

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique

Tome XX, n° 19.

Bruxelles, juillet 1944.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België

Deel XX, n° 19.

Brussel, Juli 1944.

NOTES SUR L'ÉTHOLOGIE ET L'ÉCOLOGIE

DES CHEIROPTÈRES DE BELGIQUE,

par Edmond NERINCX (Bruxelles).

En commençant cet article, j'ai à exprimer ma vive reconnaissance à M. le Prof. V. VAN STRAËLEN, Directeur du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, pour toutes les facilités qu'il m'a prodiguées dans les recherches dont on trouvera ici un compte rendu.

Je remercie vivement également M. le Conservateur G.-F. DE WITTE, Chef de la Section des Vertébrés récents au Musée, qui a mis à ma disposition tout le matériel nécessaire (1).

Tous mes remerciements également vont à M. le Conservateur-adjoint S. ФРЕЧКОП, pour les conseils éclairés qu'il m'a donnés. De nombreux points à éclaircir et l'analyse de plusieurs observations ont d'ailleurs été l'objet de fertiles conversations que nous avons eues.

Dans une note préliminaire qui fit l'objet d'une communication à la Société Royale Zoologique de Belgique (*Annales*, Tome LXXIV, pp. 62-69), j'ai fait connaître un premier résultat de recherches effectuées dans les grottes de notre pays. Cette note donnait des détails sur les espèces de Cheiroptères rencontrées en hiver ainsi que sur le nombre de captures et la proportion des espèces.

Je rassemble à présent, dans cet article, les observations plus particulièrement écologiques et éthologiques qui ont été faites

(1) Cages de captivité pour petits mammifères et matériel divers: psychromètre, piège, bagues, etc.

au cours de ces explorations. Ces observations sont multiples. Elles ont trait avant tout au micro-climat, ainsi qu'à d'autres facteurs de l'ambiance dans laquelle vivent les Cheiroptères pendant le repos hivernal. On conçoit sans peine que le plus généralement elles n'aient pas le caractère de la nouveauté. C'est pourquoi j'ai cru utile de les confronter avec celles d'autres auteurs.

La physiologie des Cheiroptères présentant de nombreuses particularités vis-à-vis des groupes d'animaux qualifiés d'Homéothermes et de Poïkilothermes, je rappelle les principales caractéristiques de ces deux groupes. On se rendra ainsi mieux compte des motifs qui permettent de classer les Chauves-souris tantôt dans un groupe, tantôt dans l'autre.

On sait que l'Homéotherme se définit comme animal à température interne quasi-invariable et indépendante de la température ambiante (2). Il résulte de cette définition, que lors d'une variation notable des conditions thermiques externes le mécanisme thermo-régulateur de l'animal entre en jeu. Suivant les cas, ce mécanisme peut agir dans le sens de la production de chaleur (par le mouvement ou par la consommation accrue d'aliments; en l'absence de ceux-ci les glucides de l'organisme, et, par eux, les lipides, serviront à la production de la chaleur), soit encore dans le sens de la déperdition de chaleur (par le repos ou l'éloignement des foyers thermiques externes, et par évaporation cutanée et pulmonaire).

De toutes façons, la température interne reste stable, ou du moins ne varie que dans des limites très faibles et connues. De là, la notion de température interne normale (et optimale) en deçà et au delà de laquelle la physiologie de l'individu est progressivement troublée. Rapidement chez les Homéothermes un changement important de la température interne amène soit une paralysie musculaire, soit une hyperexcitabilité et de là la mort. Mais la régulation thermique chez ces animaux est telle, qu'ils peuvent résister à de très importantes variations de la température environnante (beaucoup plus d'ailleurs au refroidissement qu'à l'échauffement; on connaît des adaptations dans ce sens: épaisseur relative du derme, présence ou absence de couche de graisse hypodermique, présence ou absence de système pileux fourni).

(2) Toutes les variations pathologiques et expérimentales sont exclues; étant anormales, elles ne font pas partie du « climax » ou équilibre interne de tout animal dans son milieu.

Quant au Poïkilotherme, il se définit comme animal à température interne variant avec celle du milieu extérieur. Il ne possède plus de mécanisme d'autorégulation. Sa température interne suit les variations de la température externe, parfois en lui étant supérieure de quelques dixièmes de degré. Cette caractéristique de l'animal n'implique pas chez lui, l'absence de température optima (3). Etant toujours en équilibre avec le milieu thermique, l'animal voyagera cependant constamment à la recherche de la température optima. C'est un des facteurs qui interviennent dans la migration des Clupéides par exemple et dans la recherche des lieux de reproduction des Salmonides, parmi les poissons.

Les changements de la température externe ont alors une répercussion primordiale sur la physiologie des animaux en question. Une baisse de la température amène le plus souvent une diminution de l'activité générale pouvant aller jusqu'à l'immobilisation passive (poissons sténothermes: les carpes entre autres). Une hausse de la température ramène rapidement l'activité et la conditionne; un excès dans ce sens pouvant devenir également nuisible.

Chez les Mammifères, généralement homéothermes, quelques exceptions sont connues, dont les Chauves-souris. Celles-ci se distinguent cependant des autres homéothermes de plusieurs manières. Aussi l'ambiance dans laquelle elles vivent avec ses influences multiples doit elle être examinée avant de les classer parmi les Homéothermes ou les Poïkilothermes, ou bien comme des intermédiaires.

I. CLIMAT.

Le climat joue un rôle de première importance dans la distribution des Cheiroptères à la surface des Continents. Le nombre de familles, genres et espèces de Chauves-souris propres aux contrées chaudes du globe permet de se faire une idée de cette influence.

Là où les conditions externes ne sont pas constamment favorables, les Cheiroptères réagissent par un comportement spécial (4). L'origine de nos microcheiroptères (spécialement des

(3) Partout où l'animal se trouvera vivant, sa température étant à l'unisson de la température externe, sera normale. La température optima sera celle requise pour l'accomplissement de certains actes vitaux: reproduction, migrations, etc.

(4) « Eine Anpassung an die Ungunst des Winters (oder durch

Rhinolophidés) (5) dans le climat tropical de nos pays avant l'époque glaciaire et leur adaptation à un climat ultérieurement plus rude s'admet parfaitement. Ceci n'empêche nullement d'ailleurs la colonisation de régions plus froides par des Cheirop-
tères des régions chaudes, à des périodes postglaciaires. EISEN-
TRAUT (I) se basant sur les recherches de BRAESTRUP, DA COSTA
et COURRIER, y voit également l'explication de la copulation
automnale et de la fécondation posthivernale chez les Cheirop-
tères de l'Europe occidentale et centrale. Le même auteur y
voit le motif du passage de deux portées annuelles, chez les
Cheirop-
tères des régions chaudes, à l'unique mise-bas annuelle
des Cheirop-
tères de nos contrées. Une trace de ce passage d'un
comportement à l'autre, selon lui, en est l'activité des organes
génitaux chez *Miniopterus schreibersii*.

Les Chauves-souris ont d'ailleurs des caractéristiques d'ani-
maux tropicaux dont nous retenons deux principales : faible pro-
tection par la fourrure, accompagnée d'extension de surfaces
nues, et minceur relative du derme combinée avec l'absence de
graisse sous-cutanée.

II. LE MICRO-CLIMAT.

Examinons successivement les facteurs micro-climatiques.
Comme les Cheirop-
tères de notre pays ont deux périodes physio-
logiques (activité et repos hivernal), j'envisagerai ces facteurs
dans l'un et l'autre cas, étant cependant mieux renseigné sur
la période de repos que sur la période d'activité.

A. Influence de la température.

1. Généralités.

EISENTRAUT (IV) a montré dans ses expériences que la tem-
pérature interne chez les Cheirop-
tères, suit toujours la tempé-
rature externe, tout en lui restant souvent quelque peu supé-
rieure. Ce comportement ne s'écarte que très légèrement de
celui des Poïkilothermes. Le même auteur indique également des
températures de veille (« Wachttemperatur »). Celles-ci se situent

Klimaänderung) ist zünachst einmal der Winterschlaf » (EISEN-
TRAUT).

(5) Si l'on examine la distribution des Rhinolophidés en Angle-
terre, on constate que ceux-ci ne dépassent guère l'isotherme de
juillet de 16° centigrade. Tandis que parmi les Vespertilionidés,
Eptesicus nilsonii est nettement nordique. Cette constatation n'est
pas la seule que l'on peut faire. On verra qu'en général les Rhinolo-
phidés sont plus sensibles aux facteurs du microclimat que les Ves-
pertilionidés.

assez variablement entre 34° et 40° centigrade. Elles caractérisent pour l'animal la possibilité de consommer une proie dont il se nourrit : à des températures inférieures, la préhension peut se faire mais non la mastication ni la digestion. Quant aux températures minima du corps permettant au moins l'état de vie latente, elles suivent la température ambiante et peuvent descendre en dessous de 0° centigrade. En dessous de -4° à -5° cependant, l'animal meurt. Ces différentes températures décroissantes caractérisent les différents états de l'animal : activité, veille, sommeil normal ou sommeil hivernal léger, profond sommeil hivernal, rigidité et mort.

En regard de ces données on examinera les caractéristiques de la température externe.

2. Période d'hivernage.

À l'approche de la mauvaise saison les Chauves-souris entrent en repos hivernal. Toute l'activité physiologique diminue. La respiration se ralentit au point de devenir intermittente (période plus ou moins longue de silences respiratoires). L'animal a cessé de s'alimenter. Toute sa production calorifique se fera aux dépens de sa faible provision de graisse sous-cutanée et méésentérique accumulée pendant la période d'activité. L'animal maigrira au cours de l'hiver. Cette déperdition de poids est importante et de l'ordre de 30 à 35 % du poids initial pour toute la durée d'un repos selon RULOT. LAURENT vient cependant d'indiquer tout récemment des pertes de cet ordre mais survenues en quelques jours (une huitaine). Je pense que cet amaigrissement est pathologique et provoqué uniquement par le brusque changement de milieu et surtout les manutentions que l'auteur déclare avoir effectuées à intervalles réguliers pour alimenter ses pensionnaires.

En pleine période d'hiver, on a pu conserver en captivité au Musée royal d'Histoire naturelle un *Rhinolophus ferrum equinum* pendant 34 jours ; il perdit sur cette période 6,6 grammes pour un poids initial de 23 gr. Tout récemment j'ai gardé en captivité pendant 41 jours un *Myotis myotis* qui n'accusa qu'une perte de poids de 2 grammes pour un poids initial de 29,5 gr. Durant cette captivité les animaux ne reçurent jamais de nourriture. Il sera reparlé de cet essai dans le paragraphe ayant trait à l'humidité (6).

(6) Je remercie M. le Prof. Dr KOCH, de l'Institut de Zool. de l'Université de Louvain, de m'avoir autorisé l'accès de ses laboratoires et l'utilisation de ses chambres isothermiques.

Mais le sommeil hibernale n'est pas aussi profond que l'aspect extérieur de l'animal ne le laisserait croire. Il est en effet connu et je l'ai particulièrement remarqué par le baguage, que les Chauves-souris se déplacent pendant l'hiver soit dans une même grotte, soit en changeant de grotte. J'ai plusieurs fois observé ce fait chez des espèces qui ont le sommeil hibernale le plus profond: *Rhinolophus hipposideros* (BECHSTEIN) et *Rhinolophus ferrum equinum* (SCHREBER). Un Petit Rhinolophe bagué dans le Trou Baudouin à Walzin-sur-Lesse le 19-XII-1941 ne s'y trouvait plus le 15-XII-1942, mais y fut repris le 28-II-1943.

Nombreux sont également les cas où des Cheiroptères bagués avaient quitté leur point de fixation quelques semaines après le baguage (en période de repos hivernal). Je serais même tenté de dire que ces changements affectent de très nombreux individus. Quant aux causes qui modifient cet état de choses, elles sont loin d'être connues.

Dans la majorité des cas la température de l'abri souterrain choisi par l'animal est sensiblement constante. Les grottes de Belgique (où ces recherches ont été effectuées) accusent en hiver une température moyenne voisine de 8 à 10° (7). Dès que l'on s'éloigne de l'entrée de la grotte la température reste constante et, sauf cas exceptionnels, ne subit pas les effets de la température extérieure. Ce n'est donc pas cette température qui peut avoir, même indirectement, des répercussions sur la physiologie de l'animal et pourrait donc le réveiller pour le rappeler à la vie active. Mais expérimentalement on peut provoquer le réveil par hausse de la température.

Lorsqu'on effectue d'assez nombreux baguages de Cheiroptères, il est difficile de les baguer, à l'endroit même où on les prend. Aussi je procédais généralement à la récolte et la ramenaient ensuite auprès de mon matériel. Après baguage, je remettais les chauves-souris, non à leur place primitive, mais à l'endroit que je jugeais être le meilleur. C'est ici que les conditions de microclimat sont le plus remarquables: au début il arrivait inmanquablement que les animaux encore endormis, se réveillent au bout d'un certain temps (souvent fort court) et quittent l'endroit qui leur était choisi pour en regagner un autre parfois plus éloigné. Ce ne fut que progressivement que je pus apprendre par recouplement les conditions exigées par ces animaux. Mais de

(7) La température des grottes varie avec l'importance de la grotte. Plus la grotte est importante, plus la température est stable. Dans ce cas les extrêmes au cours de l'année ne dépassent guère 8° et 14°.

ces conditions, la température semble être la moins importante car l'endroit où je replaçais les Cheiroptères ne différait que de deux degrés au maximum de l'endroit où ils se trouvaient primitivement.

Si une faible différence de température ne semble pas avoir d'effet, un changement notable affecte l'animal. Contrairement à ce que l'on penserait, un changement accentué dans le sens d'une baisse de température peut exciter l'animal. Ce fait a été constaté également par EISENTRAUT (I) (8). Pris dans une grotte, j'ai transporté à l'extérieur (température 2° à 6°) des Cheiroptères sans les déranger. Peu de temps après les avoir raccrochés, ils réagissaient différemment suivant les espèces. Parmi des *Rhinolophus hipposideros*, certains, peu nombreux, ne bougeaient pas ; d'autres, après un temps variable faisaient des efforts pour se déplacer et ne parvenaient qu'à choir sur le sol, les ailes étalées. Quelques-uns seulement parvenaient à rejoindre la grotte toute proche. Plus régulièrement, les *Myotis myotis* parvenaient à s'envoler et regagnaient lourdement la grotte où ils se rendormaient.

Lorsque les animaux sont réveillés mais non réchauffés, il arrive que d'autres facteurs agissent pour leur faire quitter la place qu'on leur a choisie arbitrairement, entre autres l'humidité et l'éclairage.

3. Période d'activité.

Une fois la bonne saison revenue, les Chauves-souris reprennent leur activité. La température externe, fortement mais progressivement relevée leur permet de voler à nouveau et de se nourrir. Cependant si une baisse de température réapparaît et se prolonge, l'animal en subit le contre-coup. Il rentre en période de somnolence passagère et qui n'est plus un sommeil hibernant.

Dans les grottes, en hiver, les Cheiroptères se laissent capturer avec la plus grande facilité. J'ai bagué quelques centaines de Chauves-souris pendant la période d'hibernation. L'effet que provoquent sur les animaux en question les manipulations qui accompagnent le baguage, est très restreint. Les Rhinolophidés sont le plus profondément endormis. Jamais ils ne se sont réveillés lorsque les manutentions étaient réduites au minimum. Il m'est même arrivé de les peser, de les mesurer, de les baguer et de les remettre à l'endroit où ils se trouvaient sans que les ani-

(8) Il l'exprime ainsi: « Wir können uns vorstellen, dass die Kälte als Weckreiz wirkt, der das Aufwachen des Tieres zur Folge hat ».

maux manifestent d'autre activité que quelques rares mouvements désordonnés qui cessent d'ailleurs dès qu'ils sont racrochés. Grands et Petits Rhinolophes s'entourent à nouveau de leurs membranes alaires et gardent définitivement l'immobilité dans laquelle ils se trouvaient avant le baguage. Les Vespertilionidés sont plus sensibles à ces manipulations, peut-être parce qu'ils sont moins profondément endormis. Il est fréquent de les troubler par le baguage, principalement *Plecotus auritus* et *Barbastella barbastellus*.

Il n'en va plus de même si les animaux ont été volontairement ou involontairement réveillés complètement (par réchauffement). Relâchés, ils prennent alors le vol et vont se rendormir dans des endroits propices, souvent tout proches.

Mais vers la fin de la période d'hivernage, par température froide succédant à quelques beaux jours, ils sont plus sensibles et peuvent s'envoler de leur point de fixation quand on veut les capturer. Sans doute ces animaux sont-ils ceux qui sont déjà sortis et ne sont plus alors en sommeil hivernal profond. Tous les individus capturés dans une grotte ne sont pas dans le même état et, à l'époque citée, certains sont encore profondément endormis. Ils n'auraient donc pas bougé depuis un certain temps.

En plein été, d'autre part, les Cheiroptères sont très farouches. Le bruit les effraie ou les éloigne rapidement. J'en ai donné deux exemples dans une autre note (NERINX, II). Dans les greniers, par exemple, ils sont inapprochables. Il y fait parfois extrêmement chaud, ce qui n'est pas sans favoriser toute l'activité de ces animaux. Leur température ne monte pas aussi haut que la température ambiante (EISENTRAUT, IV). Il y a là une accommodation de la part du sujet. Une autre accommodation, inverse de la précédente, s'observe chez les Cheiroptères cavernicoles en été. La grotte de l'Abîme à Couvin, sert d'abri à une petite colonie de *Rhinolophus ferrum equinum*. En plein été la température de la grotte ne dépasse pas 14°. Elle contraste violemment avec la température extérieure. Les Chauves-souris y sont cependant très éveillées : il est impossible de les approcher à plus de 5 mètres. Et leur température propre est forcément supérieure à celle de la grotte. Il en va de même pour le Murin (*Myotis myotis*) dans les grottes qu'il colonise (Han-sur-Lesse, par exemple).

Malgré le réveil complet provoqué, les Cheiroptères peuvent donc se rendormir : quelques heures après ce réveil, tout est rentré dans le calme. Mais ce retour à l'état de vie latente ne se fait peut-être pas sentir sur toute la physiologie de l'animal,

surtout après un réveil trop prolongé. C'est ainsi que DUVAL attribue au réchauffement inévitable qui se produit pendant le transport des animaux de la grotte au laboratoire, l'ovulation et la fécondation plus hâtive chez les Cheiroptères qu'il avait capturés. Le vol en appartement aurait les mêmes effets; cette observation de VAN BENEDEN ne se comprend que si à partir du réveil ainsi provoqué, les Chauves-souris sont maintenues à une température qui permet au développement embryonnaire ainsi amorcé de continuer. Car les recherches de EISENTRAUT (II) ont montré qu'une baisse importante de température après un début de développement embryonnaire a ses répercussions sur celui-ci. Elle le contrarie et une baisse trop forte peut devenir léthale pour l'embryon, sans l'être pour la mère.

Il n'existe, d'autre part, pas de seuil thermique séparant les divers états d'activité de l'animal. EISENTRAUT indique cependant comme limite (non fixe) séparant le repos habituel (assez léger) du repos hivernal proprement dit, les températures de 8 à 10°. J'ai conservé à plusieurs reprises des Cheiroptères en captivité pendant l'hiver et j'ai remarqué que la température critique entre le sommeil et le léthargie n'est pas tout à fait la même pour toutes les espèces. C'est ainsi que les Rhinolophidés, en captivité, reprennent moins vite la vie active que les Vespertilionidés. Les premiers peuvent encore se rendormir profondément aux environs de 13° à 14°, tandis que les seconds auront plus de peine et le plus souvent ne sont qu'en état de demi-sommeil. Certains même s'envolent quand on veut les capturer.

Quoi qu'il en soit, pour les Vespertilionidés (*Myotis myotis*, *Myotis mystacinus*, *Myotis daubentoni*, *Plecotus auritus*), j'ai pu constater expérimentalement qu'à partir de 10° et moins (tous les autres facteurs présentant l'optimum) le sommeil profond revient plus ou moins rapidement, et après quelques dizaines d'heures, il est complet (9).

B. Influence de l'humidité.

1. Période d'hivernage.

Une fois cette phase périodique de la vie de l'animal arrivée, un autre facteur intervient d'une façon capitale: l'humidité et principalement l'humidité relative.

(9) Le repos complet en hiver se caractérise par des mouvements respiratoires dont la fréquence est sensiblement de un par seconde. Après une série de tels mouvements (6 à 15, comme j'ai pu l'observer) on remarque un silence respiratoire complet (parfois une demi-minute) suivi d'une nouvelle série de mouvements respiratoires.

L'humidité relative des grottes de notre pays est très élevée. L'humidité absolue est fonction de la température et régit à son tour l'humidité relative. Quoique la température puisse être partout la même dans une grande grotte, l'humidité relative varie ainsi que je l'ai constaté entre 75 et 98 %. Des taux moins ou plus élevés se présentent peu fréquemment. Les endroits les plus humides sont ceux situés à proximité des cours d'eau traversant les grottes. De même dans les parties de cavernes dont les parois rocheuses qui les délimitent, sont perméables et « suintent » l'humidité de toute leur surface.

Le premier cas est le moins fréquent, tandis que le second fait partie de la généralité. Les grottes de Belgique, creusées dans le calcaire (Couvinien, Givétien et Frasnien) sont caractérisées par une humidité élevée pour la plupart.

Or il est intéressant de constater que le choix du point de fixation que font les Cheiroptères dans les grottes qui les abritent, suit la variation de l'humidité ou du moins ce choix ne se fait-il qu'entre certaines valeurs de ce facteur. J'ai mesuré cette humidité au moyen d'un psychromètre portatif composé d'un thermomètre sec et d'un thermomètre humide. La différence de température des deux thermomètres donne, en fonction de tables, l'humidité relative de l'air.

Voici les observations que j'ai pu faire :

En règle générale, et sauf de rares exceptions, on ne rencontre pas de Cheiroptères (en hiver) dans les endroits où l'humidité relative est inférieure à 85 %.

Les endroits les plus humides (% approchant de 100) ne sont pas ceux qui sont les plus propices par suite du fait que les parois de la grotte sont alors mouillées et souvent dégoulinantes. Il est très rare de rencontrer des Cheiroptères fixés à des parois mouillées.

Les exigences ou les tolérances d'humidité ne sont pas les mêmes pour les Rhinolophidés et les Vespertilionidés. Ces derniers supportent une plus forte humidité que les premiers. Des photographies ont été publiées (EISENTRAUT) montrant des Cheiroptères (*Myotis myotis* et *Myotis daubentoni*) couverts de gouttes de rosée. Celles-ci sont une condensation de l'humidité ambiante, par suite soit d'une baisse de température, soit d'un brassage de l'air, soit d'une plage d'attraction. L'humidité relative de ces endroits étant très élevée, une faible chute thermique suffit à provoquer la condensation. C'est par une baisse de température aux environs que peuvent agir aussi les brassages d'air. Ceux-ci sont provoqués également par des courants d'air,

peu fréquents et très localisés dans la grotte. (Le mouvement de l'air, même sans condensation, est très sensible aux Cheiroptères. J'y reviendrai plus loin.)

La condensation de l'humidité se fait en très fines gouttelettes, qui se déposeront sur la fourrure de l'animal sans lui mouiller la peau. Outre *Myotis myotis*, j'ai rencontré *Myotis dasycneme* et *Plecotus auritus*, couverts de cette rosée. Mais jamais j'ai trouvé de Rhinolophidés mouillés, quoique les endroits qu'ils fréquentent soient très humides (environ 94 %).

Par contre chez ceux-ci, l'influence de l'humidité est encore plus marquée. S'ils ne semblent pas tolérer un taux maximum d'humidité, ils sont cependant plus exigeants que l'autre famille pour le taux minimum. C'est ainsi que certains recoins de grottes (à température et humidité relativement stables) sont régulièrement visités par les Rhinolophes pendant l'hiver, alors que d'autres endroits ne les attirent jamais. La chose s'est vérifiée ainsi : sur 5 visites en 3 ans aux grottes de Rochefort, 5 fois le plus grand nombre de Rhinolophes se trouvait dans le précipice proche de la nouvelle entrée (humidité : 94 %). A Floreffe, 2 fois de suite en 2 ans les Rhinolophes se retrouvent toujours dans la petite salle de gauche et dans la large diaclase de la partie droite de l'étage souterrain (humidité : 93 à 94 %). Au Pré-au-Tonneau (Jemelle), la salle en cul-de-sac terminant l'étage supérieur contient toujours *Rhinolophus ferrum equinum* (humidité non dosée, mais estimée très élevée). Il en fut de même dans le Trou-Baudouin à Walzin-sur-Lesse.

La présence de Rhinolophidés en des points assez fixes n'exclut pas pour eux le choix éventuel d'autres endroits. Quoique le fait ne soit pas fréquent, les Rhinolophes peuvent ne pas être seuls à ces endroits.

Expérimentalement aussi, l'influence de l'humidité s'est montrée déterminante. On sait la difficulté de conserver vivants des Cheiroptères pendant la saison d'été. Leurs exigences alimentaires sont le plus gros obstacle à leur élevage. On a songé alors à profiter du sommeil hivernal des Cheiroptères pour les garder vivants au laboratoire du Musée, grâce à leur état de vie latente pendant l'hiver. Au début, en moins de 48 heures, tous les Rhinolophidés étaient morts ou mourants et quelques jours après les Vespertilionidés subissaient le même sort. Les animaux avaient souffert pendant le transport fréquemment plus long que prévu. Réchauffés violemment, ils se rendormaient difficilement. Pour les forcer à se rendormir, on les plaçait à une température fort basse (moins de 4°). Ceci eut pour résul-

tat de les garder en vie un jour ou deux de plus. Mais les échecs étaient aussi nombreux.

Les Rhinolophes trouvés morts (les Petits meurent beaucoup plus vite que les Grands) avaient tous les ailes desséchées. Les patagiums étaient froissables et se déchiraient comme des feuilles sèches de chêne. Les animaux, selon toute évidence, mouraient, de dessèchement. C'est ainsi que l'on pouvait trouver des *Rhinolophus hipposideros* très affaiblis, mais encore vivants, qui avaient la partie distale du patagium partiellement desséchée. Les Vespertilionidés sont moins sensibles à la sécheresse. Dans la plupart des cas, ceux qui étaient morts n'avaient pas les ailes desséchées. Ce n'est qu'un ou deux jours après la mort de l'animal que les patagiums, se dessèchent et deviennent cassants, lorsque le corps est laissé en atmosphère sèche. Pendant l'état de repos on comprend cette différence de sensibilité, si l'on considère la position que prend l'animal pendant le sommeil hivernal. Les Vespertilionidés ont les ailes repliées en éventail le long du corps. Quand l'animal est seul, il est presque toujours appuyé par l'abdomen et la poitrine contre le support, réalisant le mieux possible une union avec lui. Quand ils se trouvent en colonie, les individus se pressent les uns contre les autres. Les ailes sont ainsi bien protégées contre les variations de l'air ambiant.

Tandis que chez les Rhinolophidés, l'animal, entièrement enveloppé dans ses membranes alaires, n'a d'autre contact avec son point d'appui que les griffes des membres postérieurs. Les surfaces de peau nue exposée aux variations hygro-thermiques sont énormes (10) ; il est ainsi compréhensible que ces espèces soient plus sensibles aux conditions microclimatiques. Mais tous les Rhinolophidés n'ont peut-être pas cette habitude, comme le signale LAURENT (voir plus loin : associations).

Chez les Vespertilionidés d'ailleurs, ce besoin de s'appliquer contre la paroi est remarquable dans la captivité. Enfermé dans une cage, l'animal s'applique de préférence à la paroi unie de la cage, contre laquelle il peut se coller. Seul, parmi les Vespertilionidés que j'ai tenus ne fût-ce que quelques jours en captivité, le Murin peut se contenter de l'isolement de toute paroi. Quand il n'est pas seul en cage d'ailleurs, il se groupe près de

(10) Un guide de grotte m'a dit connaître deux espèces de Chauves-souris : l'une avec des poils (Vespertilionidés) et l'autre sans poils (Rhinolophidés). Il n'avait jamais eu en mains un Rhinolophe éveillé. De là son erreur !

son ou ses congénères et reforme une petite colonie. Ceci s'observe même chez des sujets qui avaient été capturés séparément dans une grotte. Dans une cage dont les 6 parois étaient en grillages à mailles de 25 mm² et dont le toit était simplement recouvert d'une feuille de carton, j'ai observé un *Myotis dasycneme* et un *Myotis mystacinus* appuyés par l'abdomen contre le plafond. Ils s'étaient rendormis dans une position horizontale (dos vers le sol) que je n'ai jamais observée dans les grottes.

Je n'ai pu savoir si le dessèchement est la cause de la mort de l'animal en captivité, ou s'il est simplement la conséquence de sa faiblesse ou de sa mort. Les deux explications sont d'ailleurs possibles. Le métabolisme pendant le sommeil profond a en effet sa répercussion sur la circulation sanguine de l'aile, puissamment irriguée. En atmosphère sèche l'évaporation étant beaucoup plus forte que l'alimentation en liquide du patagium, l'animal perd progressivement et rapidement l'eau de circulation et d'imbibition (dans la membrane particulièrement). L'air respiré étant sec, l'évaporation pulmonaire accélérée, accentue encore ce phénomène. L'inverse est possible quoique moins probable : pour des causes diverses, l'animal est affaibli, l'irrigation sanguine est ralentie (cause interne) et les ailes sous-alimentées en liquides se dessèchent alors facilement.

Par suite des échecs répétés dus à ces causes, nous avons recherché avec le Dr ФРЭЧКОП les moyens de reproduire le mieux possible, au laboratoire, l'« atmosphère » des grottes.

A cet effet, nous avons conservé nos captifs dans des cages grillagées en dessous desquelles se trouvait une nappe d'eau. L'humidité est alors beaucoup plus élevée. C'est ainsi que nous avons pu conserver pendant 34 et 41 jours des Cheiroptères en captivité sans les alimenter. Personnellement, je crois que la façon la plus simple et la plus parfaite de réaliser cette atmosphère humide est de garder les Chauves-souris dans un grand bocal en verre, ouvert par le haut. Au fond de celui-ci, sous grillage, se trouve une réserve d'eau. L'humidité ainsi produite ne se perd pas trop rapidement dans l'air ambiant.

2. Période d'activité.

Pendant cette phase de la vie de l'animal, les conditions hygrométriques sont renversées pour ceux qui ne logent pas dans des cavernes ni dans des trous d'arbres. Je n'ai malheureusement pas eu l'occasion d'effectuer des mesures du taux d'humidité dans ces endroits.

La sécheresse de l'air, alors, ne semble incommoder aucune-

ment les animaux. Au vu de ce qui a été dit de l'humidité pendant la période de repos, je pense expliquer cet état de choses de la façon suivante. L'irrigation des ailes est parfaite et l'évaporation qui se fait à leur surface est compensée par les apports de la circulation sanguine. Celle-ci, à son tour, reste en état d'équilibre de concentration par l'apport alimentaire. Mais surtout, les Cheiroptères peuvent alors boire pour lutter contre cette perte d'eau. On sait la soif violente que l'on observe chez eux, en captivité en été. Le fait est cité par tous les auteurs. On relève avec intérêt que cette soif peut obliger la Chauve-souris en sommeil ordinaire à s'éveiller, comme il ressort des constatations de GRIFFIN et WELSH.

J'avais un jour ramené en captivité une dizaine de *Rhinolophus hipposideros*. Ceux-ci avaient subi de mauvaises conditions de voyage et étaient arrivés dans leur cage excités et assoiffés. Au fond de la cage un linge très mouillé avait été placé pour servir de source d'humidité dans l'air ambiant. Les chauves-souris se précipitèrent sur le linge. Certaines le léchèrent, d'autres se contentèrent de le saisir entre les dents. Deux heures après, les Chauves-souris dormaient parfaitement calmes, non loin les unes des autres, accrochées au plafond bas de la cage.

Quant aux Chauves-souris qui vivent en été dans les grottes, le problème de l'humidité ne se pose pas pour elles. Il en va de même de celles qui ont élu domicile dans des trous d'arbres. La lente décomposition des tissus ligneux qui se fait dans ces trous, empêche l'air qui s'y trouve d'y être très sec.

C. Influence du vent et de la pression atmosphérique.

J'envisage ici uniquement les effets que peuvent avoir sur les Chauves-souris les déplacements d'air dans les grottes pendant la période de repos hivernal. En dehors de cette période je n'ai pas fait d'observations particulières. ROLLINAT et TROUËSSART (1897) ont observé que par vent assez fort et temps couvert, les Rhinolophes étaient dans l'impossibilité de voler à l'extérieur; sans doute citent-ils ce fait pour faire remarquer la plus grande sensibilité des Rhinolophes. D'ailleurs la majorité des sorties des Cheiroptères se fait par temps calme, souvent en l'absence de tout vent (ce qui se produit fréquemment le soir).

Pendant le repos hivernal, un faible souffle d'air incommode les Cheiroptères, particulièrement les Rhinolophidés. Dans les grottes on ne rencontre jamais de Rhinolophes (Petits ou Grands) placés de telle sorte qu'un déplacement d'air puisse les atteindre.

Certaines grottes possédant plusieurs ouvertures (Rochefort, Han-sur-Lesse) sont parcourues par des courants d'air parfois violents. Dans les grottes importantes, des courants se produisent aussi lors de variations notables de la pression barométrique.

Les Vespertilionidés paraissent moins sensibles aux courants d'air, en ce sens que dans les grottes, un léger courant d'air ne les incommodent pas autant que les Rhinolophidés.

D. Influence de la lumière.

Dans les grottes, où l'obscurité est presque toujours parfaite, les Chauves-souris, dans la plupart des cas, se trouvent dans les endroits les plus obscurs. Il y a pourtant des exceptions.

Les espèces que l'on rencontre le plus rarement, là où la lumière est ne fût-ce que diffuse, sont les Rhinolophidés. Chez les Vespertilionidés on observe les plus larges tolérances vis-à-vis de la lumière.

Le moins sensible à ce sujet est, je crois, *Myotis myotis*. J'en ai rencontré à Han-sur-Lesse, par exemple, qui se trouvaient si près du bord qu'ils étaient en pleine lumière et visibles à plus de 30 mètres (11). Dans la même grotte, j'ai rencontré également *Myotis dasycneme* non loin des Murins précédents, et ailleurs où la lumière permettait de lire un journal. *Plecotus auritus* se rencontre parfois posé à la lumière, mais le cas n'est pas fréquent. *Myotis mystacinus* est plus exigeant et se rencontre le plus souvent en pleine obscurité. Il en est de même pour *Barbastella barbastellus*, mais ceci tient plutôt de la nature du support (fentes dans lesquelles elles s'enfoncent).

Quand on expose volontairement des Cheiroptères à la lumière, ceux-ci, lâchés, regagnent immédiatement l'obscurité. C'est cette crainte de la lumière qui est, je pense, un des facteurs du milieu obligeant plus ou moins fortement l'animal à quitter l'endroit qu'on lui a arbitrairement assigné, dans l'entrée d'une grotte. *Rhinolophus hipposideros* y est très sujet, tandis que *Myotis myotis*, si les facteurs hygrothermiques présentent l'optimum, réagit peu à la lumière.

(11) Les spécimens en question (observés en décembre 1943) étaient si près de la sortie de la grotte qu'ils ont dû forcément subir les gelées de février et mars 1944. Les animaux se seraient donc ici imparfaitement protégés et n'auraient donc pas prévu le mauvais temps à venir. Je n'ai d'ailleurs pu trouver aucune corrélation entre l'importance de la mauvaise saison et l'absence de Cheiroptères dans les endroits exposés tels que l'entrée de la plupart des grottes.

III. ABRIS PRÉFÉRÉS PENDANT LA PÉRIODE D'HIVERNAGE.

1. Rhinolophidés (N^{os} 1 et 2 de la figure).

En dehors des conditions de température et d'humidité examinées plus haut, et, en supposant ces conditions être parfaites, on constate que les Rhinolophidés adoptent pour abris des roches rugueuses où l'accrochage est facile. En plus, ce lieu de fixation est très souvent situé de telle façon que l'animal soit protégé par le dessus : la roche à laquelle il se fixe formant alors un petit toit. Là où les Rhinolophes ne sont pas troublés, par le passage d'hommes, ou à portée d'ennemis carnivores s'abritant dans certaines grottes à entrées multiples, surtout de blaireaux et de renards, ils peuvent se poser tout près du sol. On les trouve ainsi dans des recoins dont l'accès n'est souvent possible qu'en se baissant. De même quand le cas se présente, Grands et Petits Rhinolophes peuvent se fixer à des fils de fer. A Floreffe, j'ai trouvé deux fois de suite un *Rhinolophus hipposideros* accroché à un fil de fer traînant sous une petite voûte (les deux années de suite ce ne fut pas le même animal, le premier ayant été bagueé et le suivant ayant été trouvé non bagueé). Dans la même grotte, à un fil électrique isolé (diamètre 2,5 mm. env.) était accroché un *Rhinolophus ferrum-equinum* : la voûte proche était très humide. Mais jamais je n'ai rencontré ces deux espèces accrochées à des stalactites, sur des coulées de calcite, ou à même la terre qui forme le cul-de-sac de certaines grottes. Jamais non plus les Rhinolophes ne se rencontrent dans des fentes.

2. Vespertilionidés.

Myotis myotis (n^o 3) ne manifeste pas de préférence nette : je l'ai rencontré sur roche pure, entre des lamelles de calcite (draperies), dans des fentes du roc dans la grotte, sur support terreux (fond de grotte) et sur support de nature sableuse (Grotte de Hennisdael, creusée dans les sables tertiaires). Contrairement aux Rhinolophidés, les Murins sont le plus souvent placés de telle sorte qu'on ne peut les capturer en étendant le bras (12). Il semble d'ailleurs que ce soit l'espèce qui fréquente le plus volontiers les parties élevées des Grottes.

(12) J'ai réalisé à cet effet un piège composé de plusieurs éléments de Bambou emboîtables, et terminés par une trappe. Celle-ci est constituée de filets fixés à deux cadres métalliques se faisant face. L'un des cadres muni d'un ressort, est articulé. En tirant au moyen d'une ficelle, le piège s'ouvre ou se ferme à volonté. Ce fut pour moi la seule façon d'atteindre les Cheiroptères situés entre 2,5 m. et 8 m. de hauteur.

Myotis mystacinus (n° 8) se rapproche fort au point de vue du support de l'espèce précédente, mais on le rencontre le plus souvent à faible hauteur, appliqué contre la paroi rocheuse ou

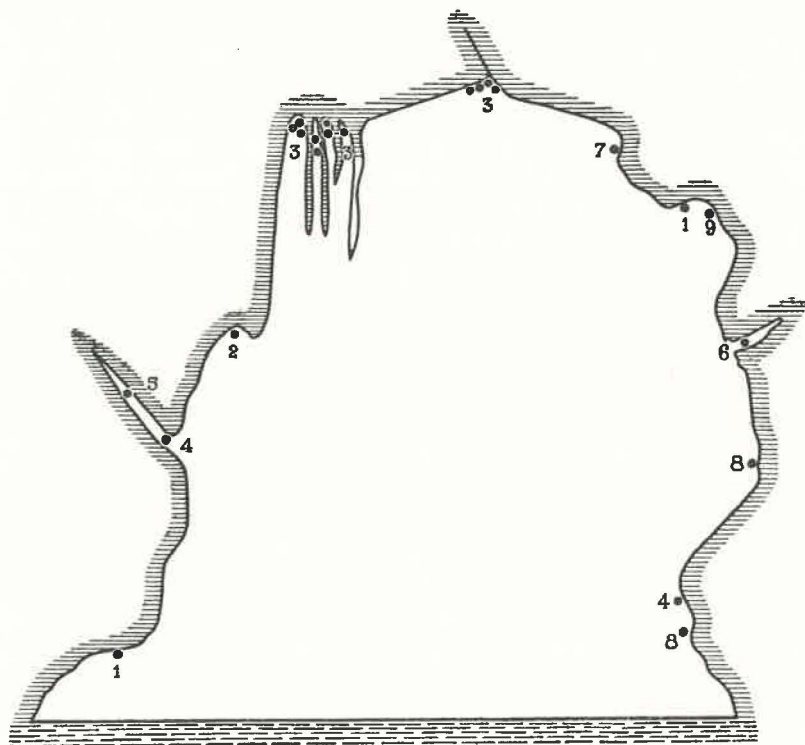


Fig. 1. — Coupe schématique d'une grotte pour montrer les points de fixation préférés par divers espèces.

enfoncé dans des fentes. Je ne l'ai jamais rencontré sur support terreux, mais bien sur parois sableuses (Hennisdael).

Myotis dasycneme (n° 7) dont le choix du support est fort semblable à celui du Murin, se distingue de celui-ci en ce sens qu'on ne le trouve qu'exceptionnellement dans des fentes et que son choix de l'abri ne s'arrête pas aux draperies de calcite, ou du moins rarement. Comme le Vespertilion à moustaches, il ne se fixe pas très haut dans la grotte.

Barbastella barbastellus (n° 6), au contraire, dans la majorité des cas se trouvait dans des fentes, souvent enfoncé au point de ne laisser passer que la tête; plus rarement il est fixé à la paroi comme *Myotis mystacinus*.

Plecotus auritus (n° 4) : les spécimens de cette espèce se trouvent généralement à faible hauteur et dans des conditions diverses : à même le roc ou enfoncés profondément dans des fentes suivant l'humidité de l'air ambiant. Dans les grottes importantes l'Oreillard est fixé sur le roc. Ailleurs, et dans les caves de châteaux et de fermes on le trouve dans des recoins, des trous, parfois entre des briques.

Les places préférées par *Myotis nattereri* et *Myotis daubentoni* sont représentées sur la figure par les n°s 5 et 9 respectivement.

Période d'activité.

Pour beaucoup d'espèces, le lieu d'abri d'été est totalement différent de celui fréquenté en hiver.

Certaines espèces peuvent garder le même abri (Murins de la Grotte de Han-sur-Lesse et Grands Rhinolophes de la Grotte de Couvin, et d'autres petites grottes). En été cependant, je n'ai jamais rencontré dans des grottes des espèces autres que *Myotis myotis* et les deux espèces de *Rhinolophus*.

Pendant cette période les espèces qui ne vivent pas en colonie se réfugient un peu partout : bâtiments habités ou non, greniers, combles et arbres. Dans les arbres les Chauves-souris choisissent de préférence les trous qui s'y sont ouverts naturellement, mais ce lieu d'abri, me semble-t-il, offre peu de possibilités. Il est plutôt rare dans nos forêts de trouver des arbres ayant des trous et laissés sur place.

J'ai fouillé, chaque fois que l'occasion s'en est présentée, les trous d'arbres sans jamais y trouver de Cheiroptères. D'autre part, le nombre d'oiseaux qui choisissent ces endroits pour nicher est élevé (*Picus*, *Dryobates*, *Jynx*, *Sturnus*, *Parus*, *Phoenicurus*, etc.). J'ai assisté à des disputes entre mésanges pour la possession de trous d'arbres. En 5 ans de temps, je n'ai eu connaissance que d'une seule capture de Cheiroptère dans un trou d'arbre : 7 *Nyctalus noctula* (château de Belœil, 1940).

Quoi qu'il en soit, la façon d'exploiter les arbres dans notre pays et l'absence de réserves intégrales ne favorisent pas l'augmentation ou peut être le maintien des espèces arboricoles de Chauves-souris (13).

(13) Est-ce pour ce motif que les captures de *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leisleri* et *Eptesicus serotinus*, entre autres, sont si peu fréquentes chez nous ?

IV. ASSOCIATION.

Toutes les observations sont faites en période d'hivernage.

1. Rhinolophidés.

Les Petits Rhinolophes n'ont jamais été rencontrés en colonie. Là où j'ai trouvé plusieurs spécimens qui pouvaient former un ensemble, j'estime qu'il y a lieu de parler de « foule » dans le sens défini par F. PICARD (14). Ces animaux sont rassemblés par tropismes dont les principaux sont la température et surtout l'humidité.

Les Grands Rhinolophes sont encore plus épars que les Petits dans les grottes. Dans 2 cas, cependant, j'en ai trouvé quelques-uns groupés si près l'un de l'autre, mais sans se toucher, que l'on peut parler de colonies: 5 ♀ adultes (novembre 1942, caves du château de Vierves); et, en décembre 1942, dans la Grotte du Colebi: 4 ♂ et 2 ♀ ensemble dans une petite salle et 4 ♂ et 6 ♀ dans une seconde salle.

En comparaison avec ceci, il est intéressant de remarquer que LAURENT a capturé des *Rhinolophus euryale* (rarissimes en Belgique) groupés serrés les uns contre les autres dans une grotte de l'Indre-et-Loire (France).

Ainsi tous les Rhinolophidés n'offrent peut-être pas les mêmes caractéristiques sociales.

2. Vespertilionidés.

Myotis myotis: les captures d'hiver ont porté pour la plupart sur des sujets isolés (parfois un ou deux spécimens dans tout une grotte). C'est uniquement à Han-sur-Lesse que j'ai capturé en hiver des Murins groupés et serrés les uns contre les autres en colonie. Mais c'est aussi la seule grotte parmi celles visitées qui possède une forte colonie de cette espèce pendant l'été. Et je n'ai pu apprendre au moyen du baguage si les spécimens bagués en été restaient en partie dans la grotte en hiver.

Il n'est pas rare non plus à Han, de trouver entre les stalactites et les draperies des Murins assemblés par 3, 4 ou 5. Dans ces captures en groupes, les deux sexes se côtoient.

Un fait curieux a été observé à Hennisdael en février 1943: un mâle et une femelle sont trouvés accrochés l'un sur l'autre contre la paroi sableuse de la grotte carrière. Ils ont été bagués:

(14) Tout en admettant la classification des associations prônée par cet auteur, je ne puis partager complètement ses vues lorsqu'il parle des Cheiroptères.

N° 719 et N° 720 ; un autre mâle, parmi d'autres Murins épars dans la grotte, a été bague : N° 771.

En janvier 1944 les N°s 719 et 720 ne sont pas retrouvés. Mais le N° 771 est repris accroché à une femelle ne portant pas de bague.

En avril 1941, d'ailleurs, un couple ainsi uni avait été capturé dans la Grotte de Furfooz-sur-Lesse.

Myotis nattereri : a toujours été trouvé seul ainsi que *Myotis emarginatus* et *Myotis daubentoni*.

Myotis mystacinus : est le plus souvent trouvé seul. 17 furent ainsi trouvés et bagués à Rochefort en décembre 1942 et 58 à Hennisdael en février 1943. Dans un seul cas, j'ai trouvé un spécimen mâle endormi à l'entrée d'une fente, tout contre un *Plecotus auritus*.

Myotis dasycneme offre plus de ressemblance en hiver avec le Murin, au point de vue association. A Floreffe en février 1943 8 spécimens furent trouvés rassemblés à 2 ou à 3. Il en fut de même à Han en décembre 1943. Partout ailleurs les individus étaient éparpillés dans les grottes.

Barbastella barbastellus : toujours seule également, même quand il y a en plusieurs dans une même grotte (5 à Rochefort en décembre 1941). A Han, j'ai trouvé 2 ans de suite (1943 et 1944) des Barbastelles dans les fentes des murs formant un caveau près de la grotte. Mais ce ne furent pas les mêmes les 2 années de suite.

Plecotus auritus : se trouve toujours seul également ; une fois seulement je l'ai capturé avec *Myotis mystacinus* (cité plus haut). On peut le rencontrer dans tout abri souterrain en hiver. Mais c'est le Cheiroptère qui marque la préférence la plus marquée pour le voisinage de l'homme : caves de châteaux, de fermes, etc. Eveillé il ne se défend pas comme les autres chauves-souris.

Je ramenai un jour un oreillard dans une grande chambre d'habitation. Après quelques minutes de vol et d'inspection il alla s'accrocher tout contre un *Myotis mystacinus* endormi dans un recoin près du plafond.

V. LE BAGUAGE COMME MOYEN D'ÉTUDE
DU COMPORTEMENT DES CHEIROPTÈRES.

Au cours de ces recherches dans les grottes, j'ai bagué toutes les chauves-souris qui n'étaient pas destinées à être ramenées au Musée pour compléter les collections ou pour servir de matériel vivant d'observation. L'ensemble des bagues posées s'élève à 356. Ces bagues furent fixées aux ailes de spécimens de toutes les espèces rencontrées (y compris *Pipistrellus pipistrellus*), sauf à *Myotis nattereri*, *Myotis emarginatus* et *Myotis daubentoni* (13 captures seulement pour ces 3 espèces).

Les circonstances actuelles n'ont guère permis aux collaborateurs bénévoles du Musée de baguer de nombreuses chauves-souris.

Vu le nombre restreint de bagues posées et le peu de temps écoulé depuis les premiers baguages, il est trop tôt pour tirer des conclusions à ce sujet.

1. SPÉCIMENS RETROUVÉS.

Depuis que le baguage des Chauves-souris a pris naissance en Belgique (1937) le nombre de reprises est de 21.

a) Animaux bagués et repris en Belgique :

- Myotis myotis* ♂ : Lanaeken (Limbourg), 21-III-1937,
repris à Mechelen-sur-Meuse, 3-V-1937, port 43
jours ;
- » » ♀ : Hennisdael (Limbourg), 20-IV-1942,
repris au même endroit, 12-IV-1943, port 1 an ;
- » » ♀ : Hennisdael, 20-II-1943,
repris à Ulbeek (Limbourg), 17-VI-1943, port
4 mois ;
- » » ♂ : Han-sur-Lesse, 19-VIII-1943,
repris à Villers-sur-Lesse, 10-X-1943, port 52
jours ;
- Myotis mystacinus* ♂ : Hennisdael, 20-II-1943,
repris à Hennisdael, 16-I-1944, port 11 mois ;
- Rhinolophus ferrum-equinum* ♀ : Bomal-sur-Ourthe, 14-III-1940,
repris à Juzaine (lez-Bomal), 6-I-
1943, port 2 ans 10 mois ;

- Rhinolophus hipposideros* ♂ : Montaigle (lez-Maredsous), 5-IV-1941,
y repris le 14-III-1942, port 11 mois ;
- » » ♂ : Furfooz (lez-Dinant), 7-IV-1941,
y repris le 16-XII-1941, port 7 mois
10 jours ;
- » » ♂ : Chaleux (lez-Furfooz), 16-XII-1941,
y repris le 6-I-1942, port 22 jours ;
- » » ♂ : Walzin (lez-Chaleux), 19-XII-1941,
y repris le 28-II-1943, port 1 an 2 mois ;
ne s'y trouvait pas le 15-XII-1942 ;
- » » ♀ : Rochefort, 23-XII-1941,
y repris le 17-XI-1942, port 11 mois ;
- » » ♂ : Rochefort, 19-XII-1941,
repris à Jemelle le 14-VII-1943, port
1 an 7 mois ;
- » » ♂ : Rochefort, 17-XI-1942,
repris à Jemelle le 14-VII-1943, port
8 mois ;
- » » ♀ : Rochefort, 15-XII-1942,
y repris le 29-XII-1943, port 1 an ;
- » » ♂ : Maredsous, janvier 1944,
y repris le 28-I-1944 ;
- » » ♂ : Floreffes, 9-II-1943,
y repris le 20-XI-1943, port 9 mois
11 jours ;

b) Animaux bagués à l'étranger et repris en Belgique :

- Nyctalus noctula* ♂, bagué : « Berlin 4206 » à Haarlem (Holl.),
le 1-VIII-1937 ;
repris à Duffel, le 29-VIII-1938 ; port 13 mois,
distance 150 km. Sud ;
- » » ♀ : bagué : « Zoolog. Mus. Utrecht 240 » à
Haarlem (Holl.), le 21-VII-1938,
repris à Ligne (Ath), le 27-VIII-1940 ; port 2
ans et 1 mois, distance 210 km. S.-S.-W. ;
- Myotis myotis* ♂ : bagué : « Zoolog. Mus. Utrecht 2633 » à Maes-
tricht (Holl.), le 27-VII-1940,
repris à Hennisdael (Limbourg), le 20-II-1943,
port 2 ans et 7 mois, distance 32 km. S.W. ;

- Rhinolophus hipposideros* ♂ : bagué : « Zoolog. Mus. Utrecht 10.465 » à Maestricht (Holl.), le 28-XII-1942,
 repris à Hex, le 22-III-1943, port 4 mois, distance 25 km. W.-S.-W. ;
- » » ♀ : bagué : « Zoolog. Mus. Utrecht 11.904 » à Valkenburg (Holl.), le 29-XII-1943,
 repris à Plombières (Namur), le 10-V-1943, port 4 mois 12 jours ; distance 80 km. S.-W. ;

2. SPÉCIMENS NON RETROUVÉS.

L'examen du paragraphe précédent montre que toutes les chauves-souris baguées et reprises en Belgique ont manifesté des aptitudes fort sédentaires ou n'ont fait que des déplacements insignifiants. Cependant on remarquera que les chauves-souris baguées à l'étranger (Hollande) et reprises chez nous ont fait des déplacements relativement importants. Comme je l'ai dit plus haut, le nombre de reprises ne permet pas encore de tirer des conclusions à propos du baguage de nos Cheiroptères. Mais il est curieux de constater que la fréquentation d'une grotte pendant la mauvaise saison n'est pas constante d'une année à l'autre, comme il ressort des exemples suivants :

Rhinolophus ferrum-equinum :

- Rochefort, décembre 1941 : 8 spécimens ont été bagués ; aucun retrouvé dans la suite.

Rhinolophus hipposideros :

- Furfooz et Chaleux, décembre 1941 : 11 spécimens ont été bagués ; 2 repris en 1942 et 6 nouveaux furent bagués.
- Rochefort, décembre 1940 : 16 spécimens ont été bagués ; 1 repris en novembre 1941 et 10 nouveaux baguages ; 1 repris en novembre 1942 et 4 nouveaux baguages ; aucun repris en décembre 1943 et 17 nouvelles captures.
- Han-sur-Lesse, janvier 1942 : 13 baguages ; en janvier 1943 aucun repris et 10 nouveaux baguages ; en août 1943 aucun repris et 7 nouvelles captures ; en décembre 1943 aucun repris et 6 nouvelles captures.

- Floreffes, février 1943 : 37 baguages ;
1 repris en novembre 1943 et 28 nouvelles captures.

Myotis myotis :

- août 1943 : 42 baguages ;
en décembre 1943 aucun repris et 41 nouvelles captures.

On voit combien ces populations animales sont variables. Rochefort, par exemple, permet de trouver en moyenne en hiver de 40 à 60 Cheiroptères, qui ne sont pas les mêmes d'une année à l'autre. Le même fait se remarque à Floreffes, comme dans d'autres grottes d'ailleurs où le nombre absolu de Cheiroptères trouvés peut varier du simple au quadruple (Han-sur-Lesse).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- EISENTRAUT, M., 1937 a, *Die deutschen Fledermäuse. Eine biologische studie.* (Verlag Paul Schops, Leipzig.)
— , 1937 b, *Die Wirkung niedriger Temperaturen auf die Embryonalentwicklung.* (Biol. Zentralblatt, Band 57, pp. 59-74.)
— , 1933, *Winterstarre, Winterschlaf und Winterruhe.* (Mitt. Zool. Mus. Berlin, Band 19, pp. 48-63.)
— , 1934-35, *Der Winterschlaf der Fledermäuse mit besonderer Berücksichtigung der Wärmeregulation.* (Ztschr. f. Morph. u. Oekol. der Tiere, Band 29, pp. 231-267.)
GRIFFIN, D. R. et WELSH, J. H., 1937, *Activity Rhythms in Bats under constant external conditions.* (Journal of Mammalogy, Baltimore, 18, pp. 337-342.)
LAURENT, L., 1944, *Observations sur le comportement des micromammifères en captivité. Le Rhinolophus euryale.* (Mammalia, Paris, Tome VIII, n° 1.)
NERINCX, E., 1943, *Observations récentes sur les Cheiroptères des grottes de Belgique.* (Annales de la Soc. Roy. Zool. de Belgique, Tome LXXIV, pp. 64-69.)
— 1943, *Contribution à l'étude des sens chez les Cheiroptères.* (Mammalia, Paris, Tome VII, nos 3-4, pp. 110-114.)
ROLLINAT, R. et TROUËSSART, E., 1897, *Sur la reproduction des Chauves-souris.* (Mém. de la Soc. Zool. de France, Tome X, pp. 214-240.)
RULOT, H., 1902, *Note sur l'hibernation des Chauves-souris.* (Arch. de Biologie, Tome XVIII, p. 365.)
VAN BENEDEN, E. et JULIN, Ch., 1880, *Observations sur la maturation, la fécondation et la segmentation de l'œuf chez les Cheiroptères.* (Arch. de Biologie, Tome I, pp. 551-571.)