le milieu est donc assez comparable à celui d'*Eptesicus minutus* (TEMMINCK).

## B. — Groupements et sociabilité.

## 1. Groupements extra-spécifiques.

Un de nos exemplaires se trouvait dans une petite colonie de *Molossidae*, composée de 12 *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN) et 2 *Tadarida midas*

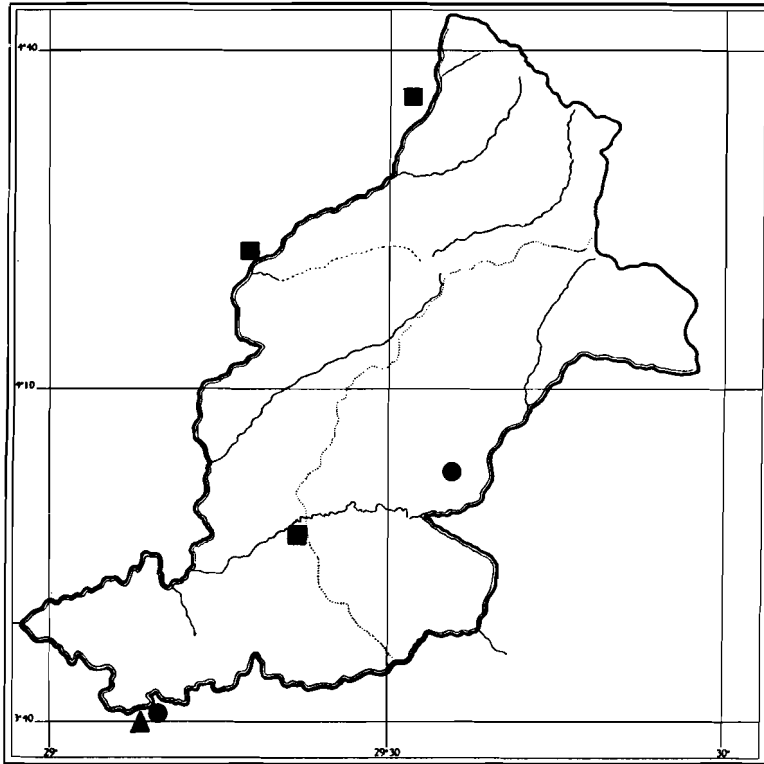


FIG. 178.

Parc National de la Garamba. Localisation géographique des récoltes :

- *Eptesicus rendalli* (THOMAS);
- *Nycticeius schlieffeni albiventer* THOMAS et WROUGHTON;
- ▲ *Scotophilus nigrita* (SCHREBER).

(SUNDEVALL). La disproportion de taille entre ces Cheiroptères doit être mise en évidence.

## 2. Sociabilité intra-spécifique.

*Nycticeius schlieffeni albiventer* THOMAS et WROUGHTON semble solitaire par rapport aux individus de son espèce; le nombre de captures est toutefois insuffisant pour généraliser.

C. — **Reproduction.**

La femelle capturée n'étant ni gravide, ni allaitante, il est donc possible que la reproduction ne se situe pas en janvier.

D. — **Méthode de capture.**

La section des branches en fragments étroits est indispensable pour parvenir à extraire cette Chauve-souris, à réaction de fuite centripète bien marquée.

**Scotophilus nigrita** (SCHREBER).

*Vespertilio nigrita* SCHREBER, 1774, Saügethiere, p. 171, Sénégal.

I. — **RÉCOLTES.**

Nombre total de spécimens : 6 (fig. 178).

Numéro	Nombre	Récolteur	Localité	Date	Sexe
H/V 6	1 ex.	J. VERSCHUREN	Gangala-na-Bodio	10.IV.1948	1 ♀
H/V 10	1 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	10.IV.1948	1 ♀
H/V 72	4 ex.	Id.	Gangala-na-Bodio	9.IV.1948	2 ♂ et 2 ♀ juv.

II. — **DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.**

*Scotophilus nigrita* (SCHREBER) existe dans presque toute l'Afrique au Sud du Sahara, du Cap au Kordofan et du Sénégal au Tanganika.

Au Congo Belge, ce *Vespertilionidae* a été trouvé dans de nombreuses régions en dehors de la grande forêt (Bas-Congo, Kivu, Haut-Katanga, H. SCHOUTEDEN, 1944); la forme *nigrita nux* THOMAS a été notée à Medje, Panga et Banzyville. En dehors de *Scotophilus atilis* G. M. ALLEN [selon V. AELLEN, 1952 : *Scotophilus nigrita leucogaster* (CRETZSCHMAR)] indiqué par H. LANG et J. CHAPIN (1917) à Faradje, aucun *Scotophilus* n'a été noté dans la région du Parc National de la Garamba.



## III. — BIOMÉTRIE, SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

## A. — Mensurations.

Numéro	Avant-bras mm	Tibia mm	3 <sup>e</sup> doigt mm	5 <sup>e</sup> doigt mm
Femelles :				
H/V 6	51,3	22,5	83	60
H/V 10	51,1	22	83	61
Juvéniles mâles :				
	32	15	38	32,5
	35	14	42	36
Juvéniles femelles :				
	37,5	16	42	36
	33	14	38	33,5

## B. — Systématique.

La classification des espèces du genre *Scotophilus* est très loin d'être au point. Une revision générale de ce genre, basée sur de grandes séries provenant de nombreuses régions d'Afrique, permettrait seule d'éclaircir ce problème. Il est probable que l'espèce *viridis* (PETERS) ne se différencie pas réellement de *nigrita* (SCHREBER); la forme *nigrita nux* THOMAS semble, d'autre part, valable et s'applique habituellement à des animaux de régions forestières. Nos spécimens sont à considérer comme *nigrita* (SCHREBER), sans qu'une subdivision soit envisagée.

Leur coloration est brun assez clair sur le dos et jaune-brun à la partie ventrale; la queue est libre sur 2,5 mm : les membranes sont très foncées.

## C. — Juvéniles.

Ils sont recouverts d'une courte pilosité foncée de 1,5 mm sur le dos; les poils font presque complètement défaut sur la partie ventrale, très claire.

La position caractéristique des testicules en arrière de l'anus, absolument comparable à celle qui a été décrite pour *Pipistrellus nanus* (PETERS), est déjà bien visible chez les très jeunes mâles.

L'examen des mamelles rudimentaires de ces juvéniles présente un intérêt assez marqué. Aussi bien chez les jeunes mâles que chez les jeunes femelles, on distingue de chaque côté, à environ 5 mm en arrière de l'articulation de l'épaule, un mamelon rudimentaire; mais, en plus, 2 à 3 mm en avant de ces mamelles, et un peu vers l'intérieur, on remarque une deuxième paire de petites mamelles; ces juvéniles possèdent donc 4 ébauches de mamelles : une des paires de ces organes est vestigiale et disparaîtra chez les adultes. Mais au stade de développement des jeunes examinés, aucune des paires n'est plus importante et il est même difficile d'établir celle qui est destinée à disparaître progressivement.

La présence de cette structure anatomique ne paraît pas avoir été signalée chez ce Cheiroptère; il est d'autre part certain que les adultes ne possèdent qu'une seule paire de mamelles.

On sait que les seuls Cheiroptères chez lesquels on observe deux paires de mamelles fonctionnelles sont des *Vespertilionidae* [*Lasiurus* et *Dasypterus* (O. RYBERG, 1947)]. L'observation signalée plus haut permettrait éventuellement des rapprochements intéressants.

#### IV. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

##### A. — Biotope.

Il s'agit ici d'une des très rares espèces que nous n'ayons pas récoltées personnellement. Ces Chauves-souris ont été remises par des indigènes qui ont communiqué les avoir découvertes dans un « arbre creux ». H. LANG et J. CHAPIN (1917) ont trouvé *Scotophilus nigrita nux* THOMAS dans un milieu similaire.

Cette espèce est vraisemblablement rare au Parc National de la Garamba, car, malgré les explorations incessantes d'arbres creux pendant deux ans, elle n'a jamais été retrouvée ultérieurement. Les environs de Gangala-nabodio n'ont toutefois plus été explorés après 1948.

Comme le signalent H. LANG et J. CHAPIN, le développement de la callosité adhésive située à la base des doigts montre bien que cette espèce est adaptée à grimper et à se déplacer contre des surfaces rugueuses. Ajoutons à ceci que le pelage est très court, ce qui est typique des Cheiroptères de contact.

Il est donc plus que probable que *Scotophilus nigrita* (SCHREBER) s'abrite dans les fissures étroites des arbres, comme certains *Molossidae* phytophiles et *Nycticeius schlieffeni albiventer* THOMAS et WROUGHTON.

##### B. — Reproduction.

Numéro	Date	Observation
H/V 72	9 avril	4 juvéniles (2 mâles et 2 femelles); régime alimentaire mixte — lacté et entomophage. Taille des juvéniles presque similaire; courte pilosité dorsale.
H/V 6	10 avril	Femelle adulte avec mamelles bien développées, sans doute allaitante.
H/V 10	10 avril	Observation similaire.

Les mises-bas ont donc lieu à la même période et la vitesse de développement des jeunes est égale. La naissance se situe en mars.

## RÉSUMÉ

Ce travail est consacré à une étude approfondie de l'écologie, la systématique, la morphologie et la biologie des Cheiroptères du Parc National de la Garamba, vaste réserve naturelle intégrale, située au Nord-Est du Congo Belge, en Afrique centrale, et formée principalement de savanes entrecoupées de galeries forestières.

Dans une première partie, on étudie les grands problèmes écologiques et biologiques en général, en rapport avec les Cheiroptères de la région explorée.

Le premier chapitre est consacré à l'étude des milieux. La spécificité de l'abri diurne en opposition avec le biotope nocturne est mise en évidence et les milieux sont classifiés systématiquement en fonction de plusieurs critères et décrits; les facteurs écologiques sont examinés; des mensurations précises mettent en évidence l'absence d'un véritable isolement micro-climatique dans la plupart des cavités.

La sex-ratio est généralement égale à l'unité; la longévité des Chauves-souris et ses causes — en particulier la maturité sexuelle tardive — sont étudiées.

Les recherches relatives aux groupements montrent l'existence de nombreux rassemblements locaux constitués de Cheiroptères et d'autres Vertébrés tandis que les Chauves-souris sont classées en fonction de leur sociabilité extra- et intra-spécifique.

Après un examen rapide de l'alimentation comportant des analyses de contenus stomacaux, on s'attarde à la reproduction; précédées de la revision générale des auteurs, nos observations montrent l'existence d'une périodicité annuelle très marquée des phénomènes reproducteurs chez des Cheiroptères d'une région située près de l'Équateur, les mises-bas se situant au printemps septentrional. Les raisons de cette périodicité sont étudiées et les phénomènes reproducteurs sont examinés en détails.

Le comportement des Cheiroptères au repos et au vol est alors décrit; l'actogramme et le territoire font l'objet de recherches; on envisage les ennemis, les moyens de défense et la zone d'épargne.

Les facteurs anthropiques sont systématisés; on s'intéresse à la réaction de fuite centripète et centrifuge tandis que le passage du milieu primitif naturel au biotope secondaire anthropique fait l'objet de recherches, ainsi que le problème des feux de brousse.

Après une classification des Cheiroptères en fonction de leurs caractéristiques écologiques, on décrit les techniques de travail utilisées au Parc National de la Garamba et les méthodes de capture des Chauves-souris. Le dernier chapitre envisage l'utilité et l'avenir des populations de Cheiroptères en face de l'intervention humaine; on constate qu'elles parviendront à se maintenir dans leur intégralité, exclusivement dans les réserves naturelles.

La seconde partie est consacrée à l'examen de 38 espèces réparties en 1.245 individus : récoltes les plus importantes effectuées dans une région limitée d'Afrique, tant pour le nombre d'espèces que pour celui des individus.

Pour chaque Cheiroptère, toutes les captures sont détaillées, la distribution géographique générale et locale est reprise et on communique de longues séries de mensurations et des remarques systématiques et morphologiques. La plupart des espèces sont examinées au point de vue de la pilosité et des organes génitaux, décrits en détails.

Après les listes du milieu de chaque capture, on tente de synthétiser le biotope de chaque espèce, tandis que leur sex-ratio et leur sociabilité sont étudiées. Le cycle sexuel basé sur des observations est décrit et on examine l'alimentation, l'éthologie et le comportement en face de l'Homme.

Les données écologiques détaillées prennent une place primordiale dans l'étude des espèces.

Au point de vue systématique, on a trouvé 4 *Pteropidae*, 3 *Emballonuridae*, 6 *Nycteridae*, 1 *Megadermidae*, 8 *Rhinolophidae*, 9 *Molossidae* et 7 *Vespertilionidae*, c'est-à-dire le  $\frac{1}{3}$  du nombre total des espèces connues du Congo Belge pour une région représentant le  $\frac{1}{480}$  de sa superficie. Une forme nouvelle est décrite, *Hipposideros beatus maximus* ssp. n. et plusieurs espèces inconnues du Congo Belge sont signalées : *Taphozous nudiventris* (CRETZSCHMAR), *Nycteris luteola* THOMAS, *Rhinolophus alcyone alcyone* TEMMINCK, *Tadarida pumila* (CRETZSCHMAR).

Nous établissons ou confirmons que les formes suivantes ne peuvent être maintenues : *Nycteris nana tristis* ALLEN et LAWRENCE, *Nycteris pallida* J. A. ALLEN, *Lavia frons affinis* THOMAS et WROUGHTON, *Hipposideros langi* J. A. ALLEN et *Eptesicus faradjius* J. A. ALLEN, tandis qu'*Hipposideros nanus* J. A. ALLEN et *Tadarida faradjius* (J. A. ALLEN) sont des espèces valides.

On communique l'existence d'un albinos complet chez *Nycteris nana* (ANDERSEN).

La table des matières (p. 466) donne une idée précise du plan d'étude suivi.

## BIBLIOGRAPHIE.

- AELLEN, V., 1949, Les Chauves-souris du Jura neuchâtelois et leurs migrations (*Bull. Soc. Neuchâteloise Sc. Natur.*, 72, pp. 23-90).
- 1950, Contribution à l'étude des Cheiroptères du Cameroun (*Mém. Soc. Neuchâteloise Sc. Nat.*, Vol. 8, pp. 1-121).
- 1954, Description d'un nouvel *Hipposideros* (*Chiroptera*) de la Côte d'Ivoire (*Revue Suisse Zoologie*, 61, pp. 473-483).
- 1956, *Speologica africana*. Cheiroptères des grottes de Guinée (*Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, XVIII, A, pp. 884-894).
- ALLEN, G. M., 1914, Mammals from the Blue Nile Valley (*Bull. Mus. Comp. Zool.*, LVIII, 7, pp. 305-357).
- 1921, A new Horseshoe Bat from West Africa (*Rev. Zool. Afr.*, 9, pp. 193-196).
- 1939, Bats (*Cambridge Un. Press*, pp. 1-368).
- 1939, A check-list of African Mammals (*Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, 83, pp. 1-703).
- ALLEN, G. M., LAWRENCE, B. et LOVERIDGE, A., 1936, Reports on the Scientific Results of an Expedition to Rain Forest Regions in Eastern Africa. III: Mammals (*Bull. Mus. Comp. Zool.*, LXXIX, n° 3, pp. 29-126).
- ALLEN, G. M. & LOVERIDGE, A., 1942, Scientific results of a 4th expedition to forested areas in East and Central Africa. Mammals (*Bull. Mus. Comp. Zool.*, pp. 147-214).
- ALLEN, J. A., 1922, The American Museum Congo Expedition Collection of Insectivora (*Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 4, XLII, p. 38).
- ALLEN, J. A., LANG, H. et CHAPIN, J. P., 1917, The American Museum Congo Expedition Collection of Bats (*Ibid.*, XXXVII, pp. 405-563).
- ANCIAX, F., 1948, Le sommeil hivernal de nos Cheiroptères d'après des observations locales (*Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, XXIV, n° 25, pp. 1-26).
- ANDERSEN, K., 1905, On some bats of the genus *Rhinolophus*, etc. (*Proc. Zool. Soc. London*, pp. 75-145).
- 1906, On *Hipposideros caffer* SUNDEVALL, and its closest allies; with some notes on *Hipposideros fuliginosus* (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, VII, 17, pp. 269-283).
- 1912, Brief diagnose of eight new *Petalia*, with a list of the known forms of the genus (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, VIII, 10, pp. 546-550).
- 1912, Catalogus of the Chiroptera in the collection of the British Museum. Vol. I: *Megachiroptera* (Londres, pp. 1-854).

- ANDERSEN, K., 1917, On the determination of age in bats (*J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, XXV, pp. 249-259).
- 1917, On the so-called colour phases of the rufous horseshoe-bat of India (*Rhinolophus rouxi* TEMMINGK) (*Ibid.*, XXV, pp. 260-273).
- ANDERSEN, K. & WROUGHTON, R. C., 1907, On the bats of the family *Megadermatidae* (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, VII, 19, pp. 129-145).
- BAKER, J. & BAKER, Z., 1936, The seasons in a tropical rain-forest (New Hebrides). Part 3: Fruit-bats (*Pteropidae*) (*J. Linnean Soc. London, Zoology*, 40, pp. 123-141).
- BAKER, J. & BIRD, T., 1936, The seasons in a tropical rain-forest (New Hebrides). Part 4: Insectivores bats (*Vespertilionidae* and *Rhinolophidae*) (*Ibid.*, 40, pp. 143-161).
- BATES, G. L., 1905, Notes on the Mammals of Southern Cameroun and the Benito (*Proc. Zool. Soc. London*, pp. 65-85).
- BELS, L., 1952, Fifteen years of Bat Banding in the Netherlands (*Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*, Serie 5, pp. 1-99).
- BENECKE, B., 1879, Ueber Reifung und Befruchtung des Eres bei den Fledermäusere (*Zool. Anzeiger*, pp. 304-305).
- BERNARD, Abaque psychrométrique du Réseau Écologique de l'Inéac.
- BODENHEIMER, F. S., 1955, Précis d'Écologie animale (pp. 1-315).
- BOURLIÈRE, F., 1954, The Natural History of Mammals (pp. 1-363).
- 1955, Chiroptères (Biologie et éthologie. Systématique) (*Traité de Zoologie*, t. XVII, fasc. II, pp. 1780-1844).
- BRAESTRUP, F. W., 1933, On the taxonomic Value of the subgenus *Lophomops*, with remarks on the breeding times of African Bats (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, XI, 13, pp. 269-274).
- CAFFIER, P. & KOLBOW, H., 1934, Anatomisch-Physiologisch genitalstudiën an Vledermausen zur Klärung der therapeutischen sexualhormon werkung (*Zeits. f. Geburts. und Gynäk.*, pp. 185-235).
- CASTERET, N., 1939, La colonie de Murins de la grotte des Tignahustes (*Mammalia*, t. III, n° 1).
- CHASEN, F. N., 1939, Four new Mammals from Java (*Treubia, Buitenzorg*, pp. 185-188).
- CHUBB, E. C., 1914, A new Bat of the Genus *Otomops*, obtained at Durban (*Annals of the Durban Museum*, vol. I, pp. 433-434).
- CORNER, C. W., 1921, A review of some recent works on the mammalian reproductive cycle (*Journ. Mamm.*, 2, pp. 227-231).
- COURRIER, R., 1927, Étude sur le déterminisme des caractères sexuels secondaires chez quelques mammifères à activité testiculaire périodique (*Arch. Biologie*, 37, pp. 183-334).
- DE SAEGER, H., 1954, Introduction. Exploration du Parc National de la Garamba (*Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge*, Mission H. DE SAEGER, fasc. 1).
- DOBSON, G. E., 1878, Catalogue of the Chiroptera in the Collection of the British Museum (Londres, pp. 1-567).

- DORST, J., 1948, Biogéographie des Chiroptères malgaches (*Mém. Inst. Scient. de Madagascar*, série A, t. I, pp. 193-198).
- 1953, Considération sur le genre *Otomops* et description d'une nouvelle espèce de Madagascar (*Ibid.*, série A, pp. 235-240).
- 1954, La longévité des Chiroptères (*Mammalia*, XVIII, pp. 231-236).
- DUVAL, M., 1893, Études sur l'embryologie des Chauves-souris (*J. Anat.*, Paris, XXI, pp. 91-160, pp. 427-474).
- 1895, Sur l'accouplement des Chauves-souris (*C. R. Soc. Biologie*, série 10, 11, pp. 135-136).
- EISENTRAUT, M., 1937, Die deutschen Fledermause, Eine biologische Studie (*Monographie der Wildsäugetiere*, n° 2, pp. 1-184).
- 1940, Wärmehaushalt tropischer Chiropteren (*Biol. Zbl.*, Leipzig, 60, pp. 199-209)
- 1941, Beitrag zur Oekologie Kameruner Chiropteren [*Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 25, (2), pp. 245-275].
- 1945, Biologie der Flederhunde [*Biol. generalis*, Vienne, 18, (3), pp. 327-435].
- 1949, Beobachtungen über Lebensdauer und Jährliche Verlustziffern bei Fledermausen, insbesondere *Myotis myotis* (*Zool. Jahr. Syst.*, 78, pp. 193-216).
- 1950, Die ernährung der Fledermause [*Zool. Jahrb. Jena (Syst.)*, 79, pp. 114-177].
- ELLERMAN, J. R., MORRISON-SCOTT, T. C. S. & HAYMAN, R. W., 1953, Southern African Mammals 1758 to 1951 : a reclassification (*British Museum*, London, pp. 1-363).
- FAIN, A., 1953, Notes sur une collection de Rongeurs, Insectivores et Chauves-souris, capturés dans la région d'endémie pesteuse de Blukwa (Ituri, Congo Belge) (*Revue Zool. Bot. Afr.*, XLVIII, 1-2, pp. 89-101).
- FELTEN, H., 1956, Fledermause fressen Skorpione (*Natur und Volk*, 86, pp. 53-57).
- FRECHKOP, S., 1938, Exploration du Parc National Albert, Mammifères (*Inst. Parcs Nat. Congo Belge*, Mission G. F. DE WITTE, fasc. 10).
- 1943, Exploration du Parc National Albert, Mammifères (*Ibid.*, Mission S. FRECHKOP, fasc. 1).
- 1944, Exploration du Parc National de la Kagera, Mammifères (*Ibid.*, Mission S. FRECHKOP, fasc. 1).
- 1954, Exploration du Parc National de l'Upemba, Mammifères (*Ibid.*, Mission G. F. DE WITTE, fasc. 14).
- FRIES, S., 1879, Ueber die Fortpflanzung der einheimischen Chiropteren (*Zool. Anzeiger*, pp. 355-357).
- GEIGY, R., 1955, Observations sur les Phacochères du Tanganika (*Revue suisse de Zoologie*, novembre, n° 8, pp. 139-163).
- GOPALAKRISHNA, A., 1947, Studies on the embryology of Microchiroptera. Part I (*Proc. Indian Acad. Sciences*, section B, 26, pp. 218-232).
- GRASSÉ, P., 1955, Chiroptères (Anatomie, Biologie sexuelle, Biologie et Ethologie, Distribution géographique) (*Traité de Zoologie*, t. XVII, fasc. II, pp. 1729-1806).
- GROSSER, O., 1903, Die physiologische bundegewebige Atresie des Genital-kanales von *Vesperugo noctula* nach erfolgter Kohabitation (*Verh. der Anat. gesell. Heidelberg*, XVII, p. 129).
- GUTHRIE, M. J., 1933, The reproductive cycles in some cave Bats (*J. Mammal*, 14, pp. 199-216).

- HARRISON, D. & CLANCEY, P., 1952, Notes on the Bats (Microchiroptera) from a Cave in the Pietermaritzburg District of Natal (*Annals of the Natal Museum*, XII, pp. 177-180).
- HARRISSON-MATTHEWS, L. H., 1937, The female sexual cycle in the British Horse-shoe Bats *Rhinolophus ferrum equinum* and *Rhinolophus hipposideros* (*Trans. Zool. Soc.*, Londres, pp. 224-266).
- 1942, Notes on the genitalia and reproduction of some African Bats (*Proc. Zool. Soc.*, Londres, 111 B, pp. 289-346).
- HARTMANN, C. & CUYLER, W., 1927, Is the supposed long life of the bat spermatozoa Fact or Fable? (*Anat. Record*, 35, p. 30).
- HAYMAN, R. W., 1935, On a collection of Mammals from the Gold Coast (*Proc. Zool. Society*, Londres, pp. 915-937).
- 1938, A new crested Bat (*Chaerephon*) (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, 11 (1), pp. 383-386).
- 1954, Notes on some African Bats, mainly from the Belgian Congo (*Revue Zool. Bot. Afr.*, L, 3-4, pp. 277-295).
- HEDIGER, H., 1951, Observations sur la Psychologie animale dans les Parcs Nationaux du Congo Belge (*Expl. des Parcs Nat. du Congo Belge*, Mission H. HEDIGER-J. VERSCHUREN, fasc. 1).
- 1955, Animaux endormis. 5. L'hibernation (*Documenta Geigy*, Bâle, pp. 1-9).
- HEIM DE BALSAC, H., 1955, Chiroptères (Biologie et Ethologie) (*Traité de Zoologie*, t. XVII, fasc. II, pp. 1780-1805).
- HERLANT, M., 1953, Etude comparative sur l'activité génitale des Cheiroptères (*Ann. Soc. Roy. Zool. Belgique*, 84, pp. 87-116).
- HILL, J. & CARTER, T., 1941, The mammals of Angola (*Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 7, pp. 1-211).
- HOLLISTER, N., 1916, Descriptions of a new genus and eight new species and subspecies of African Mammals (*Smiths. Misc. Collections*, 66, n° 1, pp. 1-8).
- 1918 à 1924, East African Mammals in the United States National Museum (*Un. St. Nat. Mus.*, 99, pp. 1-194 (1918); pp. 1-184 (1919); pp. 1-164 (1924).
- HOWELL, A. B., 1920, Contribution to the life history of the California Mastiff Bat (*J. Mamm.*, p. 111).
- JAEGER, P., 1954, Les aspects actuels de la Cheiroptérogamie (*Bull. Inst. Franç. Afr. Noire*, Série A : Sc. Nat., XVI, n° 3, pp. 796-821).
- KENNETH, J. H., & RITCHIE, G. R., 1953, Gestation periods. A table and bibliography (pp. 1-39).
- LANG, H. et CHAPIN, J. : voir ALLEN, J. A., LANG, H. et CHAPIN, J.
- LONNBERG, E. & GYLDENSTOLPE, N., 1925, Zoological Results of the Swedish Expedition to Central Africa, 1921, Vertebrata, 3, (*Arch. Zool.*, 17 B, pp. 1-5).
- MALBRANT, R. & MACLATCHY, A., 1949, Faune de l'Équateur Africain français. Tome II : Mammifères (*Encycl. Biol.*, XXXVI, Paris).
- MILLER, G. S., 1907, The Families and Genera of Bats (*Smithsonian Inst. U. S. Nat. Museum Bulletin*, 57, pp. 1-282).



- MONARD, A., 1933, Mission scientifique suisse dans l'Angola. Résultats scientifiques. Mammifères. Partie V-VII : Cheiroptères, Rongeurs, Ongulés (*Soc. Neuchâteloise Sc. Natur.*, Bulletin du Centenaire, t. 58, pp. 45-66).
- 1939, Résultats de la mission scientifique du Dr Monard en Guinée portugaise, 1937-1938. Cheiroptères (*Ann. Mus. Bocage*, Lisboa, 10, pp. 49-80).
- NAKANO, O., 1928, Ueber die Verteilung des Glycogens bei der zycklichen veränderungen in der Geschlechtsorganen der Fledermaüse (*Folia Anat. Japon*, VI, pp. 777-820).
- ORR, R. T., 1954, Natural History of the Pallid Bat, *Antrozous pallidus* (LE CONTE) (*Proc. Calif. Acad. Sci.*, (4), 28, pp. 165-246).
- PAGENSTECHE, H. A., 1859, Ueber die Begattung von *Vesperugo pipistrellus* (*Verh. des naturh.-mediz. Vereins zu Heidelberg*, 1, p. 194).
- PEARSON, O., KOFORD, M. and PEARSON, A., 1952, Reproduction of the hump-nosed Bat (*Corynorhinus rafinesquei*) in California (*Journ. of Mamm.*, 33, n° 3, pp. 273-320).
- PIRLOT, P., 1946, Hibernation des Cheiroptères. Résistance à la dessiccation (*Mém. Un. Louvain*, pp. 1-87).
- 1953, Distribution écologique de certains Rongeurs d'Afrique centrale (*Rev. Zool. Bot. Afr.* 47, pp. 348-389).
- PIRLOT, P. et VANDENBULKE, M., 1952, Piégeage de Rongeurs dans le Haut-Katanga (Congo Belge) (*Ibid.*, 46, pp. 184-209).
- POULTON, E. B., 1929, British Insectivorous Bats and their Prey (*Proc. Zool. Soc. London*, pp. 277-304).
- REDENZ, E., 1929, Das Verhalten der Säugetiers spermatozoen zwischen Begattung und Befruchtung (*Z. Zellforsch. und Mikr. Anat.*, Berlin, 9, pp. 734-743).
- REEDER, W. G., & COWLES, R. B., 1951, Aspects of thermoregulation in Bats (*Journ. of Mamm.*, vol. 32, n° 4, pp. 389-403).
- REVILLIOD, P., 1916, A propos de l'adaptation au vol chez les Microcheiroptères (*Verhandlungen der Naturforschenden gesellschaft in Basel*, 27, pp. 156-183).
- ROBERTS, A., 1951, The mammals of South Africa.
- ROLLINAT, R. & TROUËSSART, R., 1896, Sur la reproduction des Chauves-souris (*Vespertilionidae*) (*Mém. Soc. Zool. France*, IX, pp. 214-240).
- ROSEVAER, D. R., 1953, Checklist and atlas of Nigerian Mammals (pp. 1-113).
- ROUSSELOT, R., 1950, Les Roussettes du Soudan (animaux nuisibles) (*Prem. Conf. Int. Africanistes de l'Ouest. Comptes-rendus*, I, pp. 233-238).
- RYBERG, O., 1947, Studies on bats and bats parasites (*Stokholm*, pp. 1-330).
- SANBORN, C., 1936, Description and records of African Bats (*Zool. Series of Field Museum of Nat. Hist.*, XX, n° 14, pp. 107-114).
- 1950, Chiroptera from Dundo, Lunda. Northeastern Angola (*Publ. Cult. Compan. Diamantes Angola, Dundo*, n° 10, pp. 51-62).
- SANDERSON, I.T., 1940, The mammals of the N. Cameroun forest area (*Trans. Zool. Soc. London*, pp. 623-725).
- SCHOUTEDEN, H., 1944-1946, De Zoogdieren van Belgisch Congo en van Ruanda-Urundi (*Annales du Musée du Congo Belge, C.*, Zoologie, série II, vol. III).

- SIEPI, P., 1889, Liste des Cheiroptères observés dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Var (*C. R. Séances Congr. Int. Zool.*, pp. 52-58).
- STEVENSON-HAMILTON, J., 1947, Wild Life in South Africa (pp. 1-364).
- TATE, G., 1941, A review of the Genus *Hipposideros* with special reference to Indo-Australian Species [*Bull. Amer. Museum Nat. Hist.*, 78, (5), pp. 353-393].
- THOMAS, O., 1913, On a remarkable new free-tailed Bat from Southern Bombay (*Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.*, vol. XXII, pp. 87-91).
- THOMAS, O. & WROUGHTON, R. C., 1908, The Rudd Expedition of South Africa. X. List of Mammals (*Proc. Zool. Soc.*, Londres, pp. 535-553).
- TROUËSSART, E. L., 1904, Catalogus mammalium tam viventium quam fossilium. Quinquennale supplementum (R. Friedländer, Berlin).
- TWENTE, J. W., 1955, Some aspects of habitat selection and other behavior of cavern-dwelling Bats (*Ecology*, vol. 36, n° 4, pp. 706-732).
- VAN HEERDT, P. & SLUITER, J. W., 1953, The results of Bat-banding in Netherlands in 1952 and 1953 (*Natuurhist. Maandblad*, 42, n° 11, pp. 101-104).
- VAN RIEL, J. & HIernaux-LHOEST, 1948, Prospection zoologique et parasitologique des grottes du mont Hoyo [*Bull. Inst. R. Col. Belge*, 19, (1), pp. 229-235].
- VERHEYEN, R., 1951, Contribution à l'étude éthologique des Mammifères du Parc National de l'Upemba (*Exploration du Parc Nat. de l'Upemba, Inst. des Parcs Nat. Congo Belge*).
- VERSCHUREN, J., 1946, A propos de la présence en Belgique d'un Cheiroptère nouveau pour la faune du pays : *Myotis bechsteini* (KÜHL), (*Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, XXII, n° 19, pp. 1-8).
- 1949, L'activité et les déplacements hivernaux des Cheiroptères en Belgique (*Bull. Inst. Roy. Sc. Nat. Belgique*, XXV, n° 3, pp. 1-8).
- 1950, La reproduction des Cheiroptères, Structure des Organes Génitaux (*Mémoire de Licence*, Université de Louvain).
- 1955, Un cas d'albinisme total chez un Cheiroptère *Nycteris nana* (ANDERSEN) (*Bull. Inst. Roy. Sc. Nat. Belgique*, XXXI, n° 34, pp. 1-4).
- 1956, La longévité des Cheiroptères en Belgique. Eléments et discussion (*Ibid.*, XXXII, n° 11, pp. 1-8).
- WATSON, J. M., 1951, The wild mammals of Teso and Karamoja. VII (*Uganda Journ.*, Kampala, vol. 15, n° 2, pp. 193-202).
- ZONDEK, B., 1933, Action of folliculin and prolau on the reproductive organs of the bat during hibernation (*Lancet*, CCXXV, 2, p. 1256).

## TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
AVANT-PROPOS ... ..	3
GÉNÉRALITÉS .. ..	8
1. Divisions du travail ... ..	8
2. Caractères généraux du Parc National de la Garamba ... ..	9
3. Biotopes et Mammifères ... ..	10
4. Dénomination des localités ... ..	11
5. Les Cheiroptères d'Afrique et la littérature .. ..	15
6. Récoltes . ... ..	15
7. Remarques préliminaires ... ..	16
PREMIÈRE PARTIE. — ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE GÉNÉRALE	
Chapitre 1. — LES BIOTOPES . ... ..	18
I. — Généralités ... ..	18
A. — Introduction ... ..	18
B. — Terminologie. — Limitation de l'étude ... ..	19
C. — Abri diurne et milieu. — « Micro-biotope » et « Macro-biotope » .	19
D. — Spécificité de l'abri diurne .. ..	20
E. — Indépendance de l'abri diurne par rapport au biotope environnant	21
F. — Milieu diurne et milieu nocturne ... ..	22
G. — Création, évolution et disparition des abris ... ..	23
II. — Classification écologique des Cheiroptères ... ..	24
A. — Cheiroptères internes et externes ... ..	24
B. — Cheiroptères phytophiles et lithophiles ... ..	26
C. — Classifications écologiques et éthologiques ... ..	28
D. — Dimensions de l'abri. — Déplacements ... ..	32
E. — Espèces forestières et de savane ... ..	33

	Pages.
III. — Les abris des Cheiroptères du Parc National de la Garamba .. .. .	34
A. — Cheiroptères phytophiles .. .. .	35
1. Internes (4 subdivisions) .. .. .	35
2. Externes (4 subdivisions) .. .. .	36
B. — Cheiroptères lithophiles .. .. .	38
1. Internes (4 subdivisions) .. .. .	38
C. — Cheiroptères anthropophiles .. .. .	41
IV. — Les facteurs écologiques .. .. .	44
A. — Facteurs climatiques .. .. .	44
1. Luminosité .. .. .	44
2. Humidité .. .. .	44
3. Température .. .. .	46
4. Absence d'un isolement thermique et hygrométrique. — Mesures et preuves (analyses détaillées) (conclusions) ..	46
5. Déplacement de l'air .. .. .	60
B. — Facteurs non climatiques .. .. .	61
1. Nature du sol .. .. .	61
2. Structure de la paroi .. .. .	61
3. Structure de l'abri .. .. .	61
4. Proximité d'eau libre .. .. .	61
5. Excréments .. .. .	61
6. Facteurs biotiques .. .. .	62
a) Environnement ou macro-biotope .. .. .	62
b) Essence .. .. .	62
c) Sécurité .. .. .	62
d) Associations. — Facteurs psychologiques .. .. .	62
C. — Facteurs essentiels et secondaires .. .. .	63
Chapitre 2. — SEX-RATIO ET POPULATIONS .. .. .	63
I. — La sex-ratio .. .. .	63
A. — Généralités .. .. .	63
B. — Sex-ratio générale .. .. .	63
C. — Sex-ratio par familles systématiques .. .. .	64
D. — Sex-ratio par groupes éthologiques et écologiques .. .. .	66
E. — Sex-ratio spécifique .. .. .	66
F. — Sex-ratio à la naissance et pendant la croissance .. .. .	68
II. — L'âge des Cheiroptères .. .. .	69
III. — Composition totale d'une population .. .. .	71

	Pages.
IV. — La longévité des Cheiroptères ... ..	72
A. — Généralités ... ..	72
B. — Longévité potentielle et longévité moyenne ... ..	73
C. — Causes de la longévité ... ..	73
V. — Nombre de Cheiroptères récoltés . ... ..	73
Chapitre 3. — GROUPEMENTS ET SOCIABILITÉ .. ... ..	76
I. — Systématique des Groupements et de la Sociabilité ... ..	77
A. — Véritables associations .. ... ..	77
B. — Occupation en commun d'un abri similaire ... ..	78
1. Vertébrés non Mammifères ... ..	78
2. Autres Mammifères . ... ..	80
C. — Rassemblements extra-spécifiques de Cheiroptères . ... ..	82
D. — Comportement social d'une espèce ... ..	86
1. Grégaires de contact ... ..	87
2. Grégaires libres ... ..	87
3. Semi-grégaires de contact ... ..	87
4. Semi-grégaires libres ... ..	88
5. Couples ... ..	88
6. Solitaires ... ..	88
E. — Groupements sexuels ... ..	89
II. — Sociabilité et classification des Cheiroptères ... ..	91
A. — Sociabilité intra-spécifique et classifications systématiques .. ...	91
B. — Sociabilité intra-spécifique et classifications écologiques ... ..	93
C. — Rassemblements extra-spécifiques et classifications ... ..	93
III. — Causes et avantages des groupements ... ..	94
IV. — Groupements et éthologie .. ... ..	96
Chapitre 4. — L'ALIMENTATION .. ... ..	97
I. — Régime alimentaire ... ..	97
A. — Méthode de recherches . ... ..	97
B. — Résultats . ... ..	98
II. — Mode d'alimentation ... ..	100
III. — Boisson ... ..	101
IV. — Excréments .. ... ..	102
V. — Alimentation et tube digestif. ... ..	102

	Pages.
Chapitre 5. — LA REPRODUCTION ... .. .	102
I. — Introduction ... .. .	102
II. — Éléments de base ... .. .	103
A. — Rapports accouplement-fécondation .. .. .	103
B. — Durée de gestation ... .. .	104
III. — Chronologie de la reproduction ... .. .	105
A. — Observations des auteurs (éléments de 14 auteurs) ... .. .	105
B. — Conclusions des observations des auteurs ... .. .	112
C. — Dates de reproduction au Parc National de la Garamba .. .. .	112
D. — Conclusions pour le Parc National de la Garamba ... .. .	115
E. — Systématique de la reproduction au Parc National de la Garamba (périodicité, nombre de périodes, limitation, période de mises-bas)	116
F. — Chronologie de la reproduction et classifications .. .. .	118
1. Systématiques .. .. .	118
2. Écologiques ... .. .	119
G. — Dates du cycle sexuel de chaque espèce . ... .. .	119
H. — Facteurs responsables de la chronologie .. .. .	119
1. Température et humidité ... .. .	120
2. Nourriture . ... .. .	124
3. Luminosité ... .. .	124
I. — Chronologie de la reproduction des Cheiroptères et d'autres Vertébrés . ... .. .	122
IV. — Le nombre de jeunes ... .. .	123
A. — Nombre de jeunes par mise-bas ... .. .	123
B. — Age de reproduction ... .. .	123
C. — Nombre de jeunes et milieu ... .. .	125
D. — Nombre de jeunes et longévité .. .. .	125
E. — Nombre total de naissances ... .. .	125
V. — Les groupements et la reproduction .. .. .	126
A. — Sexuels ... .. .	126
B. — Non sexuels ... .. .	127
VI. — Actes principaux de la reproduction. — Description et remarques (accouplement, naissance, etc.) ... .. .	127
VII. — Caractéristiques morphologiques sexuelles .. .. .	129
A. — Organes génitaux .. .. .	129
B. — Caractères sexuels secondaires ... .. .	130

	Pages.
Chapitre 6. — ÉTHOLOGIE ... ..	131
I. — Généralités ... ..	131
II. — Le Cheiroptère au repos ... ..	132
A. — Localisation chronologique .. ..	132
B. — Subdivision essentielle .. ..	133
C. — Cheiroptères libres . ... ..	133
D. — Cheiroptères de contact ... ..	134
III. — Le Cheiroptère en mouvement ... ..	136
A. — Subdivisions ... ..	136
B. — Déplacements non volant ... ..	136
C. — Déplacements en vol ... ..	137
Localisation, chronologie, facteurs, types, signification, départ et retour du vol ... ..	137
IV. — L'actogramme des Cheiroptères ... ..	141
A. — L'actogramme journalier ... ..	141
1. Généralités ... ..	141
2. Horaires ... ..	141
3. Activité ... ..	143
4. Repos . ... ..	144
5. Facteurs déterminants ... ..	144
B. — L'actogramme non journalier ... ..	144
1. Généralités ... ..	144
2. Activité cyclique ... ..	145
3. Les migrations . ... ..	145
4. L'actogramme annuel ... ..	145
V. — Le territoire. ... ..	146
A. — Généralités ... ..	146
B. — Les différents points du « territoire général » . ... ..	147
C. — Fidélité au gîte ... ..	148
VI. — Ennemis et moyens de défense ... ..	148
VII. — Manifestations vocales. ... ..	151
Chapitre 7. — FACTEURS ANTHROPIQUES ... ..	152
I. — Facteurs anthropiques directs ... ..	152
A. — Réaction de l'Homme en face des Cheiroptères ... ..	152

	Pages.
B. — Réaction des Cheiroptères en face de l'Homme ... ..	154
1. Espèces externes ... ..	154
2. Espèces internes ... ..	156
Réaction centrifuge ... ..	156
Réaction centripète ... ..	156
C. — Action directe des feux de brousse .. ..	157
II. — Facteurs anthropiques indirects .. ..	158
A. — Action indirecte des feux de brousse ... ..	158
B. — Constructions indigènes et européennes ... ..	160
C. — Souterrains artificiels ... ..	161
D. — Modification de la végétation par défrichage ... ..	161
E. — Facteurs subsidiaires ... ..	162
III. — Passage du milieu primitif à l'abri anthropique ... ..	162
IV. — Facteurs anthropiques anormaux. ... ..	163
Chapitre 8. — CLASSIFICATIONS SYSTÉMATIQUES ET ÉCOLOGIQUES ... ..	164
I. — Généralités ... ..	164
II. — Caractères écologiques des familles de Cheiroptères ... ..	165
III. — Caractères morphologiques spéciaux ... ..	169
IV. — Groupements écologiques et classifications écologiques des familles .. ..	171
Chapitre 9. — LES CHEIROPTÈRES ET LA MISSION D'EXPLORATION DU PARC NATIONAAL DE LA GARAMBA ... ..	173
I. — Techniques de travail .. ..	174
A. — Zones explorées ... ..	174
B. — Repérage des milieux .. ..	177
C. — Repérage des Cheiroptères .. ..	177
D. — Mesures écologiques ... ..	178
E. — Observations biologiques ... ..	178
F. — Baguage des Cheiroptères ... ..	178
II. — Méthodes de captures .. ..	179
A. — Généralités ... ..	179
B. — Description et utilisation ... ..	179
1. Captures au fusil ... ..	180
2. Captures par enfumage .. ..	181
3. Captures directes ... ..	184
C. — Précautions ... ..	187



	Pages.
III. — Études postérieures à la capture. ... ..	187
IV. — Étude des Cheiroptères en captivité. ... ..	189
Chapitre 10. — UTILITÉ ET AVENIR DES CHEIROPTÈRES ... ..	190
I. — Utilité et nocivité .. ... ..	190
II. — Influence de l'Homme sur les Cheiroptères .. ... ..	191
III. — Avenir des Cheiroptères ... ..	194
IV. — Avenir des Cheiroptères et Parcs Nationaux ... ..	194

DEUXIÈME PARTIE. — RÉCOLTES, SYSTÉMATIQUE  
ET ÉCOLOGIE DES ESPÈCES (1).

1. Sous-ordre MEGACHIROPTERA .. ... ..	196
Famille <i>Pteropidae</i> ... ..	196
<i>Epomops franqueti</i> TOMES ... ..	196
<i>Epomophorus anurus</i> HEUGLIN ... ..	199
<i>Micropteropus pusillus</i> (PETERS) ... ..	210
<i>Myonycteris wroughtoni</i> ANDERSEN ... ..	213

(1) Afin de ne pas alourdir la table des matières, nous ne reprenons pas à chaque espèce les subdivisions générales de chaque étude. Le même plan général a été suivi dans ses grandes lignes pour tous les Cheiroptères. Nous donnons celui d'*Hipposideros cyclops* (TEMMINCK) à titre d'exemple :

- I. — Récoltes.
- II. — Distribution géographique.
- III. — Biométrie, systématique et morphologie.
  - A. — Mensurations.
  - B. — Remarque systématique (*Hipposideros langi* J. A. ALLEN).
  - C. — Coloration et pilosité.
  - D. — Organes génitaux.
  - E, F. — Griffes, sac frontal.
  - G, H. — Embryons, température.
- IV. — Écologie et biologie.
  - A. — Biotope.
  - B. — Groupements et sociabilité.
  - C. — Sex-ratio.
  - D. — Alimentation.
  - E. — Reproduction.
  - F. — Éthologie.
  - G. — Facteurs anthropiques. — Moyens de capture.

	Pages.
2. Sous-ordre MICROCHIROPTERA . . . . .	217
Famille <i>Emballonuridae</i> . . . . .	217
<i>Taphozous mauritianus</i> GEOFFROY . . . . .	217
<i>Taphozous sudani</i> THOMAS . . . . .	227
<i>Taphozous (Liponycteris) nudiventris</i> (CRETZSCHMAR) . . . . .	233
Famille <i>Nycteridae</i> . . . . .	235
<i>Nycteris arge</i> THOMAS . . . . .	235
<i>Nycteris nana</i> (ANDERSEN) . . . . .	241
<i>Nycteris hispida</i> (SCHREBER) .. . . .	252
<i>Nycteris grandis</i> PETERS .. . . .	275
<i>Nycteris thebaica</i> GEOFFROY . . . . .	280
<i>Nycteris luteola</i> THOMAS .. . . .	282
Famille <i>Megadermidae</i> . . . . .	287
<i>Lavia frons</i> (GEOFFROY) .. . . .	287
Famille <i>Rhinolophidae</i> . . . . .	298
<i>Rhinolophus abae</i> J. A. ALLEN . . . . .	298
<i>Rhinolophus landeri lobatus</i> PETERS . . . . .	305
<i>Rhinolophus alcyone alcyone</i> TEMMINCK . . . . .	310
<i>Hipposideros cyclops</i> (TEMMINCK) .. . . .	313
<i>Hipposideros abae</i> J. A. ALLEN . . . . .	329
<i>Hipposideros caffer centralis</i> ANDERSEN . . . . .	346
<i>Hipposideros beatus maximus</i> ssp. n. . . . .	362
<i>Hipposideros nanus</i> J. A. ALLEN .. . . .	369
Famille <i>Molossidae</i> . . . . .	376
<i>Tadarida ansorgei</i> (THOMAS) . . . . .	376
<i>Tadarida (Chaerephon) pumila</i> (CRETZSCHMAR) .. . . .	381
<i>Tadarida (Chaerephon) limbata</i> (PETERS) . . . . .	384
<i>Tadarida (Chaerephon) major</i> (TROUESSART) . . . . .	386
<i>Tadarida (Mops) condylura</i> (SMITH) . . . . .	392
<i>Tadarida (Mops) faradjius</i> (J. A. ALLEN) .. . . .	405
<i>Tadarida (Mops) midas</i> (SUNDEVALL) .. . . .	412
<i>Tadarida (Mops) trevori</i> (J. A. ALLEN) . . . . .	425
<i>Otomops martiensseni</i> (MATSCHIE) .. . . .	427
Famille <i>Vespertilionidae</i> . . . . .	430
<i>Eptesicus minutus</i> (TEMMINCK) . . . . .	430
<i>Eptesicus garambae</i> J. A. ALLEN .. . . .	435
<i>Eptesicus rendalli</i> (THOMAS) . . . . .	441
<i>Pipistrellus nanus</i> (PETERS) . . . . .	444
<i>Pipistrellus culex</i> (?) THOMAS . . . . .	450
<i>Nycticeius (Scoteinus) schlieffeni albiventer</i> THOMAS et WROUGHTON . . . . .	452
<i>Scotophilus nigrata</i> (SCHREBER) . . . . .	455
RÉSUMÉ . . . . .	458
BIBLIOGRAPHIE . . . . .	460





FIG. 1. — *Rhinolophus abae* J. A. ALLEN.  
Ndelele, 19.VI.1952. Photo : J. VERSCHUREN.

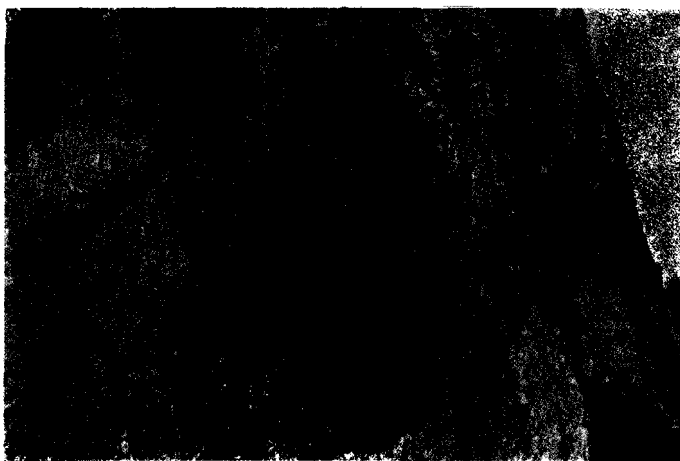


FIG. 2. — *Tadarida midas* (SUNDEVALL).  
Ndelele, 15.II.1952. Photo : J. VERSCHUREN.

---

Sorti de presse le 15 mars 1957.

---

**AVIS**

L'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge a commencé, en 1937, la publication des résultats scientifiques des missions envoyées aux Parcs Nationaux, en vue d'en faire l'exploration.

Les divers travaux paraissent sous forme de fascicules distincts. Ceux-ci comprennent, suivant l'importance du sujet, un ou plusieurs travaux d'une même mission. Chaque mission a sa numérotation propre.

Les fascicules peuvent s'acquérir séparément.

L'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge n'accepte aucun échange.

**BERICHT**

Het Instituut der Nationale Parken van Belgisch Congo heeft in 1937 de publicatie aangevangen van de wetenschappelijke uitslagen der zendingen welke naar de Nationale Parken afgevaardigd werden, ten einde ze te onderzoeken.

De verschillende werken verschijnen in vorm van afzonderlijke afleveringen welke, volgens de belangrijkheid van het onderwerp, één of meer werken van dezelfde zending bevatten. Iedere zending heeft haar eigen nummering.

De afleveringen kunnen afzonderlijk aangeschaft worden. Het Instituut der Nationale Parken van Belgisch Congo neemt geen ruilingen aan.

**FASCICULES PARUS**

**HORS SÉRIE :**

**Les Parcs Nationaux et la Protection de la Nature.**

Discours prononcé par le Roi Albert à l'installation de la Commission du Parc National Albert.

Discours prononcé par le Duc de Brabant à l'African Society, à Londres, à l'occasion de la Conférence Internationale pour la Protection de la Faune et de la Flore africaines.

La Protection de la Nature. Sa nécessité et ses avantages, par V. VAN STRAELEN, 1937.

**VERSCHEENEN AFLEVERINGEN**

**BUITEN REEKS :**

**De Nationale Parken en de Natuurbescherming.**

Redevoering uitgesproken door Koning Albert op de vergadering tot aanstelling der Commissie van het Nationaal Albert Park.

Redevoering door den Hertog van Brabant gehouden in de African Society, te Londen, bij de gelegenheid van de Internationale Conferentie voor de Bescherming van de Afrikaansche Fauna en Flora.

De Natuurbescherming. Haar noodzakelijkheid en haar voordeelen, door V. VAN STRAELEN, 1937.

**Exploration du Parc National Albert. — Exploratie van het Nationaal Albert Park.**

**I. — Mission G. F. DE WITTE (1933-1935).**

**I — Zending G. F. DE WITTE (1933-1935).**

Fasc.  
Afl.

1.	G. F. DE WITTE (Bruxelles), <i>Introduction</i> . . . . .	1937
2.	C. ATEMS (Vienne), <i>Myriopodes</i> . . . . .	1937
3.	W. MICHAELSEN (Hamburg), <i>Oligochäten</i> . . . . .	1937
4.	J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr (Utrecht), <i>Parasitic Nematoda</i> . . . . .	1937
5.	L. BURGEON (Tervueren), <i>Carabidae</i> . . . . .	} 1937
	M. BANNINGER (Giessen), <i>Carabidae (Scaritini)</i> . . . . .	
6.	L. BURGEON (Tervueren), <i>Lucanidae</i> . . . . .	1937
7.	L. BURGEON (Tervueren), <i>Scarabaeidae (S. Fam. Cetoniinae)</i> . . . . .	1937
8.	R. KLEINE (Stettin), <i>Brenthidae und Lycidae</i> . . . . .	1937
9.	H. SCHOUTEDEN (Tervueren), <i>Oiseaux</i> . . . . .	1938
10.	S. FRECHKOP (Bruxelles), <i>Mammifères</i> . . . . .	1938
11.	J. BEQUAERT (Cambridge, Mass.), <i>Vespides solitaires et sociaux</i> . . . . .	1938
12.	A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Onitini (Coleoptera Lamellicornia, Fam. Scarabaeidae)</i> . . . . .	1938
13.	L. GOSCHWENDNER (Linz), <i>Halplidae und Dytiscidae</i> . . . . .	1938
14.	E. MEYRICK (Marlborough), <i>Pterophoridae (Tortricina and Tineina)</i> . . . . .	1938
15.	C. MOREIRA (Rio de Janeiro), <i>Passalidae</i> . . . . .	1938
16.	R. J. H. TEUNISSEN (Utrecht), <i>Tardigraden</i> . . . . .	1938
17.	W. D. HINCKS (Leeds), <i>Dermaptera</i> . . . . .	1938
18.	R. HANITSCH (Oxford), <i>Blattids</i> . . . . .	1938
19.	G. OCHS (Frankfurt a. Main), <i>Gyrinidae</i> . . . . .	1938
20.	H. DEBAUCHE (Louvain), <i>Geometridae</i> . . . . .	1938
21.	A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Scarabaeini (Coleoptera Lamellicornia, Fam. Scarabaeidae)</i> . . . . .	1938
22.	J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr et R. J. H. TEUNISSEN (Utrecht), <i>Nématodes libres terrestres</i> . . . . .	1938
23.	L. BURGEON (Tervueren), <i>Curculionidae, S. Fam. Apioninae</i> . . . . .	1938
24.	M. POLL (Tervueren), <i>Poissons</i> . . . . .	1939
25.	A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Oniticellini (Coleoptera Lamellicornia, Fam. Scarabaeidae)</i> . . . . .	1939
26.	L. BURGEON (Tervueren), <i>Histeridae</i> . . . . .	1939
27.	<i>Arthropoda : Hexapoda : 1. Orthoptera : Mantidae, par M. BEIER (Wien); 2. Gryllidae, par L. CHOPARD (Paris); 3. Coleoptera : Cicindelidae, par W. HORN (Berlin); 4. Rutilinae, par F. OHAUS (Mainz); 5. Heteroceridae, par R. MAMITZA (Wien); 6. Prioninae, par A. LAMBEERE (Bruxelles); Arachnoidea : 7. Opiliones, par C. FR. ROEWER (Bremen)</i> . . . . .	1939
28.	A. HUSTACHE (Lagny), <i>Curculionidae</i> . . . . .	1939
29.	A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Coprini (Coleoptera Lamellicornia, Fam. Scarabaeidae)</i> . . . . .	1940
30.	L. BERGER (Bruxelles), <i>Lepidoptera-Rhopalocera</i> . . . . .	1940
31.	V. LABOISSIÈRE (Paris), <i>Galerucinae (Coleoptera Phytophaga, Fam. Chrysomelidae)</i> . . . . .	1940
32.	V. LALLEMAND (Bruxelles), <i>Homoptera (Cicadidae, Cercopidae, Fulgoridae, Dictyophoridae, Ricanidae, Cixiidae, Derbidae, Flatidae)</i> . . . . .	1941
33.	G. F. DE WITTE (Bruxelles), <i>Batraciens et Reptiles, avec Introduction de V. VAN STRAELEN</i> . . . . .	1941

Fasc. Afl.		
34.	L. MADER (Wien), <i>Coccinellidae</i> . — I. Teil ... .. II. Teil ... ..	1941 1950
35.	R. PAULIAN (Paris), <i>Aphodiinae</i> ( <i>Coleoptera Lamellicornia</i> , Fam. <i>Scarabaeidae</i> ) ... ..	1942
36.	A. VILLIERS (Paris), <i>Languriinae</i> et <i>Cladoxeninae</i> ( <i>Coleoptera Clavicornia</i> , Fam. <i>Erotylidae</i> ) ... ..	1942
37.	L. BURGEON (Tervueren), <i>Chrysomelidae</i> (S. Fam. <i>Eumolpinae</i> ) . ... ..	1942
38.	A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Dynastinae</i> ( <i>Coleoptera Lamellicornia</i> , Fam. <i>Scarabaeidae</i> ). ... ..	1942
39.	V. LABOISSIÈRE (Paris), <i>Halticinae</i> ( <i>Coleoptera Phytophaga</i> , Fam. <i>Chrysomelidae</i> ) ... ..	1942
40.	F. BORCHMANN (Hamburg), <i>Lagritidae</i> und <i>Alleculidae</i> ... ..	1942
41.	H. DEBAUCHE (Louvain), <i>Lepidoptera Heterocera</i> . ... ..	1942
42.	E. UHMANN (Stollberg), <i>Hispinae</i> ... ..	1942
43.	<i>Arthropoda</i> : <i>Arachnoidea</i> : 1. <i>Pentastomida</i> , par R. HEYMONS (Berlin); <i>Hexapoda</i> : 2. <i>Orthoptera</i> : <i>Phasmidae</i> , par K. GUENTHER (Dresden); 3. <i>Hemiptera</i> : <i>Membraci-</i> <i>dae</i> , by W. D. FUNKHOUSER (Lexington U.S.A.); 4. <i>Coleoptera</i> : <i>Silphidae</i> , par A. JANSSENS (Bruxelles); 5. <i>Dryopidae</i> , par J. DELÈVE (Bruxelles); 6. <i>Lymexylonidae</i> , par L. BURGEON (Tervueren); 7. <i>Bostrychidae</i> , par P. LESNE (Paris); 8. <i>Scarabaeidae</i> : <i>Geotrupinae</i> , par A. JANSSENS (Bruxelles); 9. <i>Cassidinae</i> , von A. SPAETH (Wien); 10. <i>Ipidae</i> , von H. EGGERS (Bad Nauheim); 11. <i>Platypodidae</i> , par K. E. SCHEDL (Hann. Münden); 12. <i>Hymenoptera</i> : <i>Sphegidae</i> , by G. ARNOLD (Bulawayo) ... ..	1943 1943
44.	G. MARLIER (Bruxelles), <i>Trichoptera</i> . ... ..	1943
45.	H. SCHOUTEDEN (Tervueren), <i>Reduviidae</i> , <i>Emesidae</i> , <i>Hemicocephalidae</i> ( <i>Hemiptera Hete-</i> <i>roptera</i> ) ... ..	1944
46.	R. PAULIAN (Paris), <i>Hybosoridae</i> et <i>Trogidae</i> ( <i>Coleoptera Lamellicornia</i> ) . ... ..	1944
47.	H. DE SAEGER (Bruxelles), <i>Microgasterinae</i> ( <i>Hymenoptera Apocrita</i> ) ... ..	1944
48.	G. SCHMITZ (Louvain), <i>Chalcididae</i> ( <i>Hymenoptera Chalcidoidea</i> ) ... ..	1946
49.	H. DEBAUCHE (Louvain), <i>Mymaridae</i> ( <i>Hymenoptera Apocrita</i> ) ... ..	1949
50.	H. DE SAEGER (Bruxelles), <i>Euphorinae</i> ( <i>Hymenoptera Apocrita</i> , Fam. <i>Braconidae</i> ) ... ..	1946
51.	A. COLLART (Bruxelles), <i>Helomyzinae</i> ( <i>Diptera Brachycera</i> , Fam. <i>Helomyzidae</i> ) ... ..	1946
52.	P. VANSCHUYTBROECK (Bruxelles), <i>Sphaerocerinae</i> ( <i>Diptera Acalyptatae</i> , Fam. <i>Sphae-</i> <i>roceridae</i> ) ... ..	1948
53.	H. DE SAEGER (Bruxelles), <i>Cardiochilinae</i> , <i>Sigalphinae</i> ( <i>Hymenoptera Apocrita</i> , Fam. <i>Braconidae</i> ) ... ..	1948
54.	A. THÉRY (Neully), <i>Buprestidae</i> ( <i>Coleoptera Sternoxia</i> ) ... ..	1948
55.	M. GOETGHEBUER (Gand), <i>Ceratopogonidae</i> ( <i>Diptera Nematocera</i> ) ... ..	1948
56.	H. SCHOUTEDEN (Tervueren), <i>Coreidae</i> ( <i>Hemiptera Heteroptera</i> ) . ... ..	1948
57.	H. F. STROHECKER (Miami), <i>Endomychidae</i> ( <i>Coleoptera Clavicornia</i> ) ... ..	1949
58.	R. POISSON (Rennes), <i>Hémiptères aquatiques</i> ... ..	1949
59.	M. CAMERON (London), <i>Staphylinidæ</i> ( <i>Coleoptera Polyphaga</i> ) ... ..	1950
60.	J. PASTEELS (Bruxelles), <i>Tenthredinidæ</i> ( <i>Hymenoptera Tenthredinoidea</i> ) ... ..	1949
61.	F. C. FRASER (Bornemouth), <i>Odonata</i> ... ..	1949
62.	D. ELMO HARDY (Honolulu, Hawaii), <i>Dorilaidæ</i> ( <i>Diptera</i> ) ... ..	1950
63.	J. BALFOUR-BROWNE (London), <i>Palpicornia</i> . ... ..	1950
64.	R. LAURENT, <i>Genes Afrixalus et Hyperolius</i> ( <i>Amphibia Salientia</i> ) ... ..	1950
65.	D. ELMO HARDY (Honolulu, Hawaii), <i>Bibionidæ</i> ( <i>Diptera Nematocera</i> ) ... ..	1950
66.	J. VERBEKE (Gand), <i>Sciomyzidæ</i> ( <i>Diptera Cyclorrhapha</i> ) ... ..	1950
67.	H. OLDROYD (London), <i>Genera Hæmatopota and Hippocentrum</i> ( <i>Diptera</i> , Fam. <i>Taba-</i> <i>nidæ</i> ) ... ..	1950
68.	A. REICHENSBERGER (Bonn) <i>Paussidæ</i> ... ..	1950
69.	H. HAUPT (Halle), <i>Pompilidæ</i> ( <i>Hymenoptera Sphecoidea</i> ) ... ..	1950
70.	<i>Hexapoda</i> : 1. <i>Orthoptera</i> : <i>Tridactylidæ</i> , par L. CHOPARD (Paris); 2. <i>Hemiptera</i> : <i>Coccidæ</i> , par P. VAYSSIÈRE (Paris); 3. <i>Coleoptera</i> : <i>Trogositidæ</i> , par G. FAGEL (Bru- <i>xelles</i> ); <i>Erotylidæ</i> von K. DELKESKAMP (Berlin); <i>Bostrychidæ</i> , par J. VRYDAGH (Bruxelles); <i>Megalopodinæ</i> , by G. E. BRYANT (London); <i>Anthrribidæ</i> , by K. JORDAN (Tring); 4. <i>Diptera</i> : <i>Therevidæ</i> , par P. VANSCHUYTBROECK (Bruxelles); <i>Conopidæ</i> , par P. VANSCHUYTBROECK (Bruxelles); 5. <i>Hymenoptera</i> : <i>Chrysididæ</i> , von S. ZIM- <i>MERMANN</i> (Wien) ... ..	1950 1950
71.	K. ERMISCH (Radiumbad), <i>Mordellidæ</i> ( <i>Coleoptera Heteromera</i> ) ... ..	1950
72.	J. VERBEKE (Gand), <i>Tæniapterinæ</i> ( <i>Diptera Cyclorrhapha</i> , Fam. <i>Micropezidæ</i> ) ... ..	1951
73.	P. L. G. BENOIT (Tervueren), <i>Dryinidæ</i> ( <i>Hymenoptera Aculeata</i> ); <i>Evaniidæ</i> ( <i>Hymeno-</i> <i>ptera Terebrantia</i> ) ... ..	1951
74.	P. VANSCHUYTBROECK (Bruxelles), <i>Dolichopodidæ</i> ( <i>Diptera Brachycera Orthorrhapha</i> ). ... ..	1951
75.	N. BRUCE (Stockholm), <i>Cryptophagidæ</i> ( <i>Coleoptera Polyphaga</i> ) ... ..	1951
76.	M. C. MEYER (Orono), <i>Hirudinea</i> . ... ..	1951
77.	1. <i>Thysanoptera</i> , by H. PRIESNER (Cairo); 2. <i>Suctoria</i> ( <i>Aphaniptera</i> ), par J. COOREMAN (Bruxelles); 3. <i>Homoptera</i> , par V. LALLEMAND et H. SYNAVE (Bruxelles); 4. <i>Coleo-</i> <i>ptera</i> : <i>Sagridæ</i> , par P. JOLIVET (Bruxelles); <i>Clytridæ</i> , par P. JOLIVET (Bruxelles); 5. <i>Diptera</i> : <i>Astilidæ</i> , by S. W. BROMLEY (Stamford, U.S.A.); <i>Simuliidæ</i> , g. <i>Simu-</i> <i>lium</i> , by P. FREEMAN (London) ... ..	1951 1951
78.	J. VERBEKE (Zürich), <i>Psilidæ</i> ( <i>Diptera Cyclorrhapha</i> ) ... ..	1952

Fasc.  
Afl.

79. 1. *Dermoptera*, by W. D. HINCKS (Manchester); 2. *Hemiptera* : *Cixiidae*, par H. SYNAVE (Bruxelles); 3. *Reduviidae*, par A. VILLIERS (Dakar); 4. *Coleoptera Laminiæ*, par S. BREUNING (Paris); 5. *Chrysomelinae*, von J. BECHYNE (München); 6. *Diptera* : *Celyphidae*, par P. VANSCHUYTBROECK (Bruxelles); 7. *Hippoboscidae* and *Nycteribiidae*, by J. BEQUAERT (Cambridge, Mass.); 8. *Argidae*, par J. PASTEELS (Bruxelles) ... 1953
80. L. MADER (Wien), *Coccinellidae* (III<sup>e</sup> Teil) ... 1954
81. L. P. MESNIL (Feldmellen), Genres *Actia* et voisins (*Diptera Brachycera Calyptatæ*). 1954
82. † A. THÉRY (Paris), Genre *Paracylindromorphus* (*Coleoptera Buprestidae*) ... 1954
83. P. FREEMAN (London), *Chironomidae* (*Diptera Nematocera*) ... 1955
84. W. EVANS (Sydney), *Cicadellidae* (*Hemiptera-Homoptera*) ... 1955
85. J. COOREMAN (Bruxelles), *Acari* ... 1955
86. 1. *Hemiptera Heteroptera* : *Tingidae*, by C. J. DRAKE (Ames, Iowa); 2. *Coleoptera Clavicornia* : *Colydiidae*, by R. D. POPE (London); 3. *Diptera Nematocera* : *Antisopodidae*, par R. TOLLET (Bruxelles); 4. *Hymenoptera Evanoidea* : *Gasteruptionidae*, par J. J. PASTEELS (Bruxelles) ... 1956
87. F. ZUMPT (Johannesburg), *Diptera Cyclorrhapha* : part. I. *Calliphorini* and *Chryso-myini* ... 1956
88. P. L. G. BENOIT (Tervuren), *Bethylidae* (*Hymenoptera Apocrita*) ... (Sous presse.) (Ter pers.)
89. H. HAUPT (Halle, Saale), *Pompilidae* II (*Hymenoptera Sphecoidea*) ... (Sous presse.) (Ter pers.)
90. 1. *Hemiptera Homoptera* : *Meenoplidae*, par H. SYNAVE (Bruxelles); 2. *Hemiptera Fulgoroidea* : *Issidae*, par H. SYNAVE (Bruxelles); 3. *Hemiptera Homoptera* : *Membracidae*, by A. L. CAPENER (Cleveland) ... (Sous presse.) (Ter pers.)
91. 1. *Coleoptera Polyphaga*, Fam. *Staphylinidae* : *Pygosteninae*, by D. H. KISTNER (Chicago); 2. *Coleoptera Heteromera*, Fam. *Meloidae*, von Z. KASZAB (Budapest); 3. *Diptera Nematocera*, Fam. *Culicidae*, par J. WOLFS (Bruxelles) ... (Sous presse.) (Ter pers.)

## II. — Mission H. DAMAS (1935-1936).

## II. — Zending H. DAMAS (1935-1936).

1. H. DAMAS (Liège), *Recherches Hydrobiologiques dans les Lacs Kivu, Edouard et Ndalaga* ... 1937
2. W. ARNDT (Berlin), *Spongilliden* ... 1938
3. P. A. CHAPPUIS (Cluj, Roumanie), *Copépodes Harpacticoides* ... 1938
4. E. LELOUP (Bruxelles), *Moerisia Alberti* nov. sp. (*Hydropolype dulcicole*) ... 1938
5. P. DE BEAUCHAMP (Strasbourg), *Rotifères* ... 1939
6. M. POLL (Tervuren), avec la collaboration de H. DAMAS (Liège), *Poissons* ... 1939
7. V. BREHM (Eger), *Cladocera* ... 1939
8. F. HUSTEDT (Ploen), *Süsswasser Diatomeen* ... 1949
9. J. H. SCHUURMANS STEKHOVEN Jr (Utrecht), *Nématodes libres d'eau douce* ... 1944
10. J. H. SCHUURMANS STEKHOVEN Jr (Utrecht), *Nématodes parasites* ... 1944
11. G. MARLIER (Bruxelles), *Trichoptera* ... 1943
12. W. KLIE (Bad Pyrmont), *Ostracoda* ... 1944
13. G. MARLIER (Bruxelles), *Collemboles* ... 1944
14. J. COOREMAN (Bruxelles), *Acari* ... 1948
15. A. ARCANGELI (Torino), *Isopodi terrestri* ... 1950
16. F. GUIGNOT (Avignon), *Dytiscidae et Gyrinidae* (*Coleoptera Adepaga*) ... 1948
17. H. BERTRAND (Dinard), *Larves d'Hydrocanthares* ... 1948
18. O. LUNDBLAD (Stockholm), *Hydrachnellae* ... 1949
19. W. CONRAD (Bruxelles), P. FRÉMY (St.-Lô) et A. PASCHER (Prague), *Algues et Flagellates* ... 1949
20. M.-L. VERRIER (Paris), *Ephéméroptères* ... 1951
21. FR. KIEFER (Konstanz), *Copépodes* ... 1952

## III. — Mission P. SCHUMACHER (1933-1936).

## III. — Zending P. SCHUMACHER (1933-1936).

1. P. SCHUMACHER (Antwerpen), *Die Kivu-Pygmäen und ihre soziale Umwelt im Albert-Nationalpark* ... 1943
2. P. SCHUMACHER (Antwerpen), *Anthropometrische Aufnahmen bei den Kivu-Pygmäen*. 1939

## IV. — Mission J. LEBRUN (1937-1938).

## IV. — Zending J. LEBRUN (1937-1938).

1. J. LEBRUN (Bruxelles), *La végétation de la plaine alluviale au Sud du lac Edouard*. 1947
- 2-5. ... (En préparation.) (In voorbereiding.)
6. F. DEMARET et V. LEROY (Bruxelles), *Mousses* ... 1944
7. ... (En préparation.) (In voorbereiding.)
8. P. VAN OYE (Gand), *Desmidiées* ... 1943
9. P. VAN OYE (Gand), *Rhizopodes* ... 1948
10. P. DUVIGNEAUD et J.-J. SYMOENS (Bruxelles), *Cyanophycées* ... 1948

## V. — Mission S. FRECHKOP (1937-1938).

## V. — Zending S. FRECHKOP (1937-1938).

1. S. FRECHKOP (Bruxelles), *Mammifères* ... 1943
2. R. VERHEYEN (Bruxelles), *Oiseaux* ... 1947

## VI. — Missions J. VERHOOGEN (1938 et 1940).

## VI. — Zendingen J. VERHOOGEN (1938 en 1940).

1. J. VERHOOGEN (Bruxelles), *Les éruptions 1938-1940 du volcan Nyamuragira* ... 1948

VII. — Mission J. DE HEINZELIN DE BRAUCOURT (1950).

VII. — Zending J. DE HEINZELIN DE BRAUCOURT (1950).

1. J. DE HEINZELIN DE BRAUCOURT (Bruxelles), *Le fossé tectonique sous le parallèle d'Ishango* ... .. 1955
2. J. DE HEINZELIN DE BRAUCOURT (Bruxelles), *Les fouilles d'Ishango* ... .. 1957
3. W. ADAM (Bruxelles), *Mollusques quaternaires de la région du lac Edouard* ... .. (Sous presse.) (Ter pers.)
4. 1. *Mammifères fossiles*, par A. T. HOPWOOD (Londres) et X. MISONNE (Bruxelles);  
2. *Oiseaux fossiles*, par R. VERHEYEN (Bruxelles) ... .. (Sous presse.) (Ter pers.)

VIII. — Mission d'études vulcanologiques.

VIII. — Zending voor vulkanologische studiën.

1. A. MEYER (Léopoldville), *Aperçu historique de l'exploration et de l'étude des régions volcaniques du Kivu* . . . . . 1955

**Exploration du Parc National Albert. — Exploratie van het Nationaal Albert Park.**

(Deuxième série.)

(Tweede reeks.)

1. J. DE HEINZELIN DE BRAUCOURT (Bruxelles), *Les stades de récession du glacier Stanley occidental* ... .. 1953
2. R. JEANNEL (Paris), *Pselaphidae (Coleoptera Polyphaga)* ... .. 1956
3. J. DE HEINZELIN DE BRAUCOURT (Bruxelles) et H. MOLLARET (Paris), *Biotopes de Haute Altitude: Ruwenzori I* ... .. 1956
4. CH. GRÉGOIRE (Liège) et P. JOLIVET (Bruxelles), *Coagulation du sang chez les Arthropodes* ... .. (Sous presse.) (Ter pers.)
5. 1. *Eccrinida*, par J.-F. MANIER (Paris) et J. THEODORIDES (Paris); 2. *Nyctotherus* (parasite de Myriapodes), par O. TUZET (Montpellier), J.-F. MANIER (Paris) et P. JOLIVET (Bruxelles); 3. *Nyctotherus* (parasite de Ténébrionides), par O. TUZET (Montpellier) et J. THEODORIDES (Paris); 4. *Trichomycetes*, par O. TUZET (Montpellier), J.-F. MANIER (Paris) et P. JOLIVET (Bruxelles); 5. *Grégarines*, par O. TUZET (Montpellier), J.-F. MANIER (Paris) et P. JOLIVET (Bruxelles); 6. *Cocci-nellidae*, von L. MADER (Wien) . . . . . (Sous presse.) (Ter pers.)

**FLORE DES SPERMATOPHYTES DU PARC NATIONAL ALBERT.**

Vol.

1. W. ROBYNS (Bruxelles), *Gymnospermes et Choripétales* ... .. 1948
2. W. ROBYNS (Bruxelles), *Sympétales* . . . . . 1947
3. W. ROBYNS avec la collaboration de R. TOURNAY (Bruxelles), *Monocotylées* ... .. 1955

**Exploration du Parc National Albert et du Parc National de la Kagera.**

**Exploratie van het Nationaal Albert Park en van het Nationaal Park der Kagera.**

I. — Mission L. VAN DEN BERGHE (1936).

I. — Zending L. VAN DEN BERGHE (1936).

Fasc.  
Afl.

1. L. VAN DEN BERGHE (Anvers), *Enquête parasitologique. — I. — Parasites du sang des vertébrés* ... .. 1942
2. L. VAN DEN BERGHE (Anvers), *Enquête parasitologique. — II. — Helminthes parasites.* ... .. 1943

**Exploration du Parc National de la Kagera. — Exploratie van het Nationaal Park der Kagera.**

I. — Mission J. LEBRUN (1937-1938).

I. — Zending J. LEBRUN (1937-1938).

1. J. LEBRUN, L. TOUSSAINT, A. TATON (Bruxelles), *Contribution à l'étude de la flore du Parc National de la Kagera* ... .. 1948
2. J. LEBRUN (Bruxelles), *Esquisse de la végétation du Parc National de la Kagera* ... .. 1955

II. — Mission S. FRECHKOP (1938).

II. — Zending S. FRECHKOP (1938).

1. S. FRECHKOP (Bruxelles), *Mammifères* ... .. 1944
2. R. VERHEYEN (Bruxelles), *Oiseaux* ... .. 1947

**Exploration du Parc National de la Garamba. — Exploratie van het Nationaal Garamba Park.**

I. — Mission H. DE SAEGER en collaboration avec  
P. BAERT, G. DEMOULIN, I. DENISOFF, J. MARTIN,  
M. MICHA, A. NOIRFALISE, P. SCHOEMAKER,  
G. TROUPIN et J. VERSCHUREN (1949-1952).

I. — Zending H. DE SAEGER met medewerking van  
P. BAERT, G. DEMOULIN, I. DENISOFF, J. MARTIN,  
M. MICHA, A. NOIRFALISE, P. SCHOEMAKER,  
G. TROUPIN en J. VERSCHUREN (1949-1952).

Fasc.  
Afl.

1. H. DE SAEGER (Bruxelles), *Introduction* ... .. 1954
2. *Les sols du Parc National de la Garamba* :  
I. I. DENISOFF (Yangambi), *Caractères et analyses* ... .. 1956
3. E. MARCUS (São Paulo), *Turbellaria* ... .. 1955
4. *Flore des Spermatophytes du Parc National de la Garamba* :  
I. G. TROUPIN (Bruxelles), *Gymnospermes et Monocotylédones* ... .. 1956
5. H. DE SAEGER (Bruxelles), *Entomologie; Enseignements éco-biologiques* . . . . . 1956
6. A. NOIRFALISE (Bruxelles), *Le milieu climatique* ... .. 1956
7. J. VERSCHUREN (Bruxelles), *Cheiroptères* ... .. 1957
8. C. VUYLSTEKE (Geluwe), *Nématodes parasites d'Oiseaux* ... .. (Sous presse.) (Ter pers.)



Exploration du Parc National de l'Upemba. — Exploratie van het Nationaal Upemba Park.

I. — Mission G. F. DE WITTE en collaboration avec  
W. ADAM, A. JANSSENS, L. VAN MEEL et R. VERHEYEN  
(1946-1949).

I. — Zending G. F. DE WITTE met medewerking van  
W. ADAM, A. JANSSENS, L. VAN MEEL en R. VERHEYEN  
(1946-1949).

Fasc.  
Afl.

1.	G. F. DE WITTE, W. ADAM, A. JANSSENS, L. VAN MEEL et R. VERHEYEN (Bruxelles), <i>Introduction</i> ... .. (En préparation.) (In voorbereiding.)	
2.	K. LINDBERG (Lund), <i>Cyclopides</i> (Crustacés Copépodes) ... ..	1951
3.	A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Onitini</i> (Coleoptera Lamellicornia, Fam. Scarabæidæ) ... ..	1951
4.	1. <i>Coleoptera</i> : <i>Paussidæ</i> , par E. JANSSENS (Bruxelles); <i>Megalopodidæ</i> , par P. JOLIVET (Bruxelles); <i>Sagridæ</i> , par P. JOLIVET (Bruxelles). — 2. <i>Diptera</i> : <i>Muscidæ</i> (Genre <i>Glossina</i> ), par C. HENRARD (Bruxelles) ... ..	1951
5.	C. FR. ROEWER (Bremen), <i>Solifuga</i> , <i>Opiliones</i> , <i>Pedipalpi</i> und <i>Scorpiones</i> . ... ..	1952
6.	G. F. DE WITTE (Bruxelles), <i>Reptiles</i> ... ..	1953
7.	H. F. STROHECKER (Miami), <i>Endomychidæ</i> ... ..	1952
8.	1. <i>Plecoptera</i> : <i>Perlidæ</i> , by H. B. N. HYNES (Liverpool); 2. <i>Coleoptera</i> : <i>Histeridæ</i> , par J. THÉRON (Nîmes); 3. <i>Chrysomelidæ</i> , par P. JOLIVET (Bruxelles); 4. <i>Scolytoidea</i> , par K. E. SCHEDL (Lienz); 5. <i>Diptera</i> : <i>Bibionidæ</i> and <i>Dorilaidæ</i> , by D. E. HARDY (Honolulu, Hawaii) . ... ..	1952
9.	L. VAN MEEL (Bruxelles), <i>Contribution à l'étude du lac Upemba. — I. Le milieu physico-chimique</i> . ... ..	1953
10.	P. BASILEWSKY (Tervueren), <i>Carabidæ</i> ... ..	1953
11.	A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Oniticellini</i> (Coleoptera Lamellicornia, Fam. Scarabæidæ) ... ..	1953
12.	P. VANSCHUYTBROECK (Bruxelles), <i>Dolichopodidæ</i> (Diptera Brachycera Orthorrhapha). ... ..	1952
13.	R. JEANNEL (Paris), <i>Pselaphidæ</i> ... ..	1952
14.	S. FRECHKOP (Bruxelles), <i>Mammifères</i> ... ..	1954
15.	A. VILLIERS (Dakar), <i>Languriidæ</i> et <i>Cladoæninæ</i> ... ..	1952
16.	G. OCHS (Hannover), <i>Gyrinidæ</i> ... ..	1953
17.	1. <i>Nematodes</i> , par C. VUYLSTEKE (Geluwe); 2. <i>Embioptera</i> , par Y. JOLIVET (Bruxelles); 3. <i>Lonchodidæ</i> , par Y. JOLIVET (Bruxelles); 4. <i>Coleoptera</i> : <i>Dacninae</i> , von K. DELKESKAMP (Berlin); 5. <i>Prioninae</i> , par P. BASILEWSKY (Tervueren); 6. <i>Cerambycinae</i> , by E. A. J. DUFFY (London); 7. <i>Diptera</i> : <i>Celyphidæ</i> , par P. VANSCHUYTBROECK (Bruxelles); 8. <i>Tenthredinoidea</i> , par J. PASTIEELS (Bruxelles) ... ..	1953
18.	A. VILLIERS (Dakar), <i>Reduviidæ</i> ... ..	1954
19.	R. VERHEYEN (Bruxelles), <i>Oiseaux</i> ... ..	1953
20.	M. BEIER (Wien), <i>Mantidea</i> und <i>Pseudophyllinæ</i> ... ..	1954
21.	E. MARCUS (São Paulo), <i>Turbellaria</i> . ... ..	1953
22.	C. FR. ROEWER (Bremen), <i>Orthognatha</i> ... ..	1953
23.	H. SYNAVE (Bruxelles), <i>Cixiidæ</i> ... ..	1953
24.	C. KOCH (Pretoria), <i>Tenebrionidæ</i> ( <i>Pycnocerini</i> ) ... ..	1954
25.	1. <i>Coleoptera</i> : <i>Pterostichini</i> , par S. L. STRANEO (Gallarate); 2. <i>Coleoptera</i> : <i>Bostrychidæ</i> , par J. VRYDAGH (Bruxelles); 3. <i>Coleoptera</i> : <i>Aphodinae</i> , par R. PAULIAN (Tananarive); 4. <i>Coleoptera</i> : <i>Lamiinae</i> , par S. BREUNING (Paris); 5. <i>Coleoptera</i> : <i>Cryptocephalinae</i> , par P. JOLIVET (Bruxelles); 6. <i>Diptera</i> : <i>Leptogastrinae</i> , par E. JANSSENS (Bruxelles); 7. <i>Hymenoptera</i> : <i>Chrysididæ</i> , von S. ZIMMERMANN (Wien) ... ..	1954
26.	S. G. KIRIAKOFF (Gand), <i>Lepidoptera Heterocera</i> ... ..	1954
27.	F. G. OVERLAET (Kalmthout), <i>Lepidoptera</i> : <i>Danaidæ</i> , <i>Satyridæ</i> , <i>Nymphalidæ</i> , <i>Acræidæ</i> . ... ..	1955
28.	E. UHMANN (Stolberg, Sachsen), <i>Hispinae</i> (Coleoptera Phytophaga) ... ..	1954
29.	Y. JOLIVET (Bruxelles), <i>Dictyoptera</i> : <i>Blattodea</i> ... ..	1954
30.	C. FR. ROEWER (Bremen), <i>Aranea Lycosiformia</i> I. ... ..	1954
31.	R. POISSON (Rennes), <i>Hémiptères aquatiques</i> ... ..	1954
32.	1. <i>Pseudoscorpionidea</i> , von M. BEIER (Wien); 2. <i>Hemiptera Homoptera</i> : Fam. <i>Flatidæ</i> , par H. SYNAVE (Bruxelles); 3. <i>Diptera</i> : <i>Culicidæ</i> , by P. F. MATTINGLY (London); 4. <i>Diptera</i> : <i>Tabanidæ</i> , par M. LECLERCQ (Liège); 5. <i>Lepidoptera</i> : <i>Geometridæ</i> , by D. S. FLETCHER (London) ... ..	1955
33.	F. GUIGNOT (Avignon), <i>Dytiscidæ</i> (Coleoptera Adepfaga) ... ..	1954
34.	J. LECLERCQ (Liège), <i>Sphecinae</i> (Hymenoptera Sphecoidea) . ... ..	1955
35.	1. <i>Dermoptera</i> , by W. D. HINCKS (Manchester); 2. <i>Coleoptera</i> : <i>Macroductyla</i> , Fam. <i>Dryopidæ</i> , par J. DELEVE (Bruxelles); 3. <i>Coleoptera</i> : <i>Heteromera</i> , Fam. <i>Mordelidæ</i> , von K. ERMISCH (Freiberg Sa.); 4. <i>Coleoptera</i> : <i>Chrysomeliadea</i> , Fam. <i>Clytridæ</i> , par P. JOLIVET (Bruxelles); 5. <i>Coleoptera</i> : <i>Phytophaga</i> , Fam. <i>Anthribidæ</i> , par H. E. K. JORDAN (Tring); 6. <i>Diptera</i> : <i>Nematocera</i> , Fam. <i>Chironomidæ</i> , by P. FREEMAN (London) ... ..	1955
36.	J. G. BAER (Neuchâtel) et A. FAIN (Astrida), <i>Cestodes</i> ... ..	1955
37.	W. EVANS (Sydney), <i>Cicadellidæ</i> (Hemiptera-Homoptera) . ... ..	1955
38.	1. <i>Odonata</i> , by F. F. FRASER (Bournemouth); 2. <i>Coleoptera Clavicornia</i> , Fam. <i>Colydidæ</i> , by R. D. POPE (London); 3. <i>Coleoptera Lamellicornia</i> , <i>Trax-Arten</i> , von E. HAAF (München); 4. <i>Coleoptera Chrysomeloidea</i> , Fam. <i>Crioceridæ</i> , par P. JOLIVET (Bruxelles); 5. <i>Diptera Acalyptatæ</i> , Fam. <i>Neriidæ</i> , by MARTIN L. ACZEL (Tucuman); 6. <i>Dermestidæ</i> , von VLADIMIR KALIK (Pardubice) ... ..	1955
39.	G. FAGEL (Bruxelles), <i>Osorinae</i> (Coleoptera Polyphaga, Fam. <i>Staphylinidæ</i> ) ... ..	1955
40.	C. KOCH (Pretoria), <i>Platynotini</i> , <i>Litoborini</i> , <i>Loensini</i> (Coleoptera Polyphaga, Fam. <i>Tenebrionidæ</i> II) ... ..	1956
41.	P. BASILEWSKY (Tervueren), <i>Cetoninae</i> , <i>Trichinae</i> , <i>Valginae</i> (Coleoptera Polyphaga, Fam. <i>Scarabæidæ</i> ) ... ..	1956
42.	R. F. LAURENT (Tervueren), Genres <i>Africaalus</i> et <i>Hyperolius</i> ( <i>Amphibia Salientia</i> ) ... .. (Sous presse.) (Ter pers.)	
43.	H. SYNAVE (Bruxelles), 1. <i>Issidae</i> (Hemiptera Fulgoroidea); 2. <i>Meenoplidae</i> ; 3. <i>Cercopidae</i> (Hemiptera Homoptera) ... .. (Sous presse.) (Ter pers.)	
44.	E. VOSS (Osnabrück), <i>Curculionidæ</i> (Coleoptera Lamellicornia) ... .. (Sous presse.) (Ter pers.)	
45.	J. LECLERCQ (Liège), <i>Hymenoptera Sphecoidea</i> , Fam. <i>Sphecidae</i> II : <i>Crabroninae</i> ... .. (Sous presse.) (Ter pers.)	

I. — Mission G. F. DE WITTE en collaboration avec  
W. ADAM, A. JANSSENS, L. VAN MEEL et R. VERHEYEN  
(1946-1949) (*suite*).

I. — Zending G. F. DE WITTE met medewerking van  
W. ADAM, A. JANSSENS, L. VAN MEEL en R. VERHEYEN  
(1946-1949) (*vervolg*).

Fasc.

Afl.

46. 1. *Coleoptera Clavicornia* : *Coccinellidae*, von L. MADER (Wien); *Coleoptera Lamellicornia*; 2. *Lucanidae*; 3. *Hybosorinae*; 4. *Dynastinae*, von S. ENDRÖDI (Budapest); 5. *Hymenoptera Evanoidea* : *Gasteruptionidae*, par J. J. PASTEELS (Bruxelles) ... (Sous presse.) (Ter pers.)
47. Z. KASZAB (Budapest), *Meloidae* . . . . . (Sous presse.) (Ter pers.)
48. S. PRUDHOE (London), *Trematoda* . . . . . (Sous presse.) (Ter pers.)
49. 1. *Coleoptera Malacodermata* : *Drilidae*, par W. WITTMER (Zürich); 2. *Coleoptera Heteromera* : *Notoxus*, *Anthicus* & *Tomoderes*, by F. D. BUCK (London); 3. *Coleoptera* : *Anthricidae* : Genus *Formicomus*, by J. C. VAN HILLE (Grahamstown); 4. *Coleoptera Polyphaga*, Fam. *Staphylinidae* : *Pygosteninae*, by D. H. KISTNER (Chicago); 5. *Coleoptera Clavicornia* : *Erotylidae*, von K. DELKESKAMP und H. PHILIPP (Berlin); 6. *Coleoptera Polyphaga* : *Galerucinae*, by G. BRYANT (London) . . . . . (Sous presse.) (Ter pers.)
50. 1. *Hemiptera Heteroptera* : *Tingidae*, by C. J. DRAKE (Ames, Iowa); 2. *Diptera Acalyptrata* : *Pyrgotidae*, by M. L. ACZEL (Tucuman); 3. *Hymenoptera Scolioidea* : *Scoliidae*, par D. GUIGLIA (Genova); 4. *Diptera Brachycera* : *Bombyliidae*, by J. HESSE (Cape Town); 5. *Hymenoptera Apocrita* : Genres *Oneillata* et *Osprynchotus*, par J. LECLERCQ (Liège) . . . . . (Sous presse.) (Ter pers.)

Exploration des Parcs Nationaux du Congo Belge — Exploratie der Nationale Parken van Belgisch Congo.

I. — Mission H. HEDIGER - J. VERSCHUREN (1948).

I. — Zending H. HEDIGER - J. VERSCHUREN (1948).

Fasc.

Afl.

1. H. HEDIGER (Bâle), *Observations sur la psychologie animale dans les Parcs Nationaux du Congo Belge* . . . . .

**AVIS**

Les *Aspects de Végétation des Parcs Nationaux du Congo Belge* paraissent par fascicules de six planches, accompagnées de notices explicatives.

La publication est divisée en séries, consacrées chacune à un *Parc National du Congo Belge*.

Les fascicules peuvent s'acquérir séparément.

L'Institut des *Parcs Nationaux du Congo Belge* n'accepte aucun échange.

**BERICHT**

De *Vegetatiebeelden der Nationale Parken van Belgisch Congo* verschijnen in afleveringen van zes platen, van verklarende aanteekeningen vergezeld.

De publicatie is ingedeeld in reeksen, waarvan elke aan één der *Nationale Parken van Belgisch Congo* gewijd is.

De afleveringen kunnen afzonderlijk aangeschaft worden.

Het *Instituut der Nationale Parken van Belgisch Congo* neemt geen ruilingen aan.

**FASCICULES PARUS**

SÉRIE I. — PARC NATIONAL ALBERT.

Volume I.

- Fasc. 1-2. — W. ROBYNS (Bruxelles), *Aperçu général de la végétation* (d'après la documentation photographique de la mission G. F. DE WITTE) ... .. 1937
- Fasc. 3-4-5. — J. LEBRUN (Bruxelles), *La végétation du Nyiragongo* ... .. 1942

**VERSCHEENEN AFLEVERINGEN**

REEKS I. — NATIONAAL ALBERT PARK.

Boekdeel I.

- Afl. 1-2. — W. ROBYNS (Brussel), *Algemeen overzicht der vegetatie* (volgens de fotografische documentatie der zending G. F. DE WITTE) ... .. 1937

**PUBLICATIONS SEPARÉES**

- Mammifères et Oiseaux protégés au Congo Belge*, par S. FRECHKOP, avec Introduction de V. VAN STRAELEN ... .. (Épuisé.) (Uitgeput.)
- Contribution à l'étude de la Morphologie du Volcan Nyamuragira*, par R. HOIER (Rutshuru) ... .. 1939
- Animaux protégés au Congo Belge et dans le Territoire sous mandat du Ruanda-Urundi, ainsi que les espèces dont la protection est assurée en Afrique (y compris Madagascar) par la Convention Internationale de Londres du 8 novembre 1933 pour la protection de la Faune et de la Flore africaines, avec la Législation concernant la Chasse, la Pêche, la Protection de la Nature et les Parcs Nationaux au Congo Belge et dans le Territoire sous Mandat du Ruanda-Urundi*, par S. FRECHKOP, en collaboration avec G. F. DE WITTE, J.-P. HARROY et E. HUBERT, avec Introduction de V. VAN STRAELEN (1941). (Épuisé.) (Uitgeput.)
- Beschermde Dieren in Belgisch Congo en in het Gebied onder mandaat van Ruanda-Urundi, evenals de Soorten waarvan de bescherming verzekerd is in Afrika (met inbegrip van Madagascar) door de Internationale Overeenkomst van Londen van 8 November 1933 voor de bescherming van de Afrikaansche Flora en Fauna, met de Wetgeving betreffende de Jacht, de Visscherij, de Natuurbescherming en de Nationale Parken van Belgisch Congo en in het Gebied onder mandaat van Ruanda-Urundi*, door S. FRECHKOP, in medewerking met G. F. DE WITTE, J.-P. HARROY en E. HUBERT, met Inleiding van V. VAN STRAELEN (1943) ... .. (Épuisé.) (Uitgeput.)
- La faune des grands Mammifères de la plaine Rwindi-Rutshuru (lac Edouard). Son évolution depuis sa protection totale*, par E. HUBERT ... .. 1947
- Animaux protégés au Congo Belge et dans le Territoire sous mandat du Ruanda-Urundi*, 3<sup>e</sup> édition. (Épuisé.) (Uitgeput.)
- Les territoires biogéographiques du Parc National Albert*, par W. ROBYNS ... .. 1948
- A travers plaines et volcans au Parc National Albert*, par R. HOIER (2<sup>e</sup> édition) ... .. 1955
- Parcs Nationaux du Congo Belge* ... .. 1949
- Contribution à l'étude éthologique des mammifères du Parc National de l'Upemba*, par R. VERHEYEN ... 1951
- Animaux protégés au Congo Belge et dans le Territoire sous mandat du Ruanda-Urundi*, 4<sup>e</sup> édition ... 1953
- Monographie éthologique de l'Hippopotame*, par R. VERHEYEN ... .. 1954
- Les Buffles du Congo Belge*, par P. DALIMIER ... .. 1955