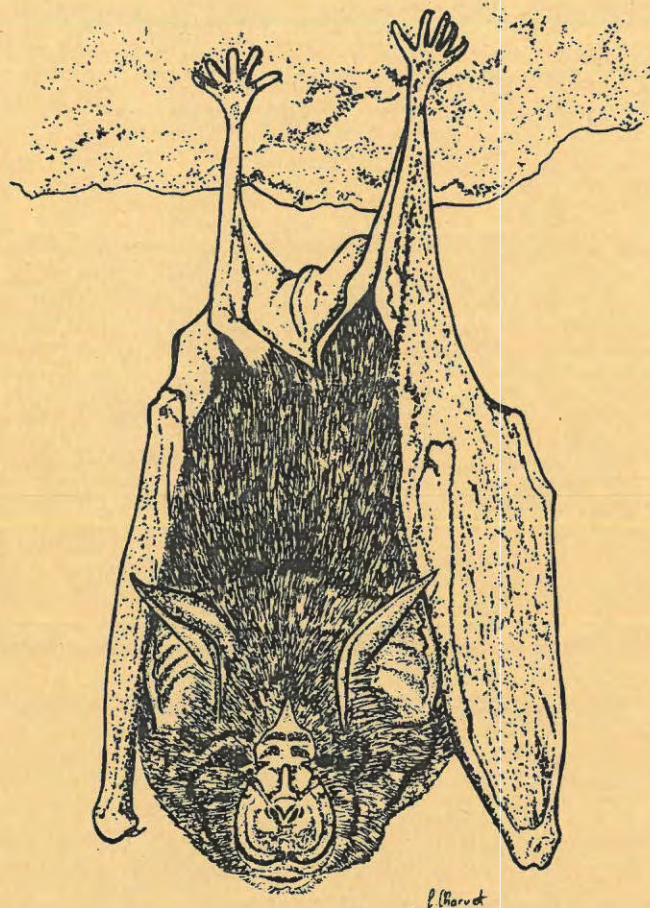


# LE RHINOLOPHE

BULLETIN DE LA COORDINATION OUEST POUR  
L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES CHAUVES-SOURIS





## Instructions pour les auteurs

- Définition** : le Rhinolophe est ouvert à tous les travaux concernant les chauves-souris, la rédaction se réservant leur acceptation.
- Langue** : les travaux proposés à la revue doivent être rédigés en français.
- Tirés-à-part** : les auteurs reçoivent gratuitement 20 tirés-à-part.
- Manuscrits** : les manuscrits doivent être livrés en 2 exemplaires dactylographiés sur format A4.
- Résumé** : pour tous les travaux, il est demandé un court résumé dans la langue de l'article, ainsi qu'en allemand et en anglais.

Toute la correspondance est à adresser à :

Albert Keller et Corinne Charvet  
Rédaction du Rhinolophe  
Muséum d'Histoire naturelle  
Case postale 434  
CH-1211 Genève 6  
Téléphone : 022/35.91.30

TABLE DES MATIERES

|   |    |
|---|----|
| PRAZ, J.-Cl. - Editorial: protège-t-on la nature en Valais  | 2  |
| Procès-verbal de la réunion annuelle, Fully, 29 novembre 1986   | 4  |
| PERRIN, L. - Quelques réflexions générales sur les gîtes d'hibernation de <u>Nyctalus noctula</u>                             | 6  |
| CHAPUISAT, M. - Formation d'un groupe vaudois pour l'étude et la protection des chauves-souris: activités en 1986 et projets  | 6  |
| BLANT, J.D. & P. MOESCHLER - Bilan des activités pédagogiques dans les cantons du Jura et de Neuchâtel                        | 7  |
| MOESCHLER, P. & J.D. BLANT - Surveillance des colonies d'élevage de grands murins.  | 9  |
| ARLETTAZ, R. - Le molosse: première capture au gîte en Suisse   | 10 |
| BOURQUIN, J.-D. - Qu'est-ce que l'atlas des mammifères de la Suisse ?   | 15 |
| LEUZINGER, Y. - Etat des recherches sur les chiroptères du Jura bernois (1983-1986)   | 17 |
| TUPINIER, D. - L'apport de la Chauve-souris dans la médecine antique  | 26 |
| HAMON, B. - Recherche de métaux lourds dans du guano de petit rhinolophe ( <u>Rhinolophus hipposideros</u> - Bechstein, 1800) | 37 |
| KELLER, A. - Note sur la reproduction de la noctule commune <u>Nyctalus noctula</u> en Suisse                                 | 45 |
| Quelques informations sur la rage chez les chauves-souris   | 50 |
| Lu pour vous  | 55 |
| Bibliographie   | 59 |
| Liste des membres   | 63 |

## EDITORIAL

### PROTEGE-T-ON LA NATURE EN VALAIS

"Elle se défend bien toute seule la nature chez nous !" disait-on en Valais. Les Valaisans se sont pourtant préoccupés très tôt de la protection de la nature mais leurs efforts sont restés sporadiques et isolés. Le Conseil d'Etat a pris différents arrêtés pour la protection de la flore (1936 et 1963) et de certains sites remarquables comme Géronde ou Aletsch. En 1960, il décida l'achat et la mise sous protection des marais de Pouta-Fontana (Communes de Grône et Sierre), aujourd'hui l'une de nos plus belles réserves).

Les préoccupations essentielles des Valaisans sont cependant ailleurs et la nature doit être combattue (pour se protéger) ou exploitée (mise en culture de la plaine, infrastructures touristiques, voies d'accès, ...). Ce sont les projets d'une haute-route mécanisée sur les sommets des Alpes valaisannes qui ont alerté des personnes conscientes de la gravité de la situation et les ont conduites à réagir : elles fondent la Ligue valaisanne pour la protection de la nature, section de la Ligue suisse dont M. Willy Kraft prend la présidence. En dix ans, elle accomplit un travail immense en s'opposant à des projets gigantesques comme au Mont Collon ou à la pointe d'Orny. Willy Kraft s'attelle aussi aux Inventaires de l'Arrêté fédéral urgent en matière d'aménagement du territoire et il intéresse à ces préoccupations de jeunes étudiants qui sont tous bien engagés eux-mêmes aujourd'hui. Mais les vues des promoteurs se sont alors déplacées au niveau des alpages et des forêts et le Valais a été dépassé par le développement fou qui a modifié grandement le pays et la vie quotidienne des gens. Il n'y avait pas en Valais les infrastructures pour planifier, organiser et assimiler un tel développement, tout allait à l'avenant avec une rupture de la crédibilité des instances officielles. Tout cela aboutit au défrichement de la piste de l'Ours.

Chacun est fatigué par cette situation, l'équipe de la LVsPN change.

Maurice Chappaz exprime bien l'ambiance du moment :

"Les experts nous expliquent qu'il y a une accélération de l'histoire. Nos urgences anéantissent ici un arbre multiséculaire, là une chapelle blanche, en passant : une maison rose, en bousculant : une pinède, écrasent une rive, intoxiquent un lac, éventrent, aplanissent, mutilent, éteignent jusqu'aux buissons."

(La haine du passé, Editions Zoe, 1984, page 27)

Le nouveau combat tend à obtenir l'amélioration des concepts de développement et le respect des bases légales pour l'octroi des diverses autorisations. C'est une période de recours et d'opposition qui accompagne la mise sur pied d'une Commission cantonale pour la protection de la nature au sein de l'administration cantonale. Pendant une décennie, les efforts principaux des protecteurs de la nature se portent au bon fonctionnement de cette Commission. Mais la transparence est longue à s'installer, certains dossiers échappent normalement à l'examen, comme l'altiport de Verbier ou la décharge industrielle de Collombey-Muraz. Ici et là d'autres milieux font valoir leur opposition



contribuent au fonctionnement des infrastructures en place. Malgré cela, les propositions et conditions de la protection de la nature sont généralement ignorées, laissant à chaque partie une amertume pénible qui atteint son sommet lors de l'aménagement des pistes au Mont-Noble.

La nomination de M. Gothard-Bloetzer à la tête de l'Inspection cantonale des forêts et à la présidence de la Commission cantonale pour la protection de la nature introduit réellement une politique cantonale de la conservation des valeurs naturelles et des paysages au sein de l'administration. On constate très rapidement de nettes améliorations dans certains domaines comme la construction des routes forestières. C'est vrai, il y a toujours des personnes pour qui les lois n'existent pas et qui réalisent envers et contre tout des projets qui laisseront des marques indélébiles dans le paysage. Heureusement, ce sont aujourd'hui des cas isolés.

Beaucoup de travail reste cependant à faire pour sauvegarder les valeurs naturelles valaisannes. Il faudra pour cela que la LVsPN devienne plus indépendante de la Commission cantonale pour la protection de la nature. Celle-ci se conservera à l'avenir beaucoup plus par la création de sites protégés de basse altitude et par leur entretien ainsi que par la sensibilisation des populations concernées que par une politique basée uniquement sur les oppositions aux projets. Il faudra surtout trouver les personnes de bonne volonté qui s'engagent sans compter leur temps et sans se soumettre aux intérêts immédiats des grandes infrastructures qui dégradent partout la qualité de vie et l'environnement.

Il faut aussi relever que, parallèlement à la protection de la nature, d'autres secteurs de l'administration se développent aussi en Valais, en particulier l'aménagement du territoire, avec le plan directeur cantonal et les plans de zones communaux qui commencent à bien prendre en compte les intérêts de la protection de la nature. Le Valais s'est engagé sur la bonne voie dans ce domaine.

La protection de la nature à Fully :

La Commune de Fully a pris d'importantes mesures dans le domaine de la protection de la nature :

- Contrat en 1969 avec EPF-Z, Instituts de sylviculture et de Géobotanique, protégeant plus de 80 ha de forêts, prairies et taillis aux Follaterres sur Branson;
- Le Plan de zone met en zone de protection près des 80 % des surfaces intéressantes (1985);
- Contrat de protection du Breyon avec LVdPN en 1985 (environ 10 ha).

Maurice Chappaz résume aussi les problèmes actuels :

"Le progrès totalitaire est devenu fuite en avant... On ne recule la faillite qu'en augmentant la mise mais nos solutions se révèlent de plus en plus compliquées, coûteuses, partielles. Comment nourrir à l'infini le développement ?... Comment sans conséquences contredire radicalement, quotidiennement tout ce que suppose la conservation d'un sol, ce qu'exige la morale privée, le plus petit acte pour gagner honnêtement sa vie avec tout ce qu'admet, réclame la gestion publique ?"

## PROCES-VERBAL DE LA REUNION ANNUELLE FULLY, 29 NOVEMBRE 1986

Monsieur Keller ouvre la séance et remercie en particulier M. J.C. Praz, président de la Murithienne et M. Troillet, secrétaire de la mairie de Fully. Il salue également la présence de M. R. Lebeau et du président de la commune de Fully qui, au nom des autorités, a offert un vin d'honneur. Il excuse MM. Aellen, Geiger, Ilg, Mermod, Roch et Stutz.

L'année 1986 a commencé par une **réunion nationale** qui rassemblait, à Berne, les membres des deux centres de Coordination et plusieurs posters furent présentés, concernant les différents travaux entrepris dans plusieurs régions de Suisse.

Le Conseil scientifique s'est également réuni afin de discuter du **problème de la rage**. Plusieurs chauves-souris, de 10 espèces différentes, ont été envoyées à la Centrale de la rage pour analyse. Les tests se sont toujours révélés négatifs. Il est toutefois recommandé à tous ceux qui s'occupent de chauves-souris de se faire vacciner et d'envoyer à la Centrale suisse tous les individus malades, ainsi que les cadavres. Il faut donner un soin tout particulier à ce problème et être prudent dans les contacts avec la population, celle-ci pouvant réagir violemment face à ce problème. Il convient également d'éviter que la presse n'amplifie le problème.

**La brochure destinée aux architectes** est terminée et a été distribuée à tous les membres de la Coordination. Elle a été présentée au colloque de malmologie de Nancy où elle a connu un vif succès. Les personnes intéressées peuvent l'acheter au prix de Fr. 6,- en s'adressant à la Coordination Ouest.

### **La Coordination a financé :**

- le travail de P. Moeschler concernant une étude suivie des colonies de Grands Murins;
- la fabrication d'une trappe à Molosse et la pose par un alpiniste;
- l'acquisition de deux diaporamas et de 2 films super 8, l'un sur le vol et l'orientation des chauves-souris, l'autre sur le sommeil hivernal des chauves-souris.

### **PROGRAMME 1987 :**

- **Stage de formation** : G. Berthoud, A. Keller, P. Moeschler et T. Sandoz se sont réunis plusieurs fois dans l'année pour préparer ce stage. Celui-ci durera 6 jours et se déroulera dans plusieurs régions de Suisse romande afin que soient représentés divers milieux favorables aux chauves-souris. La date reste encore à définir. Il est également envisagé de faire un stage pour les personnes les plus motivées, ainsi qu'un autre pour des jeunes ou personnes ayant peu de connaissances chiroptérologiques.
- **Exposition chauves-souris** : R. Arlettaz travaille depuis plusieurs mois au contenu de cette exposition qui devrait être terminée début 1987 et montrée au Musée de Fribourg en septembre. Le problème se pose de savoir si cette expo se fera seulement en français ou si elle sera bilingue, ce qui serait plus judicieux vu qu'elle circulera dans plusieurs musées. M. Roggo se charge d'étudier le projet et d'établir un plan financier qu'il enverra à la Coordination.

Il est proposé ensuite de faire une exposition plus simple et plus facilement transportable pour les écoles. Cette réalisation nécessite bien sûr de l'argent mais M. Lebeau nous signale que l'OFF soutiendra entièrement ce genre de projets à but didactique. Il en va de même de la Coordination. Le Groupe genevois pourrait mettre à disposition l'exposition réalisée par les enfants d'une école primaire de Genève.

Avant de céder la parole à M. J.C. Praz qui nous parlera de la protection de la nature en Valais (cf. éditorial), R. Arlettaz nous propose de signer une lettre demandant la sauvegarde d'une colonie de Grands Rhinolophes dans l'église de Vex. Celle-ci devrait en effet être rénovée, ce qui risque fort de porter préjudice à l'une des 2 seules colonies de cette espèce en Suisse, l'autre se trouvant dans les Grisons.

## QUELQUES REFLEXIONS GENERALES SUR LES GITES D'HIBERNATION DE NYCTALUS NOCTULA

Laurent PERRIN, Nat. Hist. Mus., Augustinergasse 2, 4051 BALE

Les premiers résultats d'une étude étendue sur le microclimat des gîtes d'hibernation de *Nyctalus noctula* sont présentés. Il a été démontré que les 3 types de gîtes d'hibernation (arbres, bâtiments et rochers) se différencient par des facteurs fondamentaux qui sont : Conductibilité thermique du gîte d'hibernation, "masse" du gîte, architecture, aération, période d'occupation et nombre d'individus par volume. Tous ces facteurs influencent fortement le microclimat du gîte d'hibernation. Une analyse de ces divers facteurs indiquent différentes stratégies d'hibernation selon le type de gîte. Ces stratégies ont pu être vérifiées dans les divers cas basés sur la littérature et par des observations personnelles.

## FORMATION D'UN GROUPE VAUDOIS POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES CHAUVES-SOURIS : activités en 1986 et projets

CHIROS, c/o Michel CHAPUISAT, Plaine 40, 1022 CHAVANNES

Un nouveau groupe d'étude s'est formé : CHIROS, groupe vaudois pour l'étude et la protection des chauves-souris.

Contact : Guy BERTHOUD, ECONAT, Hippodrome 19, 1400 Yverdon (024/21'92'63).

Les activités du groupe en 1986 furent essentiellement de la prospection, dans trois directions générales : les grottes du Jura vaudois, les rivières et ruisseaux de l'ouest lausannois et le col de Jaman, dans les Préalpes vaudoises. Ces investigations préliminaires ont fourni des résultats prometteurs : 325 chauves-souris de 16 espèces furent capturées.

Deux projets principaux vont nous occuper cette année :

- Une étude de la biologie du Murin de Daubenton sur une rivière de l'ouest lausannois, en période de reproduction.
- La capture de chiroptères au col de Jaman.



## BILAN DES ACTIVITES PEDAGOGIQUES DANS LES CANTONS DU JURA ET DE NEUCHATEL

Jean-Daniel BLANT et Pascal MOESCHLER

Université de Neuchâtel, Chantemerle 22, CH - 2000 NEUCHATEL

Au début de ce siècle, malgré une certaine protection juridique (LF de 1925), les oiseaux ne bénéficiaient pas encore auprès du public de la grande popularité dont ils jouissent aujourd'hui. On faisait remarquer, tant en Europe qu'aux Etats-Unis, que les lois de protection étaient à elles seules insuffisantes et qu'elles devaient être soutenues par l'opinion publique. Il s'avérait dès lors nécessaire de renseigner cette opinion, de créer un courant d'enthousiasme en faveur des oiseaux. A cet égard l'importance de l'éducation des enfants était particulièrement mise en évidence. De nos jours, on remarquera que l'effort des premiers protecteurs a porté ses fruits, et que l'opinion publique adopte désormais une attitude très favorable à l'égard des oiseaux.

Les chauves-souris, quant à elles, n'ont été protégées dans notre pays qu'en 1966 (LF\* sur la protection de la nature et du paysage). Comme pour les oiseaux, de nombreux chiroptérologues pensent que les dispositions légales existantes ne garantissent pas à elles seules la préservation des espèces et qu'il faut - entre autre - promouvoir l'éducation du public, et en particulier des enfants. Dans ce sens, nous avons élargi nos activités dans les cantons du Jura et de Neuchâtel aux domaines de l'information et de l'éducation. Le bilan suivant peut être établi :

### 1. ARTICLES DE JOURNAUX

Ne figurent ci-dessous que des articles d'information générale sur les chauves-souris; les initiales des auteurs sont indiquées entre parenthèses.

- **Une merveille de la nature : la chauve-souris. Pour mieux la connaître.** Feuille d'Avis de Neuchâtel (D.C.). 12 août 1983 (1 photo);
- **Des merveilles de la nature, les chauves-souris (II). Pour qu'elles puissent vivre leur vie.** Feuille d'Avis de Neuchâtel (D.C.). 20 et 21 août 1983;
- **Chauves-souris : laissez les dormir !** L'Impartial (A.O.). 23 janvier 1985 : pp. 15 et 21 (1 photo);
- **L'hirondelle des ténèbres.** L'Illustré (O.P.). 9 avril 1986, No 15 : pp. 49-53 (5 photos).
- **Connaître les chauves-souris.** Le Pays (M.F.). 21 juin 1986 (1 photo);
- **Travaux de recherche dans le Val Terbi. Connaître les chauves-souris.** Le Pays (M.F.): 12 août 1986 (1 photo):
- **Mystérieux mammifères. Pour débarrasser cet animal des mythes qui l'entoure un Neuchâtelois la présente dans des classes.** Le Matin (V.R.). 3 novembre 1986 : pp. 1 et 8 (2 photos):

\*LF : Loi Fédérale

## 2. EMISSION RADIOPHONIQUE

- **Sur les traces des chauves-souris.** Radio Télévision Neuchâteloise. Réalisation Sophie Winteler et P.Y. Maspoli : 45 mn.

## 3. LECONS EN MILIEU SCOLAIRE

(avec présentation d'une chauve-souris vivante). Au total, 31 leçons de 1 à 2 heures ont été données dans des jardins d'enfants, des écoles primaires ou secondaires et des gymnases. Près de 650 élèves ont ainsi été touchés.

## 4. CONFERENCES OU COURS DESTINES AUX ADULTES

(avec présentation d'une chauve-souris vivante)

- **Les chauves-souris.** Porrentruy (en collaboration avec J. Gebhard), avril 1985;
- **Des chauves-souris et des hommes.** Delémont, juin 1985;
- **Les chauves-souris dans leurs représentations.** Université du 3ème âge (en collaboration avec D. Apothéloz). Fleurier, janvier 1986; Neuchâtel, février 1986. Environ 100 participants.
- **Initiation aux chauves-souris.** Cours de terrain destiné à des enseignants de La Chaux-de-Fonds, juin 1985.

## 5. AUTRES ACTIVITES

- **Observations nocturnes de chauves-souris avec des enfants.** 5 séances, environ 120 participants, juin 1984 et 1985, octobre 1985.

Notre but n'est pas de susciter un engouement pour les chauves-souris mais de livrer une information aussi objective que possible, tant il est vrai que tout espèce sauvage -à plus forte raison lorsqu'elle est anthropophile- doit impérativement bénéficier d'une certaine **distance** vis-à-vis de l'homme pour **fonctionner normalement**. Parallèlement, nous avons mené une recherche sur les relations entre homme et chauves-souris à partir d'une étude des représentations mentales que les enfants constituent sur ces animaux. Nous signalons ici la prochaine parution d'un article sur ce sujet (titre encore provisoire) : "La chauve-souris, l'hirondelle et l'écolier", in : Jacques Hainard et Roland Kaehr, eds. **Des animaux et des Hommes**. Neuchâtel : Musée d'ethnographie, par D. Apothéloz et P. Moeschler.

## SURVEILLANCE DES COLONIES D'ELEVAGE DE GRANDS MURINS

*Pascal MOESCHLER et Jean-Daniel BLANT*

*Université de Neuchâtel, Chantemerle 22, CH - 2000 NEUCHATEL*

Le but de notre exposé était de présenter aux membres du Centre de Coordination ouest une nouvelle méthode pratique de surveillance des gîtes de parturition de grands Murins. Cette méthode, qui peut également être appliquée à d'autres espèces de chauves-souris, se fonde sur l'étude de deux paramètres :

- 1) évolution pluri-annuelle du poids de guano accumulé dans le gîte;
- 2) dénombrement et mensuration des cadavres tombés au sol chaque année.

L'étude d'une colonie dans le Jura durant 5 ans a déjà donné d'excellents résultats.

A la demande de plusieurs chiroptérologues, nous avons établi une fiche technique où figurent tous les renseignements utiles à la mise en place de ce dispositif d'observation. Cette fiche peut être obtenue auprès du Centre de Coordination ouest (Muséum d'Histoire naturelle, Genève) ou demandée à notre nom à l'institut de zoologie de l'Université, Chantemerle 22, 2000 Neuchâtel. Nous sommes bien entendu disposés à aider, en collaboration avec le Centre ouest, tous les membres qui désireraient surveiller des colonies selon cette méthode.





## LE MOLOSSE : PREMIERE CAPTURE AU GITE EN SUISSE

Raphaël ARLETTAZ

Rue d'Or 5, CH - 1700 FRIBOURG

### 1. INTRODUCTION

Espèce méditerranéenne qui atteint dans les Alpes centrales la limite septentrionale de son aire de répartition ouest-paléarctique, le Molosse de Cestoni, *Tadarida teniotis*, est le seul représentant de sa famille à avoir colonisé notre continent. Les monographies de AELLEN (1966) et de KOCK & NADER (1984) ont déjà traité de la biogéographie et des aspects systématiques du Molosse.

En Suisse, l'espèce a été capturée sur les cols alpins, à la frontière franco-suisse. Ses incursions sporadiques l'ont fait qualifier d'erratique. 29 captures au moins sont connues du col de Bretolet pour la période 1957-82 (AELLEN, in litt.); CATZEFLIS (1981) signale 3 spécimens du col de Balme en 1973 et 1974.

Plus tard, LEHMANN & al. (1981) découvrirent l'espèce dans la vallée de la Maggia et dans la plaine du Magadino, au Tessin. ZBINDEN & ZINGG (1986) ont publié une carte de répartition des diverses observations réalisées dans cette région où ils ont en outre effectué de copieux relevés sur les cris de chasse des Molosses; leurs résultats ont fait l'objet de l'article cité supra.

### 2. OBSERVATIONS RECENTES EN VALAIS

C'est en 1985 que le premier gîte abritant des Molosses a pu être découvert en Valais, après une série de nuits de prospection. Le gîte semble continuellement occupé depuis, ce qui nous a permis de nous familiariser avec les expressions sonores caractéristiques de cette espèce. Nous ne reviendrons pas ici sur leur description, celle-ci ayant été abondamment traitée par ZBINDEN & ZINGG (op. cit.). Une grande prudence doit être observée dans l'identification sur le terrain, certains cris d'autres espèces pouvant causer une confusion. Cependant la rapidité du vol du Molosse se traduit concrètement par la sensation d'un déplacement important de la source d'émissions sonores. Aucune Noctule n'ayant jamais été observée dans ce secteur (800 m. d'altitude !) un risque de confusion était sensiblement écarté; les Noctules lancent en effet des cris suraigus qu'une oreille exercée repère aisément.

Certaines prises de sons ont été réalisées, tant sur les lieux du site que sur un point de chasse situé dans la région du coude du Rhône (à plusieurs dizaines de km du gîte occupé), avec une parabole. L'analyse de ces sons au moyen d'un oscilloscope (un grand merci à Peter ZINGG qui a bien voulu s'en charger gracieusement) a permis de confirmer la détermination spécifique. Sur cette base, nous nous sommes ensuite fiés à notre oreille nue pour la détermination de cette espèce. Ce procédé nous a permis de noter la présence de Molosses dans bien d'autres secteurs des Alpes valaisannes, sur une longueur de plus de 80 km en suivant l'axe de la vallée du Rhône.

### 3. PERIODE DE PRESENCE AU GITE

(Fig. 1)

Le gîte découvert en 1985 a été occupé au moins entre le 1er avril et le 19 octobre 1986; en dehors de cette période, nous n'avons (les observations furent cependant peu soutenues) point décelé l'espèce. Il n'est pas possible de savoir si l'espèce est migratrice ou si elle passe l'hiver dans nos contrées, en l'état actuel des recherches.

### 4. MOBILITE SPATIALE

La capture de Molosses sur les passages transalpins faisait jusqu'ici considérer l'espèce comme un migrateur potentiel; une observation viendrait cependant contrecarrer ce point de vue : le 23 juin 1986, à 23h.25, nous entendons un Molosse qui chasse au-dessus du village de Bourg-St-Pierre (1650 m.), durant près d'un quart d'heure. Cette observation indiquerait que les Molosses de Bretolet et de Balme y sont attirés par les nuées denses d'insectes en migration automnale; il ne s'agirait donc vraisemblablement pas d'individus migrants à proprement parler !

### 5. PREMIERE CAPTURE AU GITE

Une trappe telle que décrite par PERRIN (1985) a été construite, mais en bois. Le 26 septembre, Lucien Abbet, varappeur hors pair engagé spécialement pour cette opération, installait le piège en pleine paroi, devant le gîte occupé (ce matin-là j'avais observé plusieurs individus qui y pénétraient à l'aube). Ce même 26 septembre 1986, vers 23h.00, la trappe descendue contenait un Molosse !

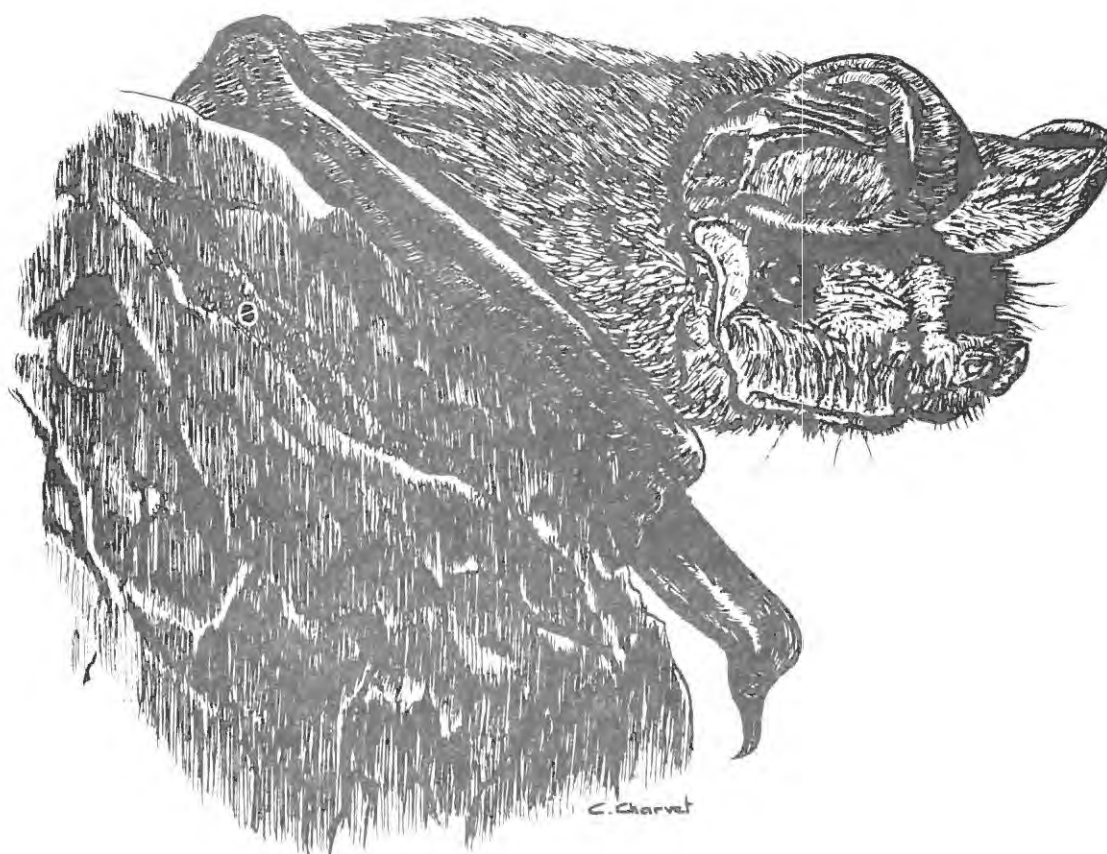
Celui-ci fut photographié, pesé (54 grammes !), mesuré (42 cm d'envergure), bague (avec Scotch réflecteur), puis relâché sur place le 27 au crépuscule. Il regagna immédiatement la faille traditionnellement habitée (fig. 2).

### 6. REMERCIEMENTS

Je remercie Brigitte et Bertrand FOURNIER, Antoine SIERRA et Michel CHAPUISAT qui ont participé à l'opération capture, Laurent PERRIN et Jürgen GEBHARD qui nous ont prodigué leurs conseils pour la construction de la trappe, Peter ZINGG qui a eu l'amabilité d'étudier en laboratoire les enregistrements de Molosse. J'adresse également mes sincères remerciements au Centre de Coordination pour la Protection des Chauves-souris, en la personne de son responsable M. Albert KELLER, qui a pris à sa charge les frais occasionnés par la fabrication et l'installation du piège.

## 7. BIBLIOGRAPHIE

- AELLEN, V. (1966) -  
Notes sur *Tadarida teniotis* (Raf.) (Mammalia, Chiroptera). I. Sci. Genève, 14, p. 365-392.
- GATZEFLIS, F. (1980) -  
Aperçu faunistique des micromammifères de la vallée de Chamonix (Haute-Savoie). Arve-Léman-Savoie-Nature, No 28, p. 13-20.
- KOCK, D. & I.A. NADER (1984) -  
*Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) in the W-Palaeartic and a lectotype for *Dysopes rupelii* Temminck, 1826 (Chiroptera : Molossidae). Z. Säugetierkunde, 49, p. 129-135.
- LEHMANN, R., H.P. STUTZ & P. WIEDEMEIER (1981) -  
Die Fledermäuse der Kantone Zürich und Schwyz. Abschlussbericht der Arbeitsgruppe für Fledermausschutz zuhanden der Pro Natura Helvetica. Zürich, Januar 1981. Polycopy, 127 pp.
- PERRIN, L. (1985) -  
Capture de Noctules (*Nyctalus noctula*) dans un rocher. Le Rhinolophe No 1, p. 8-9
- ZBINDEN, K. & P.E. ZINGG (1986) -  
Search and hunting signals of echolocating European free-tailed bats, *Tadarida teniotis*, in southern Switzerland, Mammalia, t. 50, No 1, p. 9-25.





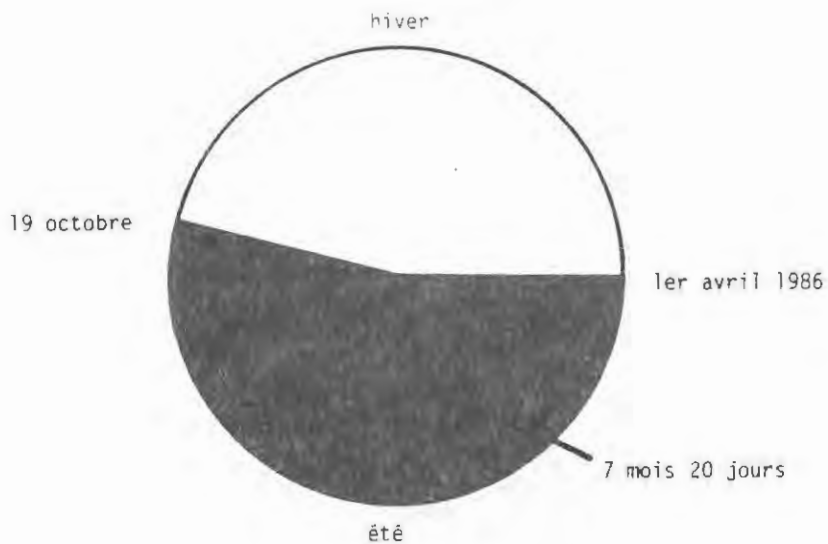


Fig. 1 : Période de présence de *Tadarida teniotis* aux environs du gîte en 1986. Les Molosses hivernent-ils dans nos contrées ou migrent-ils ?



Fig. 2 : Molosse regagnant son gîte au petit matin.  
(Photo R. ARLETTAZ © )

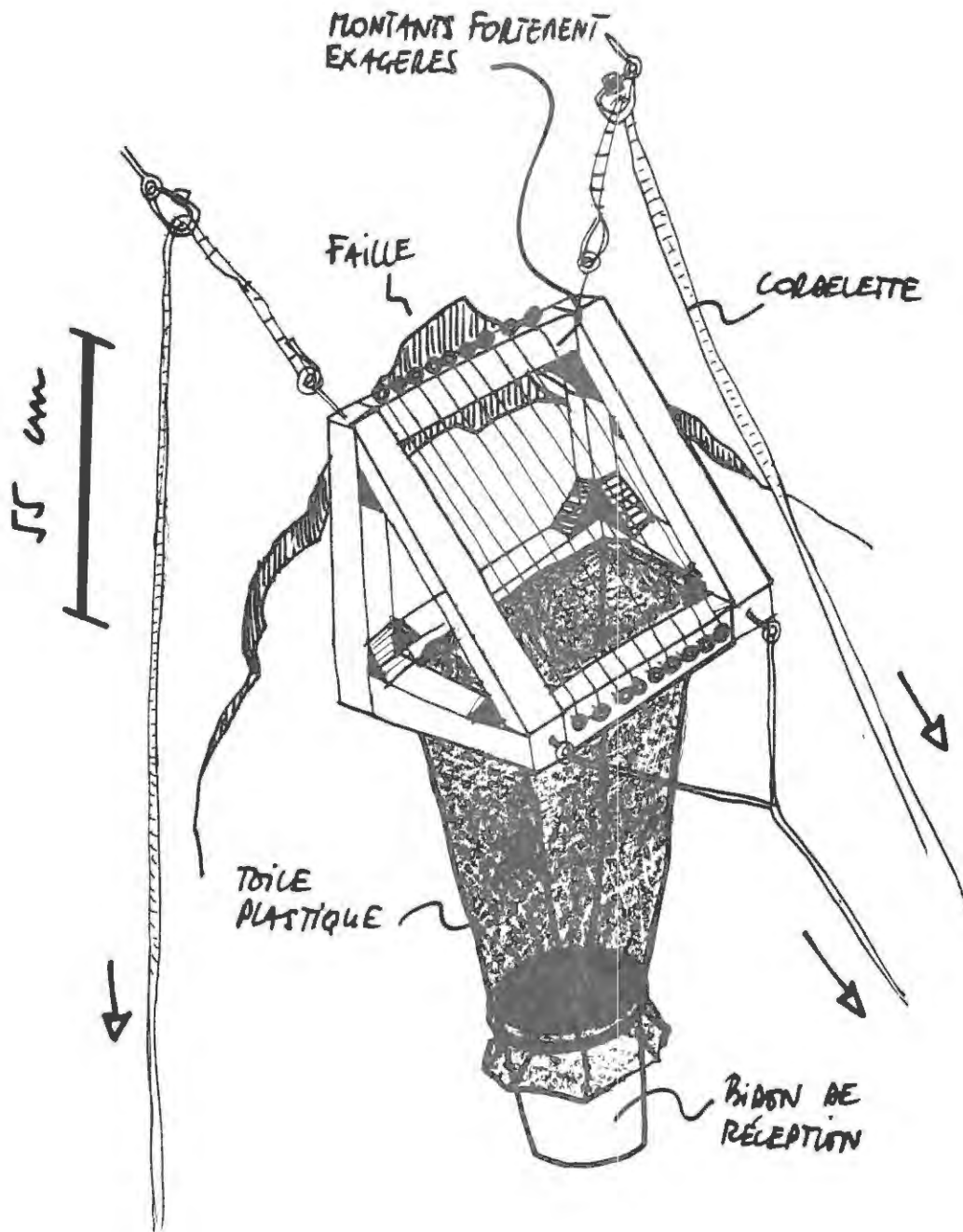


Fig. 3 : La Trappe

Montants en bois fixés au moyen de tourillons encollés. Un système fixe de mousquetons devrait permettre de répéter l'opération de capture. Les flèches indiquent le sens de traction sur les cordelettes pour hisser le piège.

## QU'EST-CE QUE L'ATLAS DES MAMMIFERES DE SUISSE ?

*Jean-Denis BOURQUIN*

*Bâtiment de Biologie, Université de Lausanne, CH-1015 LAUSANNE*

**Son objectif : des cartes de répartition de toutes nos espèces  
de mammifères indigènes**

Jusqu'ici, la répartition des mammifères de Suisse n'a été établie que pour un nombre limité d'espèces, et généralement à un échelon régional. De tels travaux sont extrêmement précieux. Néanmoins, de l'avis de plusieurs spécialistes, il était nécessaire d'obtenir une image plus globale de cette répartition, en la traitant au niveau national, et en y incluant toutes nos espèces indigènes, soit près de 80. C'est là le but de l'Atlas des mammifères de Suisse (AMS), un projet mis sur pied et patroné par la Société suisse pour l'étude de la faune sauvage, et financé par le Fond national. L'AMS se terminera en 1989 par la publication d'un volume contenant les cartes en couleur de la distribution de nos mammifères, accompagnées d'un court texte expliquant les causes possibles de cette répartition. Pour pouvoir atteindre ces objectifs, l'AMS doit être une entreprise collective : si la direction du projet (Prof. J. HAUSSER) et la centralisation des données (le soussigné) sont à l'Institut de Zoologie et d'Ecologie animale de l'Université de Lausanne, l'AMS dépend de l'aide bénévole des biologistes-naturalistes intéressés. Plusieurs d'entre-eux, spécialistes d'une espèce ou d'un groupe d'espèces, collaborent déjà en fournissant des données, en mettant à disposition leurs propres observations, ou encore en rédigeant les textes explicatifs des cartes, mais tout naturaliste désireux de participer en faisant part de ses observations de terrain à l'AMS sera le bienvenu.

### **Comment ces cartes sont-elles établies ?**

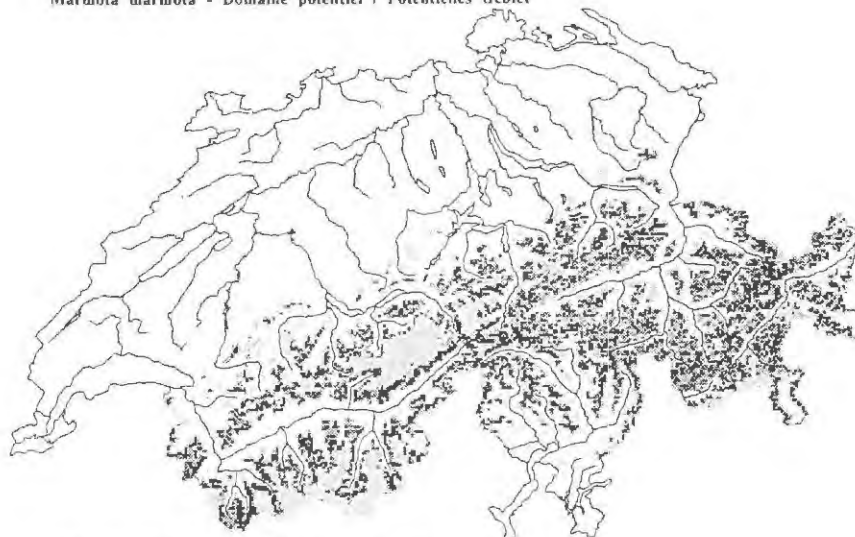
Chaque espèce peut être associée à des caractéristiques d'habitat, telles que la végétation, la pente, l'altitude, etc., et à des facteurs climatiques locaux, comme la température ou la pluviosité. Ces variables "éco-géographiques" existent : elles sont codées pour chaque quadrat de 1 kilomètre carré du territoire helvétique, et sont disponibles sous forme de banques de données informatisées auprès de divers organismes. L'originalité de l'AMS est d'utiliser ces informations pour déterminer, par une analyse statistique complexe, quelles sont les variables d'habitat les plus caractéristiques des quadrats où l'espèce a été observée, et qui conditionnent la présence de cette dernière. Par la suite, on définira dans quelle mesure les variables éco-géographiques de chaque kilomètre carré de Suisse répondent à ces exigences de l'espèce : on obtient alors une carte représentant le "domaine potentiel". La carte de distribution proprement dite est plus restreinte : elle ne regroupe que les kilomètres carrés pour lesquels les exigences correspondent à celles que l'on retrouve dans 90 à 95 % des lieux où l'espèce a été observée. Ce procédé présente plusieurs avantages. A partir d'un nombre limité d'observations, on peut donner une information sur la répartition pour chaque kilomètre carré; l'analyse se faisant par ordinateur, il est facile d'ajouter de nouvelles observations et d'affiner ainsi l'information; cette répartition peut, en tout temps, être vérifiée sur le terrain, par le contrôle de quadrats déterminés. Enfin, l'analyse statistique fait ressortir les variables éco-géographiques qui contribuent le mieux à expliquer la répartition.



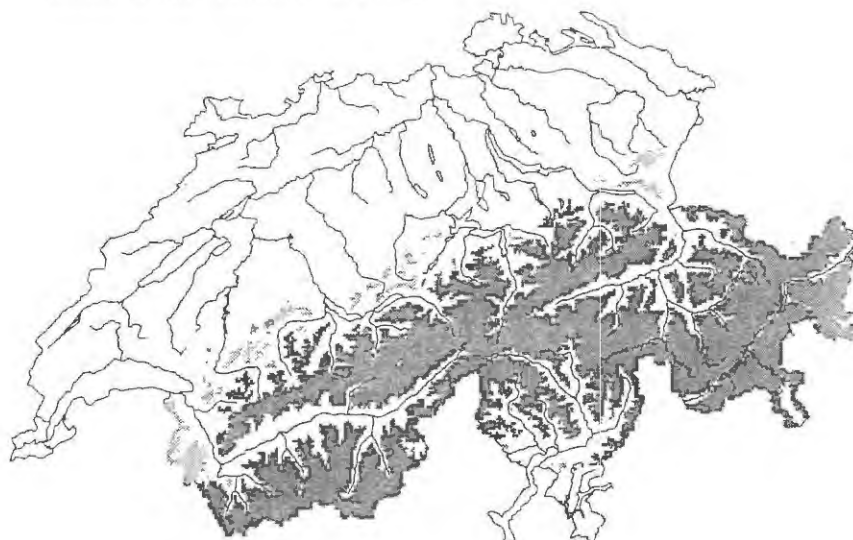
### Les Chiroptères sont sous-représentés

Les Chiroptères représentent près du tiers des espèces de mammifères indigènes. Or, jusqu'à présent, ce groupe est fort peu représenté dans nos données. Cette courte présentation de l'AMS a donc pour but de mieux faire connaître le projet auprès des Chiroptérologues, en préalable à une collaboration vivement souhaitée. Toute indication sur la manière de fournir des observations peut être obtenue à l'université de Lausanne. Sur demande, les observations peuvent être garanties "secrètes" : aucun tiers n'en aura alors connaissance.

Marmota marmota - Domaine potentiel / Potentielle Gebiet



Marmota marmota - Distribution / Verbreitung



Domaine potentiel et distribution de la Marmotte :

Ces cartes sont obtenues à partir d'observations provenant uniquement des Alpes grisonnes et tessinoises. Ainsi s'explique l'absence d'une zone de répartition dans le Jura, où se maintiennent pourtant quelques populations.

Domaine potentiel : en noir : zones très favorables

## ETAT DES RECHERCHES SUR LES CHIROPTERES DU JURA BERNOIS (1983-1986)

Yves LEUZINGER

CH-2722 LES REUSSILLES

### INTRODUCTION

Nous avons entrepris, dès 1983, une étude globale de la faune chiroptérologique dans le Jura bernois. C'est en 1984 que nos efforts de recherche ont été les plus intenses, avec 4 mois de travail continu et une somme de 90 nuits et 30 journées de terrain.

Notre but était de cerner la faune régionale dans son ensemble, mais surtout en ce qui concerne les fonds de vallées et les villages.

Dans notre région, les connaissances actuelles sont dues principalement à AELLEN (1949, 1952, 1978) et MISSLIN (1945). La plupart de ces travaux concernent des recherches effectuées dans les grottes en hiver. En effet, plus de 90 % des données du Jura bernois concernent des captures ou des observations dans les gîtes hivernaux. De plus, la majorité des données datent de plus de vingt années.

A la suite des recherches entreprises dans le Jura neuchâtelois et le canton du Jura par un groupe de biologistes (BLANT, BLANT et MOESCHLER, 1983), il nous a semblé important de compléter ces données par une étude de la faune résidant en été dans nos vallées.

Il s'agissait donc de prospecter une région étendue en vue d'avoir une première idée des espèces présentes ainsi que de leur répartition.

Nos résultats devraient servir à élaborer une ébauche de carte faunistique et permettre de définir les points importants des recherches ultérieures. ceci dans un but de protection active des chauves-souris de la région.

Nos données faunistiques nouvelles, ainsi que la base de références qu'elles fournissent, s'insèrent dans le vaste programme national de protection des chauves-souris.

### DOMAINE D'ETUDE

Le Jura bernois a été prospecté dans son ensemble mais surtout dans ses deux vallées (Vallée de Tavannes et Vallon de St-Imier). Certains lieux, tels Bellelay, Moutier ou Grandval, sont compris dans le périmètre d'étude.

Les deux vallées ont une orientation NE-SE et une altitude moyenne d'environ 700 m.

## METHODES DE TRAVAIL

Afin d'avoir une vue générale, plusieurs méthodes ont été utilisées.

Notre choix s'est porté en premier lieu sur la capture et l'observation directe dans certains milieux potentiellement favorables. Ceux-ci sont répartis dans des sous-régions qui couvrent une grande partie du Jura bernois.

Parallèlement, des observations avec un phare ont été effectuées, surtout le long des cours d'eau. De plus, des transects à l'appareil de détection des ultrasons (ANDERSEN et MILLER, 1977) ont été réalisés dans les deux vallées.

Enfin, des visites de bâtiments ont permis de déceler la présence actuelle ou ancienne d'individus dans ces gîtes.

## DISCUSSION CONCERNANT LES METHODES

L'utilisation de plusieurs méthodes complémentaires nous a permis d'obtenir une bonne vue d'ensemble. Il va pourtant de soi que cette manière de faire n'est pas entièrement satisfaisante car toutes les recherches sont restées relativement incomplètes. Nous pensons par contre que pour une première approche, c'était le seul moyen permettant de cerner les problèmes régionaux.

## RESULTATS

Nos 125 captures ont permis de déceler la présence de **12 espèces** dont 5 peuvent être taxées de fréquentes. En comparaison, les études en cours au Val de Travers depuis 1980 (BLANT et MOESCHLER, 1986) ont montré la présence de 14 espèces.

Malgré le nombre restreint des captures, nos données reflètent certainement les grandes lignes de la population de chauves-souris du Jura bernois (Figure 1).

Il faut toutefois tenir compte du caractère sélectif de nos captures au filet. Nous avons en effet concentré nos efforts sur les zones calmes des cours d'eau, influençant par là le pourcentage des captures pour les espèces liées à l'eau (Murin de Daubenton, Murin à moustaches) au détriment d'espèces plus forestières, par exemple (Noctule, ...).



# CHAUVES-SOURIS DU JURA BERNOIS

CAPTURES 1983 - 1986

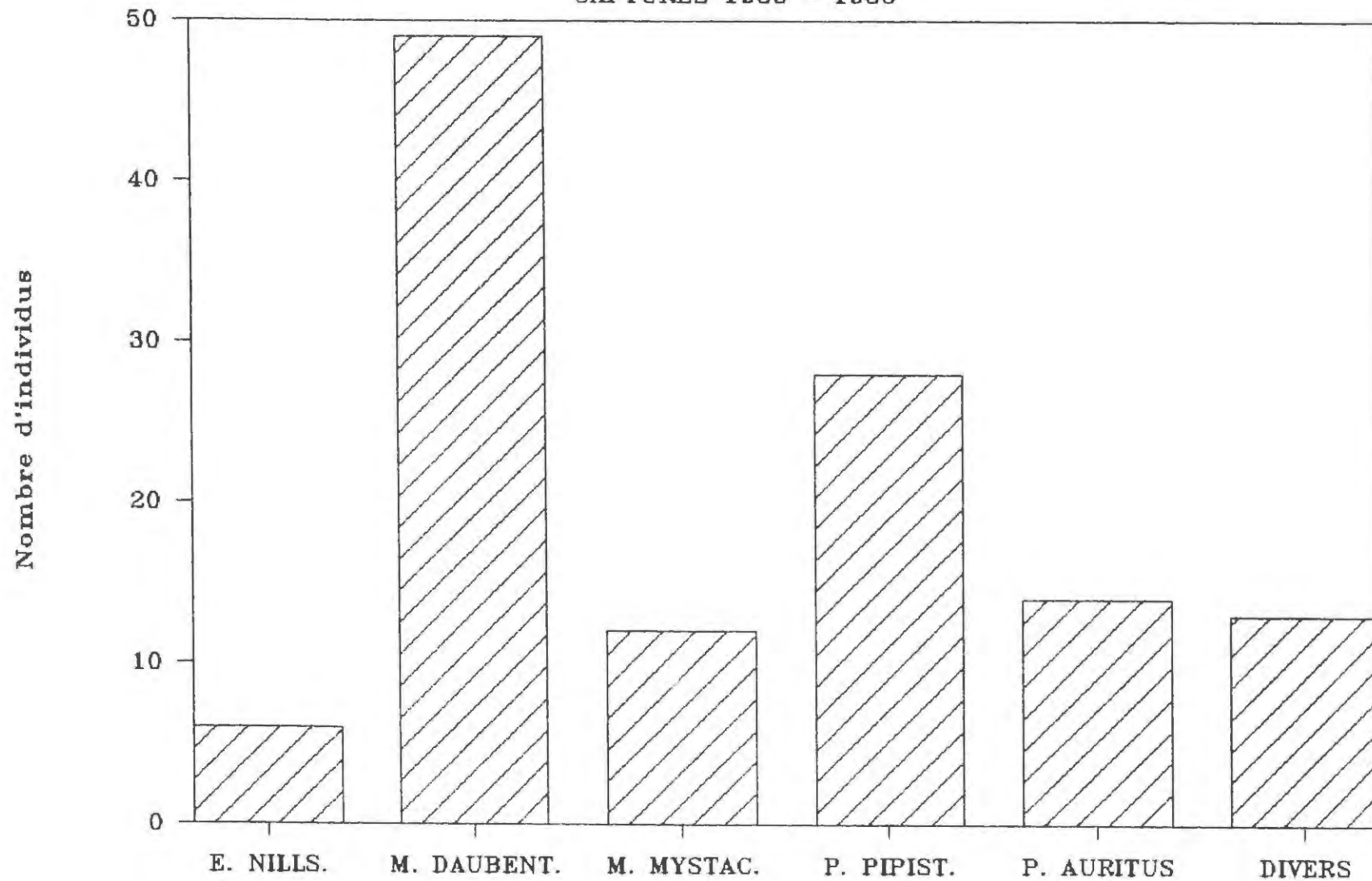


Figure 1. Comparaison des captures pour les cinq espèces considérées  
comme courantes dans le Jura bernois

***Myotis myotis*** (BORKHAUSEN) - Grand Murin

Cinq individus de cette espèce ont été capturés; il s'agissait de mâles. Ces captures aléatoires, toutes le long de cours d'eau, montrent la présence du Grand Murin dans notre région mais son statut n'est pas défini. Il est étonnant qu'aucune femelle, ainsi qu'aucune colonie, n'aient été découvertes.

***Myotis nattereri*** (KUHL) - Murin de Natterer

Le Murin de Natterer est une espèce arboricole qui échappe facilement aux observations (AELLEN, 1978). Nous n'avons qu'une seule capture (un mâle) de cette espèce, réalisée sur le plateau de Plagne par M. RUEDI (comm. pers.).

***Myotis mystacinus*** (KUHL) - Murin à moustaches

Nous avons rencontré cette espèce sur presque toutes les zones calmes des rivières. Son vol caractéristique la distingue nettement du Murin de Daubenton ainsi que, plus difficilement, de *P. pipistrellus*. A notre avis, **c'est une chauve-souris commune dans notre région** sans forcément être abondante. Aucun gîte ou colonie n'ont été découverts; la capture d'une femelle avec deux tétons développés à Cormoret tend à prouver que cette espèce se reproduit dans notre secteur d'étude.

***Myotis daubentoni*** (KUHL) - Murin de Daubenton

Le statut de cette espèce est en train de se modifier radicalement depuis quelques années.

AELLEN (1978) la qualifie de "pas très fréquente" dans le canton de Neuchâtel et les données recueillies par ZINGG (1982) concernant le Jura bernois montrent que les mentions de cette espèce sont rares et qu'elles ne concernent que des individus capturés en hiver dans les grottes.

Pourtant, cette chauve-souris est actuellement recensée dans presque toutes les régions de Suisse comme courante sur les cours d'eau. BLANT et MOESCHLER (1986) ont même montré que cette espèce est actuellement "extrêmement abondante" dans le canton de Neuchâtel.

Notre étude confirme en tous points cette remarque; nous avons rencontré cette espèce sur **tous** les plans d'eau que nous avons recensés. Nos captures, ainsi que des observations au phare, montrent que dès que la surface d'eau libre est suffisamment calme et d'une certaine importance, cette espèce se rencontre en grand nombre lors des chasses nocturnes.

Ainsi, **dans notre région aussi, cette espèce est très courante** et nous la qualifierons même d'abondante. Son statut dans le Jura bernois est donc complètement modifié.

Nous ne pensons pas que son statut réel se soit brusquement modifié, mais plutôt qu'elle a passé inaperçue pendant longtemps vu l'absence de recensement lors de la période estivale.

Il va de soi que cette espèce est favorisée dans nos chiffres, par rapport aux autres, par le choix des sites de captures. Ceci n'enlève toutefois rien aux remarques précédentes.

Les problèmes actuels concernant *M. daubentoni* sont nombreux. Deux d'entre eux mériteraient une attention particulière :

- 1) Comment interpréter la répartition spatiale des individus en fonction des variations du débit de nos cours d'eau ? Les turbulences de l'eau étant un handicap certain à la chasse, des variations dans les lieux privilégiés de chasse doivent s'observer en fonction des précipitations régionales.
- 2) Comment interpréter la ségrégation sexuelle évidente de cette espèce dans la région puisque sur **45 captures nous n'avons pas une seule femelle ?**

***Eptesicus nilssoni*** (KEYSERLING et BLASIIUS) - Sérotine boréale

Cette espèce est celle qui a apporté les plus grandes surprises lors de notre étude.

Elle fut longtemps considérée comme rare dans notre région (AELLEN 1949; BOVEY 1954, MONARD 1942, 1947). En 1978, le statut de *nilssoni* n'était pas encore bien défini, bien que des captures aient montré la présence de cette chauve-souris pendant la belle saison dès 1975 (AELLEN 1978).

La découverte presque simultanée, et pour la première fois dans le Jura, de deux colonies d'élevage au Val de Travers et dans le Vallon de St-Imier (MOESCHLER, BLANT et LEUZINGER 1986) a permis de prouver la reproduction de l'espèce dans nos régions.

**Nous pouvons affirmer que cette espèce est fréquente dans le Jura bernois et nous sommes persuadés que d'autres colonies ne tarderont pas à être découvertes.**

Le statut de *nilssoni* doit donc être revu, dans tous les cas au moins dans notre région. Nous ne savons par contre pas si cette espèce a échappé aux observations antérieures ou si ses effectifs sont en train d'augmenter.

Mentionnons que les données de ZINGG (1982) montrent que plusieurs auteurs (AELLEN, MONARD) avaient déjà rencontré cette espèce dans les grottes du Jura bernois (Grottes de la Faille, de l'Echelette, grotte bleue) de 1942 à 1964.

***Eptesicus serotinus*** (SCHREBER) - Sérotine commune

Nos trois captures de mâles ont été réalisées à La Heutte sur une petite retenue qui semble être un lieu d'abreuvement privilégié pour le secteur. Ces données ne nous permettent aucune déduction fiable, mais il faut mentionner la présence d'une colonie d'élevage sur le Plateau de Diesse (ZINGG, comm. pers.). Les mâles capturés font peut-être partie de cette population.



***Vespertilio murinus*** (LINNE) - Sérotine bicolore

Cette espèce apparaît pour la première fois parmi les espèces présentes à la belle saison dans le Jura bernois. Ainsi, cette mention confirme les résultats actuels des recherches en Suisse qui tendent à montrer que cette espèce n'est pas aussi rare que son statut actuel le laisse supposer. BLANT et MOESCHLER (1986) signalent pour la première fois la capture d'une femelle de Sérotine bicolore dans le Jura.

Les recherches futures dans le Jura bernois devraient permettre de fournir d'autres données concernant cette espèce.

***Pipistrellus pipistrellus*** (SCHREBER) - Pipistrelle commune

La Pipistrelle mérite bien son nom dans la région. En effet, **elle est commune et fréquente dans tous les milieux recensés**. Il n'y a pourtant que très peu de mentions estivales pour la région.

Nos captures, ainsi que nos observations, nous permettent d'affirmer que cette espèce est la plus fréquente dans le Jura bernois. Nous avons localisé en tout neuf colonies de Pipistrelles communes aussi bien dans les villages que dans des bâtisses isolées. Ces colonies d'élevage recensées étaient formées de 10 à plus de 60 individus. **Ces colonies sont les premières mentionnées pour la région.**

***Pipistrellus nathusii*** (KEYSERLING et BLASIUS) - Pipistrelle de Nathusius

Cette capture est unique pour la région. Réalisée à La Heutte sur la retenue servant d'abreuvoir à de nombreuses espèces, il peut s'agir d'un individu de passage. Quoi qu'il en soit, il s'agit de la première mention de cette espèce à cette saison.

Il va de soi que nos observations de Pipistrelles en vol ne permettent pas de différencier les différentes espèces du genre. Ainsi, comme le mentionne AELLEN (1978), cette espèce est peut-être plus répandue qu'il n'y paraît.

***Nyctalus noctula*** (SCHREBER) - Noctule commune

Nos observations à Cormoret nous avaient fait supposer la présence de cette espèce, notamment par l'écoute des cris et la vision d'individus en vol à la tombée de la nuit.

Bien que considérée comme présente un peu partout en Suisse, on ne possède qu'une mention de cette espèce pour notre région (AELLEN in litt.).

La trouvaille fortuite d'une femelle à Courtelary permet de confirmer la présence de l'espèce. Cet individu a été trouvé dans une cave à son réveil printanier.

Les trois autres captures concernent des mâles capturés sur un étang du Plateau de Plagne en 1986 (RUEDI, comm. pers.).

Cette espèce chassant principalement en milieu forestier ou dans les parcs, elle doit être plus abondante que nos captures et nos observations ne le laissent supposer.

***Nyctalus leisleri*** (KUHL) - Noctule de Leisler

Encore une capture particulière due au hasard. L'individu a été capturé dans une salle de gymnastique de Cormoret.

Cette espèce n'est pas mentionnée dans la région et la seule capture pour le Jura romand (Val de Travers) est très récente (BLANT et MOESCHLER, 1986).

Vu la date tardive de la capture (début septembre), on peut supposer qu'il s'agit d'un individu en migration.

***Plecotus auritus*** (LINNE) - Oreillard commun

L'Oreillard fait partie des espèces les mieux connues et dont la présence dans le Jura bernois ne faisait aucun doute. **Nos données confirment sa présence assez uniforme dans la région** et sa relative abondance.

Nous avons découvert trois colonies de 5 à 15 femelles (Bellelay, Cormoret et La Bise Noire).

#### DISCUSSION

Nos données apportent incontestablement un jour nouveau à la connaissance chiroptérologique du Jura bernois. Pour la première fois des données générales sont présentées concernant les espèces présentes durant la belle saison.

Plusieurs espèces sont mentionnées pour la première fois (*N. leisleri*, *V. murinus*, *P. nathusii* et le statut de *Myotis daubentoni* et d'*Eptesicus nilssonii* est fortement modifié.

Pourtant, nos recherches sont encore trop fragmentaires pour permettre des considérations d'ensemble sur la vitalité des populations. Des recherches plus approfondies seront nécessaires pour pouvoir apprécier les principaux facteurs limitants.

**Les Rhinolophes** sont les grands absents de nos recensements. Considérés comme courant dans la littérature se rapportant au Jura bernois et à la chaîne jurassienne en général, nous n'avons recueilli aucune donnée concernant les deux représentants des Rhinolophidés.

Ces absences sont alarmantes, même si nos méthodes ne sont pas comparables à celle utilisées jusqu'ici. Il est possible que ces espèces aient passé inaperçues dans nos recherches.

La régression tant de *R. hipposideros* que de *R. ferrumequinum* dans toute l'Europe a déjà été mentionnée (ROER 1984). De plus, les recherches en Suisse de ces dernières années montrent aussi un net recul de ces deux espèces.

Nous devons donc à tout prix prévoir un recensement hivernal des principales grottes de notre région dans les années à venir afin de clarifier cette situation.

Mentionnons pour terminer que des recherches futures permettront certainement de déceler encore quelques espèces résidant dans la région.

### RESUME

L'auteur a entrepris, dès 1983, une étude globale des chiroptères du Jura bernois, en particulier dans la Vallée de Tavannes et le Vallon de St Imier (alt. 700 m). Les recherches portèrent essentiellement sur les villages et les cours d'eau, ce qui explique le fort pourcentage de Murin de Daubenton.

Sur les 12 espèces recensées lors des captures, 5 d'entre-elles peuvent être considérées comme fréquentes. Les Rhinolophidés sont par contre totalement absents.

### SUMMARY

The author has started in 1983 a general study on bats in the Jura bernois, particularly in the Vallée de Tavannes and the Vallon de St-Imier (alt. 700 m). Captures were made essentially in villages and across rivers, which may explain the high density of the Daubenton's bat.

Among the 12 species found, 5 may be considered as common; Horse-shoe bats are completely lacking.

### ZUSAMMENFASSUNG

Der Autor hat seit 1983 eine allgemeine Studie der Fledermäuse im Berner Jura begonnen, unter besonderer Berücksichtigung der Taler von Tavannes und St-Imier. Die Untersuchungen wurden vorwiegend in Dörfern und an Flüssen gemacht. Dies mag die hohe Fangrate der Wasserfledermaus erklären.

Unter den 12 gefangenen Fledermausarten können 5 Arten als häufig betrachtet werden; Rhinolophidae fehlen dagegen vollkommen.



### BIBLIOGRAPHIE

- AELLEN, V. (1949) -  
Les chauves-souris du Jura neuchâtelois et leurs migrations. Bull. soc. neuchâtel. Sci. nat. 72, p. 23-90.
- AELLEN, V. (1952) -  
Baguement de chauves-souris dans le Jura suisse. Ornith. Beob. 49, p. 8-17.
- AELLEN, V. (1958) -  
Table élémentaire de détermination des chauves-souris de Suisse. Cavernes 2, p. 20-22.
- AELLEN, V. (1978) -  
Les chauves-souris du canton de Neuchâtel, Suisse. Bull. soc. neuchâtel. Sci. nat. 101, p. 5-26.
- AELLEN, V. (1983) -  
Migrations des chauves-souris en Suisse. Bonn. Zool. Beitr. 34 (1-3), p. 3-27.
- ANDERSEN, B.B. et L.A. MILLER (1977) -  
A portable ultrasonic detection system for recording bat cries in the field. J. Mammalogy 58 (2), p. 226-229.
- BLANT, J.D., M. BLANT et P. MOESCHLER (1982) -  
Rapport final de l'étude de chiroptères dans les cantons du Jura et de Neuchâtel. Été 1981. Manuscrit, 81 pp.
- BLANT, J.D. et P. MOESCHLER (1986) -  
Nouvelles données faunistiques sur les chauves-souris du canton de Neuchâtel, Suisse. Bull. soc. neuchâtel. Sci. nat. 109, p. 41-56.
- BOVEY, R. (1954) -  
Observation sur les chiroptères du canton de Vaud et des régions voisines. Bull. soc. vaud. Sci. nat. 66, p. 1-18.
- MONARD, A. (1942) -  
Note sur la présence d'*Eptesicus nilssonii* dans les environs de La Chaux-de-Fonds. Bull. soc. neuchâtel. Sci. nat. 67, p. 99-103.
- MONARD, A. (1947) -  
Notes de faunistiques neuchâteloise, Ibid. 70, p. 109-115.
- MOESCHLER, P., J.D. BLANT et Y. LEUZINGER (1986) -  
Présence de colonies d'élevage d'*Eptesicus nilssonii* dans le Jura suisse. Revue suisse Zool. 93 (2), p. 573-580.
- ROER, H. (1984) -  
Zur Bestandssituation von *Rhinolophus ferrumequinum* und *Rhinolophus hipposideros* im westlichen Mitteleuropa. Myotis, 21-22, p. 122-131.
- ZINGG, P. (1982) -  
Die Fledermäuse der Kantone Bern, Freiburg, Jura und Solothurn. Mém. lic. Biol., 149 pp., Berne.

## L'APPORT DE LA CHAUVÉ-SOURIS DANS LA MÉDECINE ANTIQUE

Denise TUPINIER

5B, rue Claude Baudrand, F - 69300 CALUIRE

### 1. INTRODUCTION

L'apport de la chauve-souris dans la médecine n'est pas négligeable. En 1745 François Michel DISDIER décrivant l'os sphénoïde le compare à une chauve-souris dans son "Histoire exacte des os" (Pl. I). Dans leur traité d'Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle, les Professeurs A. BOUCHET et J. CUIILLERET reprennent cette métaphore dans l'enseignement moderne (Pl. II). Le mot *vespertilio* se trouve également dans la médecine moderne pour désigner une variété de *lupus érythémateux* chronique qui se caractérise par une plaque rouge siégeant en forme de chauve-souris symétriquement sur le nez et les joues. Nous considérons cela comme un premier contact d'étude entre cet animal et la médecine. En effet, la chauve-souris est certainement la créature au monde la plus fascinante et le plus fantastique animal à étudier. Du fait de sa vie nocturne pour nous humains silencieuse, elle attise la curiosité du scientifique et entretient le mystère où se développent superstition et croyance. L'homme, consciemment ou non, vit en étroite communauté avec le monde animal et c'est dans ce contexte, avec un oeil d'éthnozoologue qu'il nous a paru intéressant d'essayer de retrouver le rôle qu'a joué la chauve-souris dans la médecine antique, soit sous forme de médicaments, soit à travers la magie, les exorcismes, la sorcellerie et les incantations. Les documents sont très rares, car les anciens nous ont laissé très peu d'écrits, les guérisseurs transmettaient leurs dons de père en fils oralement. Comme la médecine de l'antiquité ne pouvait pas se passer de la magie, nous parlerons de formules et instructions magiques, des traitements ainsi que des remèdes domestiques qui n'ont rien de commun avec la médecine, telle que nous l'entendons aujourd'hui. Si sur certains continents la chauve-souris a des propriétés de guérir ou tout au moins de soulager des maux, il n'en est pas de même pour d'autres pays où elle a joué un rôle plutôt néfaste.

Dans l'antiquité la médecine avait plusieurs visages. Il y avait la médecine dite traditionnelle, ou "médecine des médecins", la médecine magique faite d'incantations et aussi les croyances aux maléfices de la sorcellerie, et cela était répandu dans toutes les classes de la société. La magie a joué un grand rôle dans l'éveil de la pensée scientifique. Il ne faut pas oublier que de nos jours, la magie est plus ou moins pratiquée. Nous trouverons une première forme de magie, celle pratiquée par les sorciers et les sorcières, que la loi punissait impitoyablement. Il existait à la même époque une autre forme de magie, adoptée par la maladie, qui se manifestait sous forme de démons, pouvant être représentés par une chauve-souris ayant pris possession du corps humain. Les prières devaient chasser le mal. Dans d'autres régions du monde la chauve-souris est l'incarnation d'un dieu bénéfique. Les "médecins", comme les magiciens, composaient eux-mêmes leurs médicaments, pratique qui, on pense, remonte à 30 siècles avant J.C.; elle a peu varié au cours des temps. Cela avait pour effet de protéger leur savoir-faire et explique aussi la rareté des documents originaux.

Planche I :

Extrait d'Histoire exacte des os,  
de François Michel DISDIER, 1745.

90 *Histoire exacte des Os.*  
la Selle Turcique, laquelle, suivant eux, à la faveur des petits Trous qu'on y trouve, dégorgeoit la Pituïte dans les Sinus Sphénoïdaux. Mais le nom sous lequel nous le présentent aujourd'hui tous les Auteurs Modernes est celui de Sphénoïde. Cet Os a une figure parfaitement Symétrique. On le compare communément, pour en donner une idée juste & claire, à un Oiseau de nuit, connu sous le nom de Chauve-souris : & pour soutenir la comparaison, on le divise en trois Parties, sçavoir, en Corps, qui en est la partie moyenne, & qui est regardé comme le Corps de cet Animal, & en parties laterales, qui sont les Extrémités, & qui en représentent les Ailes. Nous diviserons encore l'Os Sphénoïde en deux Faces, sçavoir, une externe, & une interne, toutes les deux inégales. Afin de décrire cet Os avec ordre, je commencerai par la description de toutes les Parties extérieures qu'on y peut appercevoir, avant que de passer aux intérieures, en faisant observer que quant aux Trous, à l'exception de deux qui ne paroissent qu'aux dehors, ils seront tous décrits en parlant des Parties internes, parce que non seulement ils sont

Planche II :

Vue antérieure du sphénoïde.

Extrait modifié de : Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle.  
A. BOUCHET et J. GUILLERET





L'HISTOIRE  
DV MONDE  
DE C. PLINE  
SECOND,

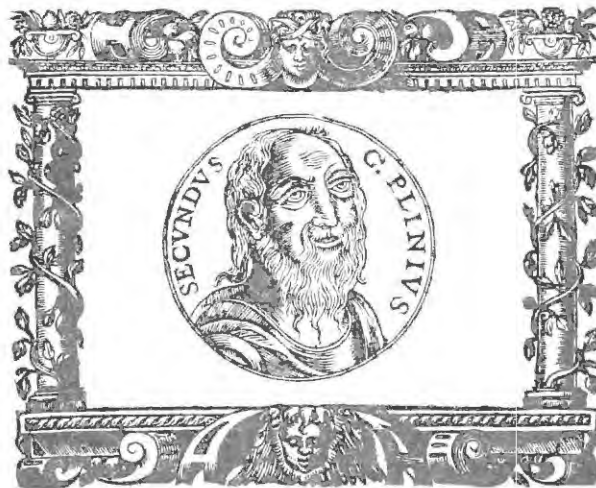
Collationnee & corrigee sur plusieurs vieux exemplaires Latins, tant imprimez, qu'escrits à la main: & enrichie d'annotations en marge, seruans à la conference & declaration des anciens & modernes noms des Villes, Regions, Simples, & autres lieux & termes obscurs comprins en icelle.

*A quoi a esté adiousté un traité des poids & mesures antiques, reduites à la façon des François:*

Aucc deux Tables, l'une fort ample des noms & matieres contenues en ceste Histoire; l'autre seruant au suldict traité des poids & mesures.

*Le tout mis en François, par ANTOINE DV PIN RT, Seigneur de Noroy: & depuis en ceste dernière édition augmenté de plusieurs nouvelles annotations fort utiles & nécessaires, & reuenus en plusieurs lieux & endroits difficiles, & entore non expliquez.*

PREMIER TOME.



A COLOGNY,

De l'Imprimerie de IACOB STOER.

M. DCXXXV.

## 2. CIVILISATIONS UTILISATRICES DE LA CHAUVÉ-SOURIS

Par l'étude des ossements d'hommes fossiles on a pu découvrir quelques maladies qui affligeaient les premiers représentants de l'humanité. Par ailleurs, les vestiges du Néolithique ont révélé une chirurgie déjà développée, car on a trouvé des crânes trépanés in vivo dont quelques exemplaires témoins de cette époque sont conservés à Paris dans les collections du Musée de l'Homme. De cela, nous pouvons admettre qu'une certaine forme de médecine existait dès cette époque préhistorique, que nous prenons comme origine dans notre étude; mais, à ce jour nous ne connaissons pas de témoignage relatif à l'utilisation de la chauve-souris dans une application médicale. Nous noterons cependant des gravures de la grotte des Trois Frères (Ariège) interprétées comme des chauves-souris (AELLEN, 1983) ce qui laisse supposer un rôle dans la magie préhistorique.

Ce n'est qu'à partir de 1875 que les égyptologues ont confirmé l'existence de la médecine par la découverte de papyrus provenant de Haute Egypte. Nous citerons le Papyrus EBERS et le Papyrus de BERLIN qui sont des documents de recettes médicales et magiques où la chauve-souris entre dans différentes préparations et le Papyrus SMITH pour les cas chirurgicaux (TATON, 1966).

Une autre époque sera marquée par les Grecs, HIPPOCRATE (406-377 avant J.C.) "Père de la Médecine", GALLIEN (218-268), ARISTOTE (384-322 avant J.C.) et bien d'autres qui ont repris des recettes en tous genres les tenant de leurs "Pères".

L'essentiel des connaissances des Romains dans ce domaine nous est connu à travers les oeuvres de PLINE (23-79). Il décrit des remèdes et des propriétés biologiques d'extraits de chauves-souris. D'autres témoignages nous sont apportés par OPPIAN (fin 2ème siècle).

Au Moyen-Age on trouve dans les oeuvres d'ALBERT le Grand (1193-1280) des témoignages d'usage de la chauve-souris dans le monde agricole. Les éléments issus du folklore français sont extraits des travaux de ROLLAND (1906) et de SEBILLOT (1906). Il s'agit surtout de remèdes et de propriétés biologiques d'extraits de chauves-souris.

La Chine a donné une place de choix à la chauve-souris, considérée comme symbole du bonheur et de la longévité. L'emploi de cet animal comme ingrédient pour des remèdes et des préparations pour favoriser la longévité est également bien connu.

Les applications médicales de la chauve-souris dans le monde arabe, nous sont surtout connues par les oeuvres de IBN-AL-BEITHAR (mort en 1248). On y trouve décrits des remèdes et des pommades destinés au système pileux (cf. DAWSON, 1925).

A ce jour, nous n'avons pas trouvé d'application médicale dans d'autres civilisations.

### 3. DOMAINES D'ACTIVITE THERAPEUTIQUE DE LA CHAUVÉ-SOURIS

#### Ophthalmies:

Tout d'abord nous parlerons de la chauve-souris utilisée dans les traitements des maladies des yeux, car c'est certainement le domaine où elle a le plus contribué. Les anciens étaient pleins de bon sens, leur instinct et leur mode de vie, qui étaient très près de la nature, les guidaient. Pour guérir les ophthalmies, qui de tout temps ont été des grandes plaies d'Égypte, la chauve-souris est bien représentée dans la pharmacopée. Les déjections d'un animal qui peut voir la nuit peut guérir bien des maladies des yeux. Dans la médecine copte l'urine de la chauve-souris est aussi un médicament contre les maladies des yeux (BRENTJES, 1966). Les Égyptiens préparaient des potions faites avec de l'urine de chauve-souris, du fiel de poisson *Labeo niloticus* et du suc de rue sauvage; après un savant mélange, ils les appliquaient sur l'oeil du malade. Une autre maladie est aussi très courante en Égypte, le trichiasis (enroulement de la paupière), les cils venant irriter la cornée. Pour faire disparaître la torsion des cils dans l'oeil, on utilisera une pommade que l'on appliquera sur le cil étiré. Une fois sec, le produit s'effritera et le cil reprendra sa forme normale. Cette préparation sera faite avec de l'encens, du sang de lézard et du sang de chauve-souris; tous ces produits devront être utilisés très frais (Papyrus EBERS No 424). Pour le même usage, d'autres préparations seront faites avec du sang de chauve-souris (Papyrus EBERS No 427), (LECA, 1971).

Si on se frotte la face avec du sang de chauve-souris, on verra et on lira aussi bien la nuit que le jour (ALBERT le Grand, 1193-1280). Le cerveau de la chauve-souris broyé et bouilli est utilisé comme collyre contre le leucome des yeux; mélangé avec du jus d'oignon, il soigne la cataracte (DAWSON, 1925).

Au XVIème siècle, dans certaines régions de France, la chauve-souris était à l'origine de bien des malheurs et l'urine rendait aveugle (SEBILLOT, 1906). Les excréments frais ou torréfiés de chauve-souris "ye-minh-cha" en chinois et "bien-buc" en anamite, agiraient, par les débris de mylabres, coléoptères méloïdés, qu'ils contiennent, contre l'ophtalmie purulente. Pendant des siècles, les Chinois ont utilisé des excréments de chauve-souris pour soigner plusieurs des maladies des yeux. Bien qu'éloignés dans le temps comme dans l'espace de la civilisation égyptienne, ils pensaient également qu'en utilisant les déjections d'un animal qui voit la nuit, cela pouvait redonner la vue à des non-voyants (LEFEBVRE, 1956). Il est raconté qu'en Chine, dans les cavernes, des chauves-souris vieilles de mille ans, blanches comme l'argent, se nourrissaient sur les stalagmites; consommées, elles assuraient longévité et bonne vue (WILLIAMS, 1941). A côté de ces applications thérapeutiques, nous mentionnerons un aspect plus magique qui consiste à mettre l'oeil droit d'une chauve-souris au fond de sa poche; cela rend l'homme invisible (WARING, 1982).



### **Dermatologie**

PLINE, selon DAWSON, raconte que le sang de la chauve-souris a des vertus épilatoires et que son cerveau a les mêmes pouvoirs, soit seul, soit mélangé avec du fiel de hérisson et du lait de chèvre. Il nous mentionne aussi que dans la médecine arabe IBN-AL-BEITHAR consacre une grande partie de son livre à la chauve-souris. Il raconte qu'une chauve-souris tuée et frottée sur le pubis des enfants empêche la croissance des poils. PLINE écrit donc que le sang de la chauve-souris a une vertu épilatoire; mais, appliqué sur la joue des enfants, il n'est pas suffisamment efficace, à moins qu'on applique ensuite du vert-de-gris ou de la graine de ciguë. De cette façon, soit on détruit complètement les poils, soit il ne sont jamais que du duvet. On pense obtenir le même résultat avec de la cervelle de chauve-souris, cervelle qui, toujours selon PLINE, est de deux sortes, rouge et blanche. Quelques-uns mêlent ensemble le sang et le foie de cet animal. SEBILLOT dit que si une chauve-souris urine sur la tête d'une personne, celle-ci devient chauve. En Lorraine, si cet animal fait ses excréments sur la tête d'un enfant, il aura la teigne. Par contre DAWSON nous raconte qu'en Inde, on utilise encore de temps en temps des ailes séchées et broyées, mélangées avec de l'huile de coco et d'autres ingrédients qui servent au lavage des cheveux.

### **Infections**

Dans les tumeurs et les infections, la chauve-souris a beaucoup contribué aux guérisons. Les Chinois utilisent les excréments frais ou torréfiés de ce petit mammifère, pour soigner les abcès et les panaris. Certains Arabes ont utilisé le guano des chauves-souris en les mélangeant avec du vinaigre pour le traitement interne ou externe des tumeurs.

### **Obstétrique-Sexologie-Urologie**

KELLER (1909) dit que selon PLINE (22-79) de la laine imprégnée de sang de chauve-souris placée sous la tête d'une femme, a une action aphrodisiaque. En Chine, les excréments frais ou torréfiés de la chauve-souris agiraient là aussi par les débris de mylabres pour rectifier la position du foetus et l'expulser quand il est mort. D'après IBN-AL-BEITHAR, selon DAWSON, du fiel de chauve-souris appliqué sur la vulve aide le travail lors de l'accouchement et favorise une délivrance rapide. La décoction d'une chauve-souris bouillie dans de l'eau appliquée sur l'organe facilite la miction. Les cendres de chauves-souris calcinées, mélangées et bues avec du vin, favoriseraient la lactation. Si une nourrice n'a plus de lait, il lui faut tremper les seins dans ce tonique pour retrouver le flux du lait (HILL et SMITH, 1985) ROLLAND, citant REGUIS, rapporte qu'en Provence, pour soigner l'incontinence d'urine des enfants, on emploie une infusion préparée avec des excréments de chauves-souris. WIRZ (1948) rapporte qu'il existait en Albanie une croyance selon laquelle le mari défunt peut, sous forme d'une chauve-souris, surprendre sa veuve, qui enfante "normalement" après quelques années de veuvage.

### Arthralgies et autres douleurs

Pour les maladies de la goutte, on prend une chauve-souris que l'on écrasera, afin de la réduire jusqu'à transformation en une pommade qui sera appliquée sur la douleur et qui aura un grand pouvoir résolutif (LEMERY, 1714). HILL et SMITH nous donnent une autre recette pratiquée par la médecine médiévale pour soigner la goutte. Préparer un cataplasme fait de trois chauves-souris bouillies dans de l'eau de pluie avec une once de graines de lin, trois oeufs crus, une tasse d'huile, une bouse de vache et une once de cire. Ce mélange est appliqué sur la partie affectée. Et pour soulager le rhumatisme, dans l'état de l'Indiana (U.S.A.) il n'y a encore pas très longtemps, vers les années 1920, on pouvait acheter un mélange de sang de chauve-souris et de graisse. D'après IBN-AL-BEITHAR, selon DAWSON, une chauve-souris cuite dans l'huile de sésame est une embrocation contre la sciatique. Le ventre est relaxé et les douleurs des reins sont également soulagées par cette décoction. Une autre embrocation contre la goutte, la paralysie et l'asthme est obtenue en faisant cuire une chauve-souris dans de l'huile de jasmin et ensuite en la faisant macérer dans un pot métallique. Selon WIRZ (1948) et NEEDHAM (1959), des roches calcaires renfermant des restes fossiles de trilobites sont appelées localement en Chine "shih yen", "pierres à hironnelles" ou "pierres à chauves-souris", du fait de leur ressemblance avec la partie arrière de ces animaux qui auraient laissé leur ombre sur ces roches. Cet auteur rapporte aussi que CONFUCIUS mentionnait déjà cela au 5ème siècle de notre Ere. Par ailleurs, nous relevons que les "pierres à chauves-souris" pouvaient aussi concerner des spirifères (brachiopodes) qui étaient utilisés comme ingrédients dans des préparations pour se soulager des rhumatismes. A notre connaissance, il s'agit là de la seule utilisation de "chauve-souris fossile" en pharmacopée.

### Sommeil, céphalée

PLINE raconte qu'une tête de chauve-souris séchée et portée comme amulette empêche le sommeil et si une chauve-souris peut être mise sous l'oreiller d'un homme à son insu, celui-ci est victime d'insomnies. Le coeur d'une chauve-souris a les mêmes propriétés. A Berkane (Maroc), les chauves-souris sont grillées, ensuite elles sont pulvérisées dans un mortier et mises en sachets; ceux-ci sont glissés sous les cheveux pour guérir les maux de tête. Cela se pratiquait encore dans les années 1955-1959 (Comm. pers. A. BROSSET, fév. 1985).

### Antidote

Contre les agressions animales, nous dirons deux mots sur l'aspect bénéfique de la chauve-souris. Dans l'Histoire Naturelle de PLINE, nous trouvons des usages magiques et médicaux où la chauve-souris intervient. Le sang d'une chauve-souris, mélangé avec du jus de chardon, est un remède efficace contre les morsures de serpents. Le fiel de la chauve-souris, mélangé à du vinaigre, est un antidote pour les morsures de musaraignes. PLINE parle d'une certaine espèce de fourmi venimeuse appelée par CICERON "Solifuga"\* (qui fuit le soleil) contre la morsure de laquelle le coeur d'une chauve-souris est un remède aussi bien qu'un antidote contre toutes les espèces de fourmis : c'est pour cette raison, selon OPPIAN (cf. ALLEN, 1940), que les hiboux, ef-fraies ou grands ducs, voulant protéger leurs petits des fourmis, placent un coeur de chauve-souris dans leurs nids.

\* Les solifuges, ou galéodes, sont des arachnides dont la morsure est douloureuse, mais non venimeuse comme on le croyait.



### Art vétérinaire

Dans la médecine vétérinaire de nos jours, dans les campagnes, on peut voir encore une chauve-souris clouée sur une porte de grange. Il est dit qu'elle chasse la fièvre aphteuse. Une chauve-souris vivante, portée trois fois autour d'une maison et clouée ensuite la tête en bas à une fenêtre, est une amulette porte-bonheur. ROLLAND raconte qu'en Alsace, on attribuait autrefois à la chauve-souris la propriété de faire avorter les oeufs de cigogne; dès qu'elle les avait touchés, ils étaient frappés de stérilité. Pour préserver les oeufs, les cigognes disposaient quelques branches d'érable dans le nid et cela suffisait pour faire fuir les chauves-souris.

### Protection des cultures

DEMOCRITE (470-370 av. J.C.) nous raconte que lors d'une invasion de sauterelles, celles-ci n'avaient pas pu franchir l'endroit où quelqu'un avait pendu une chauve-souris morte, dans l'arbre le plus haut; les sauterelles quittèrent les champs sans les ravager. Pour empêcher que les oiseaux ne pillent les semences en mangeant le grain, il faut prendre le plus gros crapaud que l'on pourra trouver et on l'enfermera dans un pot de terre neuf avec une chauve-souris; on écrira en dedans du couvercle "Achizch" avec du sang de corbeau et l'on enterrera ce pot dans le milieu ensemencé. Quand les grains commenceront à mûrir, il faut ôter ce pot et le jeter loin du champ (ALBERT le Grand).

## 4. CE QUI EST UTILISE DANS LA CHAUVESOURIS

Tout sert pratiquement : le corps que l'on fait griller pour le transformer en poudre, surtout le sang dans bien des maladies des yeux. L'urine, la bile, le foie, le cerveau et les excréments ont des pouvoirs épilatoires, soit seuls, soit préparés avec d'autres produits. En Chine, le sang, la bile, les ailes sont parfois prescrits comme ingrédients dans des préparations pharmaceutiques. Nous trouverons une utilisation plus complète dans les traditions Kabyle (Togo) où une chauve-souris qui vole dans la chambre la nuit représente le fétiche protecteur de la famille. Elle est en général petite et on ne la mange pas. Par contre, la grosse chauve-souris frugivore des forêts est consommable et sa chair et son sang sont considérés comme un traitement efficace contre l'anémie (Comm. pers. A. TAGBA, mai 1985). Ainsi par l'aide psychique des petites et par les qualités thérapeutiques et alimentaires des grosses, la chauve-souris apparaît comme une panacée.

## CONCLUSION

Malgré ce que nous venons de voir, pour de très nombreux peuples, encore de nos jours, la chauve-souris est regardée comme un mauvais présage. Cela est dû au fait que cet animal est malgré tout peu et mal connu; il reste aux yeux de beaucoup très mystérieux. Nous venons de voir que des civilisations dispersées dans le temps et dans l'espace ont fait appel à la chauve-souris comme "produit pharmaceutique". Les soins des yeux et des cheveux se retrouvent dans la totalité des civilisations. Les autres "indications" de la chauve-souris plus limitées, concernent les applications osseuses, les naissances et les agressions animales. Toutes ces applications médicales du passé, ne doivent pas nous faire oublier les études de la médecine moderne à travers les chauves-souris, que l'on peut développer entre autres dans les domaines de l'hypothermie ou de l'assistance aux aveugles.



### RESUME

Parmi les différents moyens dont disposait la médecine antique, la chauve-souris a apporté sa contribution. Elle intervient dans des domaines où ses facultés naturelles compensent les infirmités de l'homme. C'est ainsi qu'elle est présente dans des préparations destinées aux yeux ou aux cheveux. Les croyances populaires que cet animal suscite élargissent les domaines d'usages. Ce sont essentiellement les civilisations du pourtour méditerranéen qui ont fait ainsi appel à la chauve-souris.

### ABSTRACT

Amongst all the different curative methods in ancient medicine, the bat has always played a part. It makes its contribution where its natural gifts counterbalance the man's illnesses. That is why it is present in the remedies for eye and hair illnesses. The popular superstitions which surround this animal extend its field of use. It is essentially the civilizations around the Mediterranean that made use of the bat.

### ZUSAMMENFASSUNG

Bei den verschiedenen Hilfsmitteln der alttümlichen Medizin hat die Fledermaus ihren Teil beitragen. Sie kommt in Gebieten vor, in welchen ihre natürlichen Fähigkeiten die Behinderung des Menschen ausgleichen. Man findet sie also bei den Arzneien für Augen und Haare. Der Volksaberglauben dieses Tieres betreffend dehnt die Gebrauchsgebiete aus. Vor allem wurde die Fledermaus von den alttümlichen Kulturen im Mittelmeerraum benützt.

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AELLEN, V. (1983) -  
Des chauves-souris millénaires. Musées de Genève, 239, p. 14-17.
- ALBERT LE GRAND (1193-1280) -  
Les secrets de la magie naturelle et cabalistique. Traduits par B. HISSON, Ed. Belfond (1970-1978).
- ALLEN, G.M. (1940) -  
Bats. Massachusetts Harvard University Press, Cambridge.
- BOTTERO, J. (1984) -  
La magie et la médecine régnaient à Babylone. Histoire, 74, Ed. Soumil-  
lon, Bruxelles.

- BOUCHET, A. & J. GUILLERET (1983) -  
Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle. Tome I, Ed. SIMEP.
- BRENTJES, B. (1966) -  
Kerbtierrefresser, Fleder-, Nageund Hasentiere in der altorientalischen Kultur. Säugetierkundliche Mitteilungen, 14, p. 278-286.
- CHASSINAT, E. (1921) -  
Un papyrus médical copte. Mém. Inst. Français Archéol. Caire, 32, p. 296.
- DISDIER, F.M. (1745) -  
Histoire exacte des os.
- DAWSON, W.R. (1925) -  
Bats as materia medica. Ann. Mag. Nat. Hist., 9 (16), p. 221-227.
- HILL, E.J. & D.J. SMITH (1984) -  
Bats, a natural history. British Museum (Natural History).
- KELLER, O. (1909) -  
Die antike Tierwelt. Erster Band : Säugetiere.
- LASNE, S. & A.P. GAULTIER (1980) -  
Dictionnaire des superstitions. Ed. Tchou, Paris.
- LECA, A.P. (1971) -  
La médecine ancienne au temps des pharaons. Ed. R. Dacosta, Paris.
- LEFEBVRE, G. (1956) -  
Essai sur la médecine de l'époque pharaonique. Ed. P.U.F.
- LEMERY, (1714) -  
Traité Universel des drogues simples, mise en ordre alphabétique. Ed d'Houry, Paris, pp. 885-886.
- NEEDEHAM, J.V. (1959) -  
Science and civilization in China. Geolgoy, Cambridge.
- PERROT, E. & P. HURRIER (1907) -  
Matériel médical et pharmacopée sono-annamites. Ed. Vigot, Paris, p. 59.
- PLINE (23-79) -  
Histoire naturelle des animaux. Trad. P. GUEROULT, Ed. Delance Lesueur, tome II, pp. 349, 409 et 410.
- ROLLAND, E. (1906) -  
Faune populaire de France. Tome VII : Mammifères sauvages. Paris, p. 1-15.
- SEBILLOT, . (1906) -  
Le folklore en France. Ed. Guilmoto.

- TATON, R. (1966) -  
La science antique et médiévale, des origines à 1450. Tome I, p. 70.  
Ed. P.U.F. Paris.
- WARING, PH. (1982) -  
Dictionnaire des présages et des superstitions. Ed. Du Rocher, p. 65.
- WILLIAMS, C. (1941) -  
Out lines of chinese symbolisme and art motives. Ed. Shanghai, Kelly  
and Walsh.
- WIRZ, P. (1948) -  
Über die Bedeutung der Fledermaus in Kunst, Religion und Glauben der  
Völker. Helvetica Geographica, 3, p. 267-278.



## RECHERCHE DE METAUX LOURDS DANS DU GUANO DE PETITS RHINOLOPHES (*RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS* - BECHSTEIN, 1800)

**Bernard HAMON**

*Membre de la CPEPESC (Secteur Biologie des Cavernes) et du GEML  
Rue de Bouteiller 20, F - 57000 METZ*

### INTRODUCTION

Les chauves-souris, mammifères volants insectivores, occupent dans les chaînes trophiques une position particulièrement sensible alors que nous constatons une augmentation de la souillure des milieux et des espaces par de nombreux contaminants dont les métaux lourds font partie.

Depuis une dizaine d'années, nous nous sommes penchés sur diverses études portant sur la présence de ces métaux lourds dans des milieux variés tels que les eaux d'alimentation ou les boues des stations d'épuration. Plus récemment, en abordant l'étude des chauves-souris, il nous a paru également intéressant de rechercher ces éléments dans le guano (fécès) de ces petits mammifères. C'est ainsi qu'en 1984, nous avons réalisé un premier bilan de ce type de recherche, à partir des espèces (*Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumequinum* et *Miniopterus schreibersi*). Ce bilan mettait en évidence d'une part l'intérêt du matériau retenu (guano) et d'autre part, la nécessité de pousser plus à fond cette orientation de recherche.

Dans le présent travail, nous avons orienté notre étude sur la recherche de métaux lourds dans le guano des Petits Rhinolophes (*Rhinolophus hipposideros*). C'est le résultat de nos investigations que nous publions ici.

### DEFINITION DE CE TRAVAIL

**Les métaux lourds** (appelés également microtraces) désignent des éléments présents dans la nature (pour certains en dose infinitésimale) revêtant généralement un intérêt économique, les éléments sont concentrés dans les secteurs de production dispersés dans les secteurs de consommation pour être reconcentrés à nouveau dans certaines chaînes alimentaires.

Dans le cadre de notre travail nous avons retenu les **éléments** suivants : Manganèse (Mn), Nickel (Ni), Cuivre (Cu), Cr (Chrome total), Zinc (Zn), Plomb (Pb), Cadmium (Cd) et Mercure (Hg).

Cette liste (non exhaustive) est indicative des activités industrielles, agricoles et artisanales qui en sont essentiellement utilisatrices (ou productrices).

---

CPEPESC : Commission Permanente d'Etude et de Protection des Eaux, du Sous-Sol et des Cavernes.

GEML : Groupe d'Etude des Mammifères de Lorraine

Ces éléments qui peuvent être utilisés sous formes d'oxydes, sels, dérivés organiques, présentent un pouvoir accumulateur dans certains tissus et une pathogénicité évidente (Travaux de l'INRS et de HAGUENDER J.M. et FURON D., 1981-1982).

**Les chauves-souris** (Chiroptera), mammifères volants insectivores, sont confrontés par la palette des milieux qu'ils peuvent fréquenter à un risque de **contact** accru avec ces produits comme l'illustre le tableau suivant :

| Contact<br>Elément | Aérien<br>(Respiratoire) | Alimentaire<br>(Digestif) |            | Cutané |
|--------------------|--------------------------|---------------------------|------------|--------|
|                    |                          | Eau                       | Nourriture |        |
| Mn                 | X                        |                           | X          | X      |
| Ni                 |                          |                           |            |        |
| Cu                 | X                        |                           | X          | X      |
| Cr                 |                          |                           |            | X      |
| Zn                 | X                        | X                         | X          | X      |
| Pb                 | X                        |                           | X          |        |
| Cd                 | X                        |                           |            |        |
| Hg                 | X                        |                           | X          | X      |

Ces métaux lourds transitent dans l'organisme; tandis qu'une partie traverse la paroi intestinale et se fixe, suivant l'élément sur des tissus préférentiels, une autre, la plus importante transite par le tractus digestif et est éliminée dans les fécès.

A ce titre, le **guano** constitue un matériel intéressant pour notre travail. En outre, la réglementation française (Loi du 10.07.76 et Arrêté du 17.04.81) qui assure une protection des chauves-souris en interdisant toute collecte, notamment de cadavres et ossements (pouvant constituer également un matériel de recherche) nous cantonne sur les fécès.

#### METHODOLOGIE

##### Les prélèvements :

Le tableau I synthétise les conditions techniques du prélèvement du guano. Une grande rigueur technique (pour éviter toute contamination du produit) et administrative (pour éviter toute confusion dans les échantillons) est requise.

Tableau I : Conditions de prélèvement et de transport du matériel par la recherche de métaux lourds

| MATERIEL<br>METHODE     | GUANO   | OSSEMENTS   | CADAVRES                               | DIVERS<br>MATIERE ORGANIQUE   |
|-------------------------|---|---|--|---|
| Mode d'échantillonnage  | Récepteur en matière plastique (bouchon hermétique)   | Récepteur en matière plastique, ou sachet film polyéthurane (bouchon hermétique, fermeture étanche) |  |   |
| Poids de prélèvement    | 3 à 5 g (sec)<br>5 à 10 g (mouillé)   | 5 g   | L'ensemble du cadavre                  | Le plus faible mais au moins 5 à 10 g.  |
| Matériel de prélèvement | Cuiller en matière plastique, gants spéciaux en caoutchouc, cuiller en bois (non traité)  |   |  |   |
| Transport/Durée         | Indifférent   | . Indifférent si les ossements sont très secs   | 02 à 08h.00                            | . Indifférent si éléments desséchés<br>. sinon 02 à 08h.00  |
| Température             | Température ambiante  | Température ambiante  | Enceinte réfrigérée à + 4°C            | . Température ambiante si si éléments desséchés<br>. sinon enceinte réfrigérée à + 4°C                            |
| Stockage                | A l'abri de la lumière secteur frais  | A l'abri de la lumière secteur frais  | A confier au laboratoire<br>A congeler | . si éléments déséchés à l'abri de la lumière<br>. sinon à congeler<br>. dans les 2 cas, à confier au laboratoire |
| Révélation              | Absorption  |   | Atomique                               |   |
| Divers                  | N'employer, dans tous les cas, que des contenants ou matières plastiques n'ayant été en contact d'aucuns métaux lourds ou n'en contenant pas. |   |  |   |



Les renseignements minima qui doivent définir chaque prélèvement sont :

- lieu de prélèvement : département, commune, lieu-dit;
- le type de milieu;
- l'espèce productrice du guano;
- la date de prélèvement;
- les coordonnées du récolteur;
- la référence du prélèvement.

Il est en outre fortement conseillé de prélever 2 échantillons -dont l'un sera le témoin- et, dans les milieux de surface, un échantillon des poussières du sol environnant -qui peut servir de référentiel dans certains cas.

**Le matériel d'étude :**

Dans le cadre de ce travail, nous avons retenu le guano produit par l'espèce *Rhinolophus hipposideros* (Petit Rhinolophe Fer à Cheval). Les prélèvements ont en commun :

- résultante de guano produit par des colonies d'estivage et de mise bas;
- milieu : greniers de bâtiment;
- région : est de la France; départements 54, 55 et 57;
- période : ce guano a été produit soit en été 1983, soit en été 1984 (voir tableau).

**Les analyses :**

La méthode analytique employée pour extraire les microtraces du guano est celle de l'absorption atomique. La matière organique et les liaisons organiques ont été préalablement détruites par l'acide nitrique.

La précision de la méthode est indiquée (mg/g MS), pour le guano, pour chaque trace dans le tableau suivant :

| Elément        | Ab.At. Flamme | Ab.At. Four | Ab.At. MHS* |
|----------------|---------------|-------------|-------------|
| Cadmium - Cd   | 0,010         | 0,0001      | -           |
| Chrome - Cr    | 0,010         | 0,005       | -           |
| Cuivre- Cu     | 0,010         | 0,005       | -           |
| Manganèse - Mn | 0,010         | 0,005       | -           |
| Mercure - Hg   | -             | -           | 0,0005      |
| Nickel - Ni    | 0,050         | 0,005       | -           |
| Plomb - Pb     | 0,100         | 0,001       | -           |
| Zinc - Zn      | 0,010         | -           | -           |

\* M.H.S. : Mercury Hydrur System- Méthode Ab. At. plus spécifique pour le dosage du Mercure  
Ab. At. : Absorption atomique

**Les résultats :**

Les résultats figurant au tableau II sont exprimés en mg/g de Matière sèche.

**Tableau II : Résultats des recherches exprimés en mg/g M.S.**

| Commune, Département         | Année de prélèvement | Année de production | Mn    | Ni     | Cu    | Cr     | Zn    | Pb    | Cd     | Hg      |
|------------------------------|----------------------|---------------------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|---------|
| SAINT QUIRIN (57)            | 1984                 | 1984                | 0,35  | 0,003  | 0,122 | 0,004  | 0,85  | 0,055 | 0,002  | 0,0016  |
| GIRAUVOISIN (55)             | 1984                 | 1984                | 0,24  | 0,003  | 0,101 | 0,007  | 0,76  | 0,054 | 0,002  | 0,0006  |
| BUXIERES-SOUS-LES COTES (55) | 1984                 | 1983                | 0,090 | 0,003  | 0,105 | 0,004  | 0,67  | 0,028 | 0,001  | < 0,001 |
| BUXIERES-SOUS-LES COTES (55) | 1984                 | 1983                | 0,12  | 0,002  | 0,109 | 0,003  | 0,70  | 0,042 | 0,002  | 0,0003  |
| ANDILLY (54)                 | 1984                 | Juin 1984           | 0,08  | 0,002  | 0,075 | 0,001  | 0,92  | 0,006 | 0,001  | 0,0004  |
| ANDILLY (54)                 | 1984                 | Août 1984           | 0,46  | 0,002  | 0,090 | 0,003  | 0,49  | 0,011 | 0,001  | 0,0007  |
|                              |                      | Max.                | 0,46  | 0,003  | 0,122 | 0,007  | 0,92  | 0,055 | 0,002  | 0,0016  |
|                              |                      | Min.                | 0,08  | 0,002  | 0,075 | 0,001  | 0,49  | 0,006 | 0,001  | 0,0003  |
|                              |                      | Moyenne             | 0,223 | 0,0025 | 0,100 | 0,0036 | 0,731 | 0,032 | 0,0015 | 0,0006  |

**Remarques complémentaires :**

En dehors de nos propres résultats publiés en 1984 sur le sujet, il convient de noter la difficulté de trouver un référentiel précis qui permettrait de mieux interpréter les valeurs des résultats exprimés. Si de nombreuses recherches ont été entreprises dans la quantification des organochlorés chez les chiroptères, tant tissus, guano, qu'organismes vivants (D. R. CLARK Jr, 1981), il n'en est pas de même pour les métaux lourds. Aussi, avons-nous retenu quatre référentiels :

- nos résultats dans du guano de Grand Rhinolophe, Grand Murin et Minioptère; il s'agit, vu l'état de nos connaissances, de la référence la meilleure pour le sujet qui nous occupe;
- la norme provisoire AFNOR No D44/D41 de 1975, qui fixe les teneurs en métaux lourds dans les boues résiduaires des stations d'épurations de France (cette norme est en cours de révision);
- les valeurs indicatives applicables dans le même domaine en Suisse;
- les valeurs indicatives que l'ANRED (Agence Nationale pour la Récupération et l'Élimination des Déchets) avance pour évoquer la présence des métaux lourds observables en sol sec normal.

Ces trois dernières séries de valeurs constituent davantage un repère qu'un référentiel. L'ensemble de ces données est synthétisé au tableau III.

Tableau III : Tableau comparatif des résultats connus exprimés en mg/g M.S. sur les moyennes

| ESPECE                   | Nombre de Recherches | Date des dernières Recherches | Mn       | Ni     | Cu    | Cr     | Zn    | Pb     | Cd     | Hg      |
|--------------------------|----------------------|-------------------------------|----------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|---------|
| Minioptère de Schreibers | 3                    | 1984                          | 0,283    | 0,010  | 0,248 | 0,0256 | 0,466 | 0,016  | 0,0026 | <0,001  |
| Grand Rhinolophe         | 4                    | 1984                          | 0,30     | 0,007  | 0,109 | 0,0195 | 0,602 | 0,015  | 0,0032 | 0,00087 |
| Grand Murin              | 6                    | 1984                          | 0,355    | 0,012  | 0,088 | 0,018  | 0,371 | 0,0176 | 0,018  | 0,00083 |
| Petit Rhinolophe         | 6                    | 1985                          | 0,223    | 0,0025 | 0,100 | 0,0036 | 0,731 | 0,032  | 0,0015 | 0,0006  |
| Moyenne globale          | -                    | -                             | 0,290    | 0,0078 | 0,136 | 0,0166 | 0,542 | 0,020  | 0,0063 | 0,00082 |
| Référentiel (repère)     |                      |                               |          |        |       |        |       |        |        |         |
| Norme AFNOR 044/041/1975 |                      |                               | 0,500    | 0,100  | 1,500 | 0,200  | 3,000 | 0,300  | 0,015  | 0,008   |
| Valeurs ANRED            |                      |                               | 2,000    | 0,080  | 0,100 | 0,150  | 0,300 | 0,100  | 0,0007 | 0,0003  |
| Valeurs Suisses          |                      |                               | Non fixé | 0,200  | 1,000 | 1,000  | 3,000 | 1,000  | 0,030  | 0,010   |

## DISCUSSION

Il est mis en évidence dans du guano produit par des Petits Rhinolophes la présence de métaux lourds.

Un certain nombre de résultats montrent que les teneurs moyennes relevées sont comparables à celles mises en évidence dans le guano des autres espèces étudiées, Grand Murin, Grand Rhinolophe et Minioptère : tel est le cas pour le Mercure, le Cadmium, le Cuivre et le Manganèse. Nous relevons que les teneurs en Nickel et en Chrome Total se situent à des moyennes inférieures par rapport à celles observées pour les autres espèces.

Par contre, il apparaît une nette prédominance des teneurs en Plomb et en Zinc dans le guano de Petit Rhinolophe; nous notons en outre que ces deux paramètres sont les plus marqués par rapport aux moyennes relevées chez les autres espèces.

De plus, un parallèle pour le Zinc semble s'établir entre les moyennes obtenues respectivement pour le guano du Grand Rhinolophe et du Petit Rhinolophe (soit 0,602 mg/g MS et 0,731 mg/g MS).

Dans leur ensemble, ces résultats pourraient traduire une "certaine normalité", en égard aux trois autres référentiels proposés puisqu'ils sont tous situés en-deçà des taux fixés.



En regardant de plus près, ils posent de nombreuses interrogations auxquelles il est, en l'état actuel de nos recherches, difficile de répondre, notamment pour les teneurs plus marquées en Plomb et en Zinc chez le Petit Rhinolophe. Des éléments de réponse, non satisfaisants, apparaissent :

- le fait que les prélèvements aient été pratiqués dans des milieux anthropisés (greniers, combles) peut expliquer ce point. Mais, dans au moins un cas, une enquête précise sur la présence éventuelle de métaux lourds (ANDILLY-54) effectuées par des membres du GEML (confère-1) a montré que le milieu en était dépourvu : or, c'est dans du guano prélevé dans ce site qu'il a été relevé la teneur la plus élevée en Zinc (0,92 mg/g MS). De même, comment expliquer que pour le Grand Rhinolophe nous relevions une certaine concordance sur ce point alors que tous les prélèvements résultent cette fois de milieux souterrains;
- la contamination de l'alimentation (eau et insectes) et des milieux de chasse constitue une deuxième piste de recherche. Il apparaît que le Zinc ou le Plomb peuvent entrer dans la composition de nombreux produits utilisés en agriculture. Ils peuvent aussi résulter d'activités industrielles ou artisanales dans la périphérie des centres urbains. Ces faits n'expliquent pas toutefois, à priori, les raisons pour lesquelles, chez le Petit Rhinolophe, les teneurs en Plomb et en Zinc sont prédominantes ou alors, il faudrait admettre l'hypothèse que l'espèce présenterait une sensibilité particulière à ces microtraces : le nombre limité des recherches effectuées ne permet pas de conclure sur ce point.

#### CONCLUSION

Ce travail montre que la technique de prélèvement et la méthodologie retenue sont fiables. Il met également en relief une pénétration de certains microtraces dans les milieux ainsi qu'une reprise dans la chaîne alimentaire des Chiroptères.

Enfin, cette étude permet d'apporter une appréciation générale sur l'état sanitaire d'une colonie de *Rhinolophus hipposideros*. De plus, elle soulève une interrogation concernant l'éventuel rapport entre la régression notoire de *Rhinolophus hipposideros* dans nos régions et sa sensibilité particulière à l'action du Plomb et du Zinc sur leur organisme. Si tel est le cas, il est certain que d'autres travaux dans ce domaine viendront confirmer si ces deux valeurs contribuent ou non à limiter les populations de cette espèce. Ce problème est plus complexe et plus difficile à cerner dans l'état de nos connaissances actuelles et à ce qui est admis à ce jour.

## BIBLIOGRAPHIE

- A.N.R.E.D. (1982) -  
La valorisation agricole des boues de station d'Épuration" - in Cahier No 7 des Cahiers Techniques de la Direction de la Prévention des Pollutions. Edités par le Ministère de l'Environnement. Paris.
- CLARK, D.R. Jr (1981) -  
Bats and Environmental contaminants : a review. U.S. Department of the Interior. Fish and Wildlife Service. Special Scientific Report. Wildlife No 235. Washington D.C. 27 pp.
- HAGUENOER, J.M. et D. FURON (1981-1982) -  
Toxicologie et Hygiène Industrielle. Tome 1 et 2. Ed. Technique et Documentation. Paris.
- HAMON, B. (1984) -  
Présence de microtraces dans le guano de chauves-souris de l'Est de la France. (Pub. CPEPESC-Biologie des Cavernes), 22 pp, à paraître dans le Bull. de l'Académie et Société des Sciences de Lorraine et Actes du Colloque de Rouen (SFEPM, 2ème Sem. 1985).
- HAMON, B. (1984) -  
Conditions de prélèvements, transport et stockage du guano. In Bull. de liaison No 8 de la SFEPM. Juil. 84, p. 51-52.
- HAMON, B. (1985) -  
Guano et pollution chimique. In Karst et Environnement Souterrain No 14, 20 pp., Pub. CPEPESC, juil. 1985, p. 8.
- HAMON, B. et D. MORIN (1985) -  
Contribution à la connaissance des populations de chauves-souris de la Grotte de la Baume Noire - Frétigney (70). Etude du biotope et des espèces. (Fév. 1985). Pub. CPEPESC/FC (Sect. Biologie des Cavernes), 23 pp.
- I.N.R.S. (1980) -  
Fiches Toxicologiques. Recueil des fiches parues dans les cahiers de notes documentaires. T1 et T2. INRS, Paris, Ed. 1980.

## NOTE SUR LA REPRODUCTION DE LA NOCTULE COMMUNE NYCTALUS NOCTULA EN SUISSE

Albert KELLER

Muséum d'Histoire naturelle, Case postale 434, CH - 1211 GENEVE 6

### ABSTRACT

Note on the reproduction of the noctule bat *Nyctalus noctula* in Switzerland. The author signalises cases of breeding of *Nyctalus noctula* in the Canton of Geneva according to the finding of young specimens belonging to the Museum of Geneva.

### INTRODUCTION

La Noctule *Nyctalus noctula*, espèce de chauve-souris commune et assez abondante en Suisse dans les régions de basse altitude, a encore bien des secrets à dévoiler. En particulier sa reproduction qui n'a semble-t-il pas encore pu être prouvée dans notre pays.

Or, lors de la révision de la collection des chiroptères du Muséum d'Histoire naturelle de Genève (MHBG), notre attention a été attirée par la présence de 5 spécimens juvéniles, un nouveau né et deux foetus appartenant à *Nyctalus noctula* et ayant pour origine Genève et ses environs (fig. 1).

Tout ce matériel juvénile fixé en alcool date de la première moitié du 20ème siècle et est resté dans un très bon état de conservation.

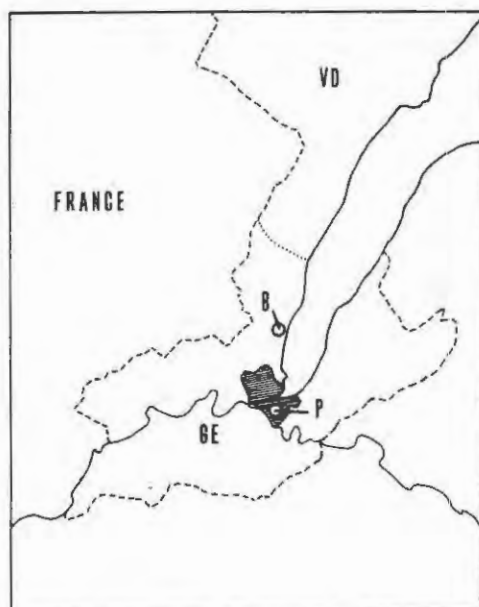


Fig. 1 : Répartition des localités

B : Bellevue; P : Parc des Bastions; GE : Genève; VD : Vaud

MATERIEL EXAMINE

MHNG 722.39 : 2♀-3♂ juv. capturés dans le parc des Bastions en Ville de Genève, le 22 juillet 1901 (Fig. 2).

MHNG 728.51 : 1 juv. nouveau-né (Fig. 1) dépourvu de toute pilosité, provenant de Genève, 1902, sans indication précise de lieu (Fig. 3a-b)

MHNG 987.17 : 2 foetus prélevés sur une femelle (même No de coll.) capturée à Bellevue, le 10 juin 1949.

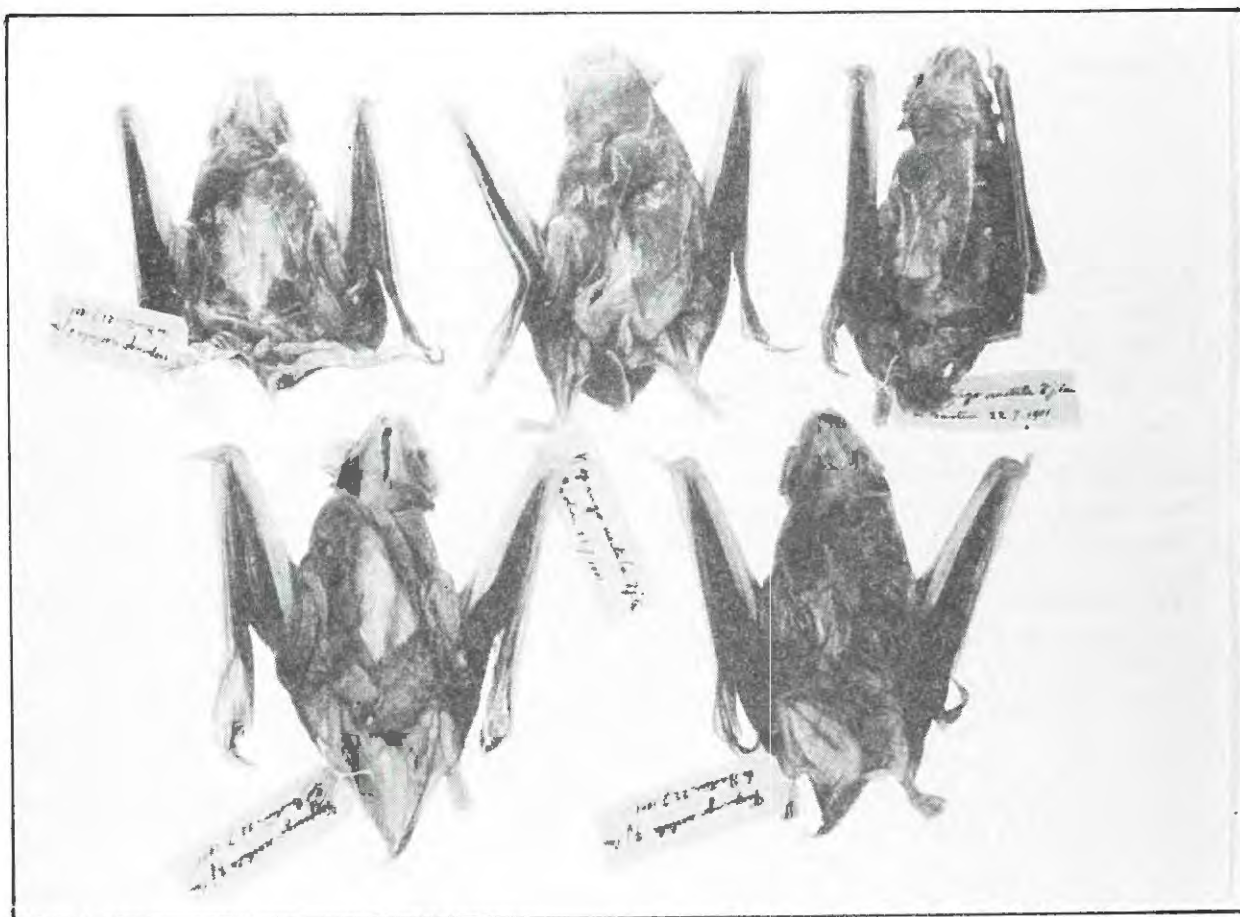


Fig. 2 : Jeunes provenant du parc des Bastions



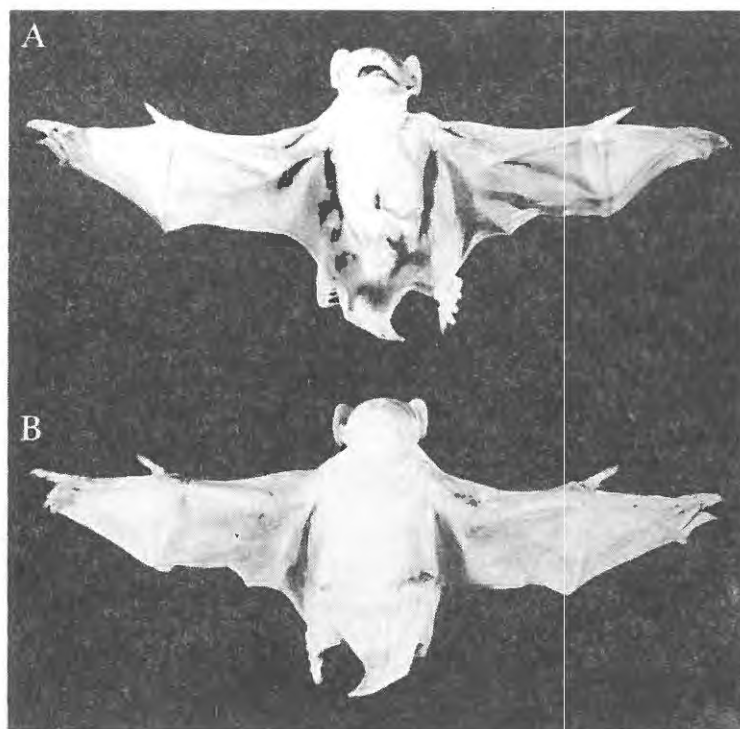


Fig. 3 : Jeune mâle d'environ 2 ou 3 jours; A : vue ventrale, B : vue dorsale

**Mensurations en mm des spécimens No MHNG 722.39 A à E et MHNG 728.51**

| Désignation   | Sexe | Av. bras | 3ème doigt | 4ème doigt | 5ème doigt |
|---------------|------|----------|------------|------------|------------|
| MHNG 722.39 A | ♀    | 50       | 73,5       | 62         | 48         |
| " B           | ♂    | 47,5     | 72         | 58,5       | 48         |
| " C           | ♂    | 50       | 78         | 63         | 48         |
| " D           | ♀    | 49       | 73         | 58         | 47         |
| " E           | ♂    | 47       | 72         | 60         | 46         |
| " 728.51      | ♂    | 20       | 26         | 21         | 17         |

D'après les graphiques de RYBERG (1947) et KLEINMAN (1969) qui tracent les courbes de croissance de la tête + corps + queue, de l'avant-bras, du pouce, du pied et des orteils, nous avons estimé que les cinq spécimens MHNG 722.39 étaient âgés d'environ trente jours, et que le jeune No MHNG 728.51 n'avait que deux ou trois jours d'existence.

#### REMARQUES

D'après les recherches faites par GAISLER et al. (1979), il semble que le taux le plus important de reproduction de la Noctule soit la ceinture centrale de la partie européenne de l'URSS, alors que le taux le plus bas serait en Angleterre et probablement aussi en Hollande. En Tchécoslovaquie, selon ces auteurs, la reproduction de la Noctule présenterait une situation intermédiaire, toutefois plus proche de celle de l'URSS.

En R.D.A., aux environs de Prenzlau, HEISE (1985) a observé à plusieurs reprises, dans des nichoirs posés par lui-même, des nurseries de Noctules dont l'une comptait 50 femelles.

Les recherches entreprises dans ce domaine en Suisse orientale et centrale par STUTZ et HAFFNER (1986) n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de gîtes de reproduction de *Nyctalus noctula*. En Suisse occidentale, à part FATID (1869), qui décrit bien la coloration du pelage des jeunes Noctules, sans toutefois préciser l'origine du matériel qu'il aurait examiné, il semble qu'aucun travail n'ait été réalisé à ce sujet.

Les travaux de AELLEN (1983-84) sur les migrations des chauves-souris en Suisse nous apprennent que si cette espèce peut faire des déplacements migratoires de plusieurs centaines de kilomètres, il lui arrive semble-t-il également de rester toute l'année dans notre pays. Il est donc vraisemblable que les jeunes Noctules examinées dans cette note soient nées de femelles dont la tendance serait plutôt à la sédentarité. La poursuite des recherches permettra de confirmer soit que la présence de ces jeunes est due à une cause inconnue d'isolement ou d'égarement de femelles en période de reproduction, soit à la sédentarité de certaines femelles, soit enfin que la région genevoise (voire même le bassin lémanique) offre des conditions climatiques favorables à la reproduction de *N. noctula*.

#### BIBLIOGRAPHIE

- AELLEN, V. (1983) -  
Migrations des chauves-souris en Suisse. Bonn, zool. Beitrage 34 (1-3),  
p. 3-27.
- AELLEN, V. (1984) -  
Migrations de chauves-souris en Suisse. Note complémentaire. Myotis  
21-22, P. 185-189.
- FATID, V. (1869) -  
Faune des vertébrés de la Suisse, vol. 1, p. 55-57.

GAISLER, J., V. HANAK & J. DUNGEL (1979) -

A contribution to the population ecology of *Nyctalus noctula* (Mammalia : Chiroptera). Acta Sc. Nat. Brno, 13 (1), p. 1-38.

KLEINMAN, Devra, G. (1969) -

Maternal care, growth rate, and development in the noctule (*Nyctalus noctula*), pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*), and serotine (*Eptesicus serotinus*) bats. J. Zool. Lond. 157, p. 187-211.

RYBERG, O. (1947) -

Studies on bats and bat parasites. Stockholm, Bokförlaget Svensk Natur, I, p. 136-140.

STUTZ, H.P. & M. HAFFNER (1986) -

Note on the reproduction status of *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) in Switzerland, 6 pp.



## QUELQUES INFORMATIONS SUR LA RAGE CHEZ LES CHAUVES-SOURIS

### LA RAGE CHEZ LA CHAUVÉ-SOURIS EN EUROPE

*Relevé épidémiologique hebdomadaire*<sup>1</sup>  
*Organisation mondiale de la santé, Genève*

Une nouvelle infection virale a été décelée chez des chauves-souris en Europe. L'agent étiologique appartient au groupe viral Lyssa qui comprend le virus rabique, mais il est différent des virus classiques de la rage observés dans les réservoirs connus à ce jour : chien, renard, chauve-souris et autres mammifères.

Des chercheurs ont isolé le nouveau type de virus rabique et établi sa présence dans des pays du littoral de la Baltique : République fédérale d'Allemagne, Danemark, Pologne, et peut-être aussi Finlande. L'agent infectieux est étroitement apparenté au type Duvenhage isolé pour la première fois en 1980, chez des chauves-souris d'Afrique du Sud.

Les spécialistes cherchent à déterminer si le virus sévit dans des zones limitées avec un risque de propagation, ce qui corroborerait l'hypothèse d'une introduction en Europe, ou s'il est beaucoup plus répandu chez les chauves-souris européennes qu'on ne le croyait jusqu'ici.

Après la récente confirmation de la présence du virus Duvenhage chez la chauve-souris européenne, on a rapidement organisé à Marburg (République fédérale d'Allemagne) une discussion informelle conjointe OMS/Croix-Verte d'Allemagne fédérale sur la rage de la chauve-souris en Europe. Ont participé à cette discussion des représentants des pays suivants : République fédérale d'Allemagne, Danemark, Etats-Unis d'Amérique, Finlande, France, Pologne, Royaume-Uni et Suisse. Une surveillance de la rage chez la chauve-souris a été instaurée dans tous les pays européens représentés à cette réunion.

Jusqu'ici, le virus n'a été décelé que chez une espèce de chauve-souris, *Eptesicus serotinus*, qui est commune en Europe et vit à proximité des habitations. On ne sait pas si dans la nature le virus se transmet aux autres animaux sauvages, et notamment aux chauves-souris, ainsi qu'aux animaux domestiques. La transmission de la chauve-souris à l'homme peut s'opérer par morsure, puisqu'un cas a été signalé en 1985 chez un chiroptérologue finlandais.

Il ressort de recherches menées actuellement avec l'appui de l'OMS que le traitement prophylactique de la rage après exposition confère aussi une protection contre le virus Duvenhage. Il est important que les professionnels de la santé le sachent car les personnes mordues par des chauves-souris et donc exposées au virus devraient être soumises à la prophylaxie classique au moyen des produits disponibles dans le commerce.

<sup>1</sup> Relevé épidém. hebd : 1986, 61, 257-264



La population générale qui n'est pas normalement en contact étroit avec les chauves-souris n'est pas menacée, mais il importe que les chauves-souris malades soient signalées dès que possible aux services de santé publique.

## LA RAGE

### *Centre Suisse de la Rage, Länggass-Strasse 122, 3012 Berne*

La rage est présente sur tous les continents, sauf en Australie et dans l'Antarctique. Dans les différentes régions géographiques la propagation et le maintien de la maladie sont assurés par différentes espèces de carnivores terrestres. Des carnivores enragés peuvent infecter tous les autres mammifères (pas les oiseaux) par morsure. Des renseignements supplémentaires sur la rage des carnivores en Europe centrale sont contenus dans STECK et WANDELER, Epid. Rev. 2, 1980 (Un nombre limité d'exemplaires peut être obtenu gratuitement auprès de la Centrale de la Rage).

### La rage chez les chauves-souris

On connaît en Amérique du Sud et du Nord, ainsi qu'en Afrique du Sud, des formes de rage se propageant indépendamment de la rage des carnivores parmi les populations de chiroptères. Pour les autres continents, l'état de la rage chez les chauves-souris est très peu étudié. En Europe, 27\* chauves-souris enragées ont été décelées au cours de ces 30 dernières années. Des cas de rage chez des humains, provoqués par des morsures de chauves-souris, sont régulièrement enregistrés en Amérique. En Europe, le premier décès dû à la morsure d'une chauve-souris enragée est déploré en 1985.

### Mesures de précaution

Les personnes travaillant avec des mammifères font partie du groupe de personnes à risque. Elles doivent subir une vaccination prophylactique. La validité de la vaccination de base doit être confirmée par un contrôle sérologique.

L'immunité des personnes à risque doit être maintenue par des injections de rappel effectuées tous les 2 à 5 ans. De plus amples renseignements peuvent être tirés de la feuille d'orientation de la Centrale de la Rage : Immunisation prophylactique et postexpositionnelle de l'homme contre la rage.

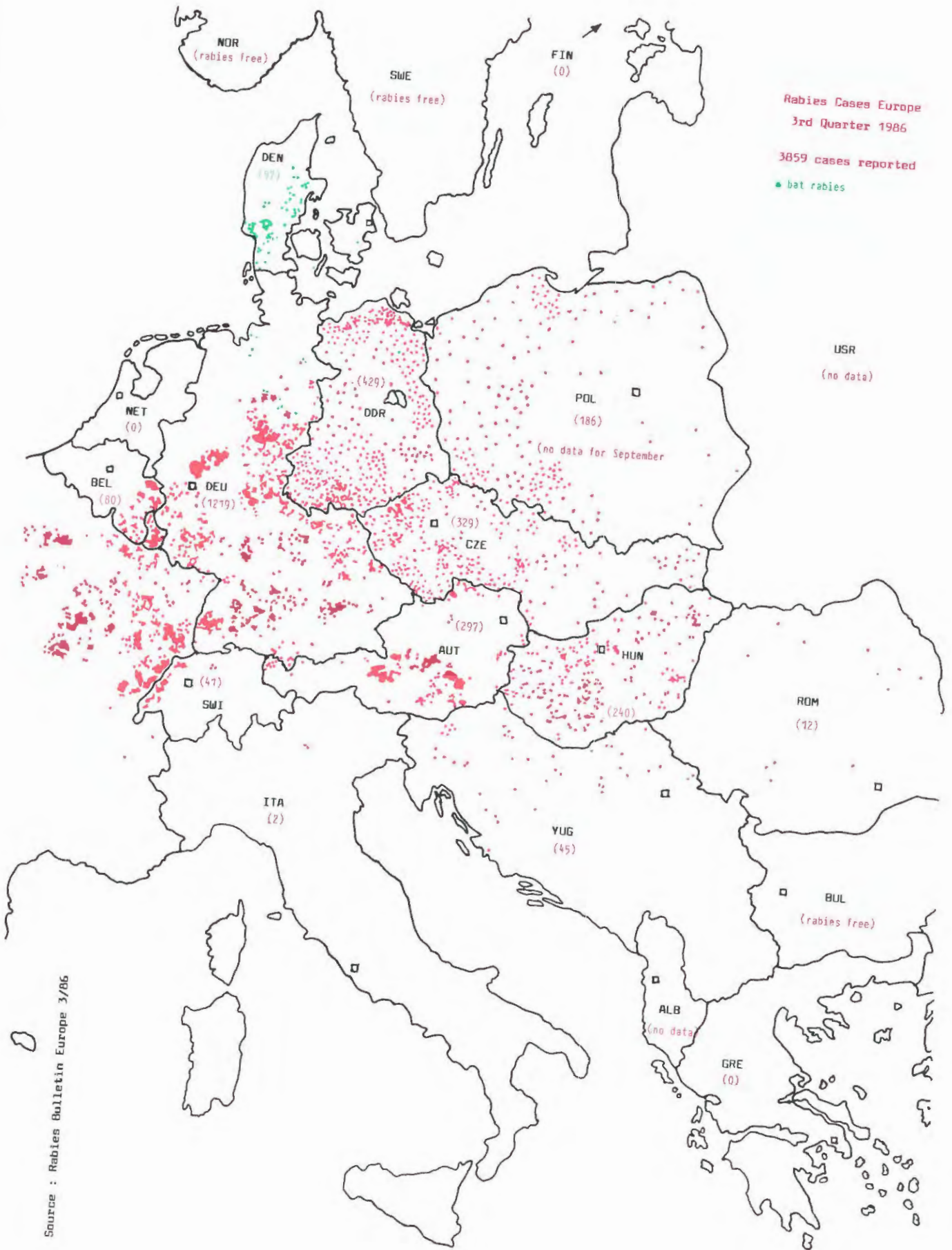
Les personnes manipulant par hasard des chauves-souris et qui se font mordre à cette occasion doivent consulter un médecin. L'animal qui a mordu doit si possible être envoyé à la Centrale de la Rage pour analyse. Lors d'autres contacts avec des chauves-souris, le traitement à effectuer doit être mis au point d'un cas à l'autre d'entente avec la Centrale de la Rage.

\* Rapport 1985

Rabies Cases Europe  
3rd Quarter 1986

3859 cases reported

• bat rabies



Source : Rabies Bulletin Europe 3/86

### Surveillance épidémiologique

Pour pouvoir mieux comprendre la situation de la rage des chauves-souris en Europe centrale et pour la surveillance épidémiologique, nous faisons les propositions suivantes :

- Intensification de l'envoi de chauves-souris malades ou mortes à la Centrale de la Rage pour détection du virus. De ces animaux, on prélève de la cervelle en ouvrant la calotte crânienne. Le cadavre est retourné à l'expéditeur à sa demande, sans quoi il est transmis au Muséum d'Histoire naturelle de Berne. A la place du cadavre, il y a la possibilité d'envoyer seulement le cerveau (frais, non fixé). Dans ce cas, la Centrale de la Rage peut mettre à disposition des récipients appropriés. Tous les envois doivent être accompagnés d'un rapport comportant les indications suivantes :
  - . Espèce animale
  - . Date de la mort/découverte
  - . Lieu exacte
  - . Symptômes présentés par l'animal
  - . Mise en danger de personnes (morsures, autres contacts)
  - . Adresse et numéro de téléphone de l'expéditeur.
- Analyse sérologique d'échantillons de sang de chauves-souris saines quant aux anticorps antirabiques. Des prises de sang ne doivent être effectuées qu'après consultation de la Centrale de la Rage.

### INFORMATION SUR LA RAGE DONT SONT ATTEINTE LES CHAUVES-SOURIS EN EUROPE

#### A l'intention des personnes s'occupant de la protection des chauves-souris et de la recherche dans ce domaine

Chers Collègues,

Vous trouverez ci-joints des extraits du "Rabies Bulletin Europe 1986"<sup>1</sup> du WHO ainsi qu'une copie de carte, qui montrent que :

1. le nombre des cas de rage chez les chauves-souris a augmenté massivement en 1986,
2. la majorité des chauves-souris atteintes de la rage appartiennent à l'espèce *Eptesicus serotinus* mais que cette maladie peut à l'occasion aussi toucher d'autres espèces,
3. la majorité des cas ont été constatés au Danemark et au nord de la RFA,
4. le foyer de la contagion a tendance à s'étendre.

1 Ces extraits peuvent être consultés au Centre de Coordination Ouest

On peut admettre que le développement massif de la rage observé chez les chauves-souris n'est pas un artefact reposant seulement sur l'intensification du contrôle épidémiologique. On ne sait toutefois pas avec certitude si des épizooties analogues ne se sont pas déjà propagées au sein des populations de chauves-souris au cours de décennies antérieures, sans qu'on ne l'ait remarqué. Des cas isolés de rage chez les chauves-souris ont déjà été constatés autrefois en Europe. Dans la mesure où le virus a pu être isolé, on peut prouver qu'il n'a aucune relation avec celui que l'on trouve chez le renard.

Les informations complémentaires suivantes devraient encore présenter un certain intérêt pour vous :

- Le virus de la rage qui se propage chez les chauves-souris européennes est très différent du virus de la rage observé chez les carnivores; il ne s'est donc certainement pas développé récemment à partir de ce dernier.
- Ce virus se distingue tout aussi nettement des virus de la rage qui s'attaquent aux Chiroptères américains, mais il a une certaine parenté avec le virus de la rage observé chez les chauves-souris d'Afrique du Sud.
- Le virus (virus de Finlande) isolé de feu notre collègue Ruedi Lehmann est analogue au virus du Danemark et de l'Allemagne du Nord, mais pas absolument identique. Nous vous serions donc reconnaissants de nous communiquer toute indication qui pourrait contribuer à identifier la source de l'infection de Monsieur Lehmann.
- Le sérum de personnes vaccinées contre la rage neutralise nettement moins bien le virus européen des chauves-souris et le virus de Finlande que le virus des carnivores. C'est pourquoi les personnes s'occupant de recherche sur les Chiroptères devraient absolument être vaccinées à titre prophylactique. Ce vaccin prophylactique ne donne toutefois pas le feu vert à la négligence dans le travail.
- Il est très important que les chauves-souris susceptibles d'être atteintes de la rage puissent être examinées. Nous assumons cette responsabilité envers nous-mêmes et envers le public.

A.I. WANDELER

Centrale Suisse de la Rage

Université de Berne

N.D.R. : Nous avons reçu de l'office vétérinaire fédéral une notice nous informant de la situation de la rage au Danemark, en 1986. Sur 372 chauves-souris examinées, 82 étaient porteuses du virus. En dehors de deux cas, chez *Myotis daubentoni* et *Myotis dasycneme*, tous les autres ont été relevés chez *Eptesicus serotinus*.



## LU POUR VOUS

\*BLANT, J.D. et P. MOESCHLER (1986) : Nouvelles données faunistiques sur les chauves-souris du canton de Neuchâtel, Suisse. Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. nat., 109, p. 41-57.

De récentes recherches faunistiques sur les chiroptères du canton de Neuchâtel (Suisse) ont permis la découverte de 14 espèces. *N. leisleri* est signalée pour la première fois dans cette région. Le statut faunistique de *M. daubentoni* et de *E. nilssoni* (première mention d'une colonie d'élevage dans le Jura) est précisé : ces espèces sont nettement plus répandues que ne le laisseraient supposer les anciennes données. On notera également la présence de plusieurs espèces intéressantes : *M. nathalinae*, *V. murinus*, *P. austriacus*, *M. schreibersi*.

L'état des connaissances faunistiques pour cette région est brièvement discuté en fonction de préoccupations liées à la protection des espèces.

BURKHARD, W.D. (1985) : Breitflügel und Rauhhäute Schwerpunkte der Forschung der Thurgauischen Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Landschlacht. No 3, 12 pp.

En juin 1983 fut découverte, sous le toit du presbytère de Güttingen, la première colonie de mise bas de Sérotine commune *Eptesicus serotinus*, avec 104 individus. Les travaux de rénovation, prévus durant l'été 1984, furent différés en fin d'année, ce qui permit à l'espèce de se réinstaller, avec 90 individus. Une colonie de 70 *Pipistrellus pipistrellus* occupait également le presbytère.

En 1985 la colonie, qui comptait 128 individus, risquait d'être menacée par l'utilisation de produits contre les hannetons; aussi, la rivière boisée servant de terrain de chasse à l'espèce, ainsi que ses environs (soit sur une distance de 1 km) ne furent pas traités.

L'auteur a également étudié les méthodes de chasse de l'espèce; celles-ci montrent que, durant une partie de l'été, les Sérotines chassaient de préférence au sud et à l'est de la rivière boisée alors que, plus tard dans la saison, elles préféreraient d'autres territoires.

*Pipistrellus nathusii* se trouve quant à elle également en Thurgovie. Sa carte de répartition montre qu'elle semble uniquement localisée à proximité du lac de Constance.

CENTRE DE COORDINATION OUEST : Protéger les chauves-souris dans les bâtiments, 28 pp. 1986.

La première partie apprend à faire mieux connaître les chauves-souris s'abritant dans les habitations humaines et une fiche technique donne quelques détails sur leur biologie.

La deuxième partie est consacrée aux éléments architecturaux favorables à la présence de chiroptères. Plusieurs schémas illustrent les diverses propositions, en tenant compte des aléas qu'une telle démarche peut comporter.

Cette brochure peut être obtenue au Muséum d'Histoire naturelle de Genève, pour le prix de Fr. 6,-

**GEBHARD, J. (1985) : Nos Chauves-souris, LSPN, 56 pp.**

L'introduction de cette brochure est consacrée à une information générale sur la biologie des chiroptères, soit en particulier leur position dans le règne animal, leurs particularités morphologiques, leur moyen de locomotion, l'écholocation et leurs moeurs.

L'auteur fait ensuite une description des 28 espèces que l'on peut rencontrer en Suisse, et pour chacune d'elles sont mentionnées la répartition, l'habitat, le mode de vie et la nourriture.

Un chapitre est également consacré aux différentes mesures de protection des chauves-souris, ainsi qu'à l'attitude à adopter en présence de ces animaux.

\* **GEBHARD, J. & K. HIRSCHI (1985) : Analyse des Kotes aus einer Einer Wochenstube von *Myotis myotis* (Borkh., 1797) bei Zwingen (Kanton Bern, Schweiz). Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. N.F. 42, p. 145-155.**

Le guano d'une colonie de *Myotis myotis*, située à Zwingen, a été analysé et décrit. Sous la place principale où se tenaient les chauves-souris ont été trouvés, dans le tas de guano, des cordons ombilicaux secs et des embryons, mais pas de guano d'individus juvéniles.

L'analyse du guano révéla que *Myotis myotis* se nourrissait presque essentiellement de Carabidés. La part de Carabidés de taille moyenne (genre *Pterostichus* et *Abax*) représente 2/3 du poids de nourriture vivante. Quant aux papillons nocturnes, ils ne constituent qu'une nourriture occasionnelle. Le contenant d'écaillés de Lépidoptères du guano de *Plecotus auritus* a 200 fois plus de valeur que chez *Myotis myotis*.

\* **GERELL, R. & K. LUNDBERG (1984) : Social organization in the bat *Pipistrellus pipistrellus*. Behavioral Ecology and Sociobiology, 16, p. 177-184.**

Dans le sud de la Suède, l'organisation sociale de *Pipistrellus pipistrellus* a été étudiée chez des individus occupant des nichoirs. Les mâles établissent des territoires autour des sites de reproduction au début de l'été, alors que les femelles se regroupent en colonies d'élevage. Une fois les jeunes élevés, les femelles rejoignent les mâles isolés dans leur gîtes, formant des harems transitoires de reproduction. Plus tard, les immatures, en particulier les femelles ayant probablement atteint leur maturité sexuelle, sont admis dans le groupe de reproduction. La taille du harem dépend du nombre de femelles présentes. Elle est également liée à quelques facteurs, telle la quantité de nourriture à proximité du gîte, etc.

Le système de reproduction de *P. pipistrellus* est surtout caractérisé par une "phylogénie régulatrice de la démographie". Il semble que l'organisation sociale soit la même chez *P. nathusii* et *N. noctula*.

\*STUTZ, H.P. & M. HAFFNER (1984) : Summer colonies of *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 (Mammalia : Chiroptera) in Switzerland. Zürich. *Myotis* 21-22, p. 109-112.

Pour la première fois des colonies estivales de *Vespertilio murinus* ont été trouvées en Suisse. Les 3 colonies découvertes étaient uniquement composées de mâles. Le nombre maximal d'individus était respectivement de 267, 36 et 25 individus. Des femelles n'ont jamais été trouvées durant les mois de juin, juillet et août. Il semblerait donc que *V. murinus* ne se reproduise pas en Suisse et que la Suisse soit à la limite Sud-Ouest de sa distribution.

La région étudiée inclut le centre et l'est de la Suisse, ainsi que le Liechtenstein.

\*STUTZ, H.P. & M. HAFFNER (1984) : Distribuzione e abbondanza di *P. pipistrellus* e *P. kuhlii* (Mammalia : Chiroptera) in volo di caccia nella Svizzera meridionale. Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali anno LXXII, Lugano, p. 137-144.

Dans les régions méridionales de la Suisse (Tessin/TI et Mesolcina/GR), des chauves-souris sont régulièrement observées, chassant autour des éclairages publics.

Les détecteurs d'ultrasons (QMC S100) ont permis d'identifier les chauves-souris volant autour de 4213 lampadaires répartis sur 1 parcours d'environ 550 km, à l'intérieur de l'aire étudiée. Il s'agissait presque exclusivement de *P. pipistrellus* et *P. kuhlii*.

*P. pipistrellus* s'observe en nombre important dans le Sopraceneri et peut être considérée comme une espèce typique des vallées étroites aux pentes raides, à une altitude supérieure à 600 m. *P. kuhlii* vit quant à elle plutôt en plaine ouverte et dans les collines douces au-dessous de 800 m. Elle est donc plus fréquente dans le Sottoceneri que dans le Sopraceneri.

Le grand nombre de chauves-souris visibles à la lumière des éclairages publics ne donne pas une indication sur la diversité des espèces. La dominance des deux espèces observées contredit l'opinion commune subjective selon laquelle la faune des chiroptères du Tessin et du Mesolcina serait à priori inchangée.

STUTZ, H.P. & M. HAFFNER (1986) : Aktiver Fledermausschutz, Band 2 : Richtlinien für die Erhaltung und Neuschaffung von Fledermausquartieren in und an Bäumen, in Höhlen und Stollen. 29 pp.

Les indications données dans cette brochure se basent sur les résultats des recherches effectuées par les auteurs et leurs collaborateurs, dans le cadre du projet de la Coordination Est.

Différents genres de gîtes ont été étudiés, soit les cavités naturelles dans les arbres, les nichoirs, les grottes et les caves. Plusieurs mesures de protection sont à envisager si l'on veut préserver les chauves-souris qui occupent ces gîtes et diverses méthodes d'aménagements artificiels sont proposées.

Sont également données quelques adresses pour la commande de nichoirs ou de briques.



- \* ZBINDEN, K. & P.E. ZINGG (1986) : Search and hunting signals of echolocating European free-tailed bats, *Tadarina teniotis* in southern Switzerland. *Mammalia*, T. 50, No 1, Paris, p. 9-25.

Des signaux d'écholocation de *T. teniotis* ont été enregistrés dans le sud de la Suisse. Les Molosses de Cestoni chassaient relativement bas au-dessus d'un village et émettaient des signaux de fréquence modulée (FM) à bande étroite, qui consistaient en un seul harmonique. Ces signaux de détection étaient perceptibles pour l'oreille humaine. Leur fréquence se situait entre 15 et 9 kHz. La fréquence instantanée du signal au moment où l'amplitude passe par un maximum (moyenne = 11,4 kHz) et la fréquence finale (moyenne = 10,7 kHz) du signal sont considérées comme valables pour l'identification acoustique du Molosse sur le terrain. La durée totale du signal variait entre 8 ms et 27 ms (moyenne = 15 ms). La moyenne des durées qui séparaient les signaux de détection se situaient à 740 ms.

Au cours de l'approche de la proie, la bande fréquentielle augmentait et atteignait plus de 20 kHz. A ce moment, les signaux montraient jusqu'à trois harmoniques qui se recouvraient partiellement et qui accroissaient la largeur totale de la bande de fréquence à plus de 35 kHz. Simultanément la modulation de période suivait maintenant une loi d'allure linéaire. Les intervalles entre les signaux se raccourcissaient à une valeur finale de 7 ms, et la durée des signaux diminuaient jusqu'à 2 ms dans la phase ultime de la capture.

Un Molosse mâle qui volait dans un laboratoire émettait des signaux modulés en fréquence avec plusieurs harmoniques et d'une durée de 2-3 ms. La bande de fréquence dépassait 100 kHz.

- \* Résumés repris intégralement des publications



## BIBLIOGRAPHIE

- AULAGNIER, S. et R. DESTRE (1985) -  
Les Chiroptères du Sud-marocain : Notes éco-éthologiques et bio-géographiques. IX Colloque francophone de mammalogie : Les Chiroptères, Rouen, oct. 1985, p. 123-130.
- BAUMGART, G. et coll. (1984) -  
Contribution à la connaissance des chauves-souris d'Alsace. Bilan 1983. Strasbourg, 110 pp.
- BAUMGART, G. et coll. (1985) -  
Contribution à la connaissance des chauves-souris d'Alsace. Bilan 1985. Strasbourg, 171 pp.
- CAUBERE, B., P. GAUCHER et J.F. JULIEN (1984) -  
Un record mondial de longévité in *Natura* pour un Chiroptère insectivore ? *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, vol. 39.
- COMMISSION PERMANENTE D'ETUDES ET DE PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES ET DES CAVERNES -  
Une espèce menacée : les chauves-souris : comment les protéger, *Karst & Environnement souterrain* No 9, 1984; Actes des journées d'étude de Cirey les Bellevaux : Chauves-souris et protection, *Karst & Environnement* No 13, 1985. Besançon.
- FAIRON, J. (1985) -  
L'effort de protection des Chiroptères en Belgique. IX Colloque francophone de mammalogie : Les Chiroptères. Rouen, oct. 1985, p. 107-114.
- FAIRON, J. (1985) -  
*Myotis daubentoni* en Belgique et solution du problème "nathalinae". *Bull. du Centre de recherche cheiroptérologique de Belgique* No 8, Bruxelles, p. 5-38.
- FAIRON, J., R. GILSON, R. JOORIS, T. FABER et C. MEISCH (1982) -  
Cartographie provisoire de la faune cheiroptérologique Belgo-Luxembourg. *Bull. du Centre de recherche cheiroptérologique de Belgique*. Bruxelles, No 7, 125 pp.
- FAUGIER, Ch. (1983) -  
Evolution des populations de chauves-souris en Ardèche depuis 30 ans. *Le Bièvre, Revue du Centre Ornithologique Rhône-Alpes*. Villeurbanne. Tome 5, No 1, p. 1-26.
- GAISLER, J. et Z. BAUEROVA (1985) -  
Hibernation de la Pipistrelle commune *P. pipistrellus* dans une ville. IX Colloque francophone de mammalogie : Les Chiroptères, Rouen, oct. 1985, p. 7-16.
- GAISLER, J., V. HANAK, J. DUNGEL (1979) -  
A contribution to the population ecology of *Nyctalus noctula* (Mammalia : Chiroptera). Praha. *Acta Sc. Nat. Brno*, 13 (1), p. 1-38.

- GILSON, R. (1985) -  
La réserve cheiroptérologique de Zusse. Bull. du centre de recherche cheiroptérologique de Belgique No 8. Bruxelles, p. 41-56.
- GREENHALL, A.M. (1982) -  
House bat management. F. & W. S. United States. Department of the Interior. Resource Publication 143, Washington, D.C.
- GROUPE D'ETUDE MAMMALOGIQUE DE LORRAINE (1985) -  
Etude éco-toxicologique d'une colonie estivale de Petits Rhinolophes (*R. hipposideros*) en Lorraine IX Colloque francophone de mammalogie : Les Chiroptères, Rouen, oct. 1985, p. 69-84.
- HAMON, B. (1985) -  
Recherche de produits organochlorés dans du guano de chauves-souris. IX Colloque francophone de mammalogie : Les Chiroptères, Rouen, oct. 1985, p. 47-68.
- HEIMEL, V. (1985) -  
Erste Ergebnisse der Fledermaus-Bestandsaufnahme in Dortmund. Dortmunder Beitr. Landeskd. Naturwiss. Mitt. 19. Dortmund. p. 35-48.
- LEHMANN von, E. (1982) -  
Fauna Liechtenstein I. (Insektenfresser, Fledermäuse, Nagetiere). Berichte d. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 11, p. 61-126.
- LE LAY-ROGUES, G. et C. CHASTEL (1985) -  
Arbovirus et Chiroptères. IX Colloque francophone de mammalogie : Les Chiroptères, Rouen, oct. 1985, p. 35-46.
- LEUZINGER, Y. (1986) -  
Rapport concernant les recherches sur les chiroptères du Jura bernois, 1983-1986.
- LIBOIS, R.M. (1985) -  
A propos d'écholocation chez les Chiroptères. IX Colloque francophone de mammalogie : Les Chiroptères, Rouen, oct. 1985, p. 99-106.
- MASSON, D. (1984) -  
Contribution à l'étude des Chauves-souris du Sud-Ouest de la France : I. Liste commentée des Chiroptères d'Aquitaine et du Lot. Lutreola No 51. oct. 1984. p. 1-16.
- D. MASSON et F. SAGOT (1985) -  
Groupe de travail Chiroptères : Synthèse des observations réalisées entre mars 1984 et février 1985. Lutreola No 2, oct. 1985. G.E.M.A. Ed. p. 13-36.
- MEIN, P. et Y. TUPINIER (1986) -  
Histoire des Chiroptères en relation avec les systèmes de localisation acoustique. Mammalia, t. 50, No 1.

- MOUTOU, F. (1985) -  
Les chauves-souris de la Réunion. IX Colloque francophone de mammalogie : Les Chiroptères. Rouen, oct. 1985, p. 131-134.
- NATURE CONSERVANCY COUNCIL  
Focus on bats, their conservation and the law. 10 pp.
- NOBLET, J.F. (1985) -  
Situation comparative des Chiroptères en Corse de 1956 à nos jours. IX Colloque francophone de mammalogie, Rouen, oct. 1985. p. 115-122.
- NOBLET, J.F. (1986) -  
Vague de froid 1985 et Chiroptères. Le Bièvre 8(1), Villeurbanne, p. 57-58.
- PONT, B. et J. MOULIN (1985) -  
Etude du régime alimentaire de *Myotis myotis* : méthodologie, premiers résultats. IX Colloque francophone de mammalogie : Les Chiroptères, Rouen, oct. 1985, p. 23-34.
- PONT, B. et J. MOULIN (1986) -  
Un cas de consommation d'une musaraigne par le Grand Murin (*Myotis myotis*). *Mammalia*, T. 50 (3), p. 398-401.
- ROLANDEZ, J.L. (1986) -  
Les chauves-souris; Ecole Française de Spéléo. Dossier instruction, Ch. X. 2.1.
- ROLANDEZ, J.L. et B. PONT (1986) -  
Occupation des ponts par les Chiroptères : premiers résultats de prospection. Le Bièvre, 8(1), Villeurbanne, p. 17-24.
- SAINT-GIRONS, H. et M.C. (1985) -  
Quelques problèmes d'écophysiologie chez le Grand-Rhinolophe et d'autres Microchiroptères français. IX Colloque francophone de mammalogie : Les Chiroptères, Rouen, oct. 1985, p. 17-22.
- SERRA COBO, J. et E. BALCELLS (1985) -  
Mise à jour des résultats des campagnes de baguage de *Miniopterus schreibersi* dans le N.E. espagnol et le S.E. français. IX Colloque francophone de mammalogie : Les Chiroptères, Rouen, oct. 1985, p. 85-98.
- STEBBINGS, R.E. (1982) -  
Distribution and Status of bats in Europe, 85 pp.
- STERNER, R.T., S.A. SHUMAKE, S.E. GADDIS, E.R. LADD and J.W. PETERSON (1980) -  
Note on preliminary laboratory and field tests of select chemicals as bat repellents.
- STUTZ, H.P. (1985) -  
Fledermäuse im Kanton Schaffhausen. *Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen*. No 37.

- STUTZ, H.P. und M. HAFFNER -  
Fledermaus Anzeiger. Mitteilungsblatt für die Zentral-, Süd- und Nord-  
ostschweiz. 9 numéros.
- TUPINIER, Y. (1984) -  
Second symposium européen pour la recherche sur les Chiroptères. Mamma-  
lia, T. 48, No 2.
- VOUTE, A.M. (1981) -  
The conflict between bats and Woodpreservatives. Myotis 18-19, p.  
41-44.



## LISTE DES MEMBRES

|                      |   |                                     |
|----------------------|---|-------------------------------------|
| AELLEN, Villy        | Muséum d'histoire naturelle<br>C.P. 434, 1211 Genève 6          | 022/35'91'30                        |
| APOTHELOZ Denis      | Louis Favre 15, 2000 Neuchâtel                                  | 038/24'37'14                        |
| ARLETTAZ Raphaël     | R. la Colombière, 1926 Branson<br>Rue d'Or 5, 1700 Fribourg     | 026/ 5'33'77<br>037/23'20'08        |
| BERTHOUD Guy         | ECONAT, Hippodrome 19, 1400<br>Yverdon                          | 024/21'92'63                        |
| BLANT Jean-Daniel    | Louis Favre 11, 2000 Neuchâtel                                  | 038/24'15'23                        |
| CHAPUISAT Michel     | Plaine 40, 1022 Chavannes                                       | 021/34'03'15                        |
| CHARVET Corinne      | Av. Dumas 31, 1206 Genève                                       | 022/47'69'04                        |
| CHASSOT Didier       | Vieille Fontaine 6, 1233 Bernex                                 | 022/57'26'47                        |
| DANDLIKER Gottlieb   | Ch. de la Fin, 1291 Commugny                                    | 022/76'24'26                        |
| DIETRICH Dominique   | Ch. de Saussac 35, 1256 Troinex                                 | 022/84'32'00                        |
| DUPERREX Hubert      | Av. de Jurigoz 17, 1006 Lausanne                                | 021/27'54'65                        |
| FIVAT Jean-Marc      | Anciens Moulins 19, 1820 Montreux                               | 021/63'68'64                        |
| FOURNIER Alain       | Ch. Dégalier 60, 1290 Versoix                                   |                                     |
| FOURNIER Bertrand    | Ch. St-Rémy 18, 1950 Sion                                       |                                     |
| FREI Stéphane        | Cité Universitaire, av. de Miremont<br>46, B.P. 12, 1206 Genève |                                     |
| GENOUD Michel        | Inst. Zool. Univ. Lausanne, 1015<br>Dorigny                     | 021/46'24'53                        |
| GILLIERON Georges    | Ch. Crousaz 97, 1814 Tour-de-Peilz                              | 021/54'23'35<br>021/27'65'59 (prof) |
| HANGGELI Jean-Claude | Communes-Réunies 72, 1212 Grand-<br>Lancy                       | 022/94'87'42                        |
| HEINIGER Philippe    | Zoologisches Institut Uni Bern,<br>3000 Bern                    | 031/65'45'11                        |
| HUBER Christian      | Vieux-Moulin 10, 1213 Onex                                      | 022/92'37'39                        |
| JUNG Olivier         | Oscar-Bider 8, 1220 Avanchets                                   |                                     |
| KELLER Albert        | Muséum histoire naturelle, C.P.<br>434, 1211 Genève 6           | 022/35'91'30                        |
| KUNZLER Walter       | Naturmuseum Solothurn, Kloster-<br>platz 2, 4500 Soleure        |                                     |
| LEUZINGER Yves       | Saucy 17, 2722 Les Reussilles                                   | 032/97'55'14                        |

|                      |   |              |
|----------------------|---|--------------|
| MEYLAN Yves          | Rue Moillebeau 3d, 1209 Genève                              | 022/34'55'75 |
| MOESCHLER Pascal     | Inst. Zool. Uni Neuchâtel<br>Chantemerle 22, 2000 Neuchâtel | 038/25'64'34 |
| OJALVO José          | Av. Luserna 44, 1203 Genève                                 |              |
| PASTORE Maxime       | Henri-Golay 12B, 1219 Châtelaine                            |              |
| PERRIN Laurent       | Nat. Hist. Mus. Augustinergasse 2<br>4051 Bâle              | 061/25'82'92 |
| PETER Christian      | Pl. de la Navigation 6, 1201 Genève                         |              |
| REYMOND Alexandre    | Bulesse 2bis, 1814 Tour-de-Peilz                            | 021/54'27'09 |
| RODUIT Pascal        | Av. Croset 26, 1219 Châtelaine                              | 022/96'11'25 |
| ROGGO Michel         | Musée Hist. nat. Pérolles, 1700<br>Fribourg                 | 037/82'63'91 |
| RUEDI Manuel         | Risoux 6, 1110 Morges                                       |              |
| RYSER Claudia        | Kirchgässli 24, 3652 Hilterfingen                           | 066/56'53'36 |
| SANDOZ Thierry       | Av. Gros-Chêne 41, 1213 Onex                                | 022/93'49'04 |
| SCHALLER Jean-Claude | R. de la Faverge, 2853 Courfaivre                           |              |
| SIERRO Antoine       | Vieux Canal 50, 1950 Sion                                   |              |
| STRINATI Pierre      | Pré-Langard 35, 1223 Cologny                                | 022/52'20'36 |
| STYNER Peter         | Grubenacker 10, 4553 Subingen (SO)                          | 065/44'24'07 |
| VENTURELLI Adelmo    | Ch. du Funiculaire 4, 1006 Lausanne                         | 021/27'50'21 |
| WEISSENBERGER Thomas | " " "   | "            |
| ZBINDEN Karl         | Garbenweg 3, 3027 Berne                                     | 031/55'57'27 |
| ZINGG Peter          | Schiffлаube 30, 3011 Berne                                  | 031/22'17'69 |
| ZUCHUAT Olivier      | Ch. du Maulever, 1823 Glion-sur-<br>Montreux                | 021/63'17'94 |

**Adresses utiles**

|                  |  |              |
|------------------|--|--------------|
| GEIGER Willy     | L.S.P.N., C.Q. 73, 4020 Bâle   | 061/42'74'42 |
| ILG Thomas       | WWF-Zürich, 8037 Zürich  |              |
| LEBEAU Raymond   | Office fédéral des Forêts et de la<br>Protection du Paysage, Laupenstr.<br>20, 3001 Berne  | 031/61'80'64 |
| MERMOD Claude    | Inst. Zool. Uni., 2000 Neuchâtel   | 038/25'64'34 |
| ROCH Philippe    | WWF-Suisse, C.P. 2995, 1211<br>Genève 2  | 022/34'59'30 |
| STUTZ Hans-Peter | Koordinationsstelle Ost für<br>Fledermausschutz, FEBEX, Singli-<br>Strasse 10, 8049 Zürich | 01/56'19'63  |



