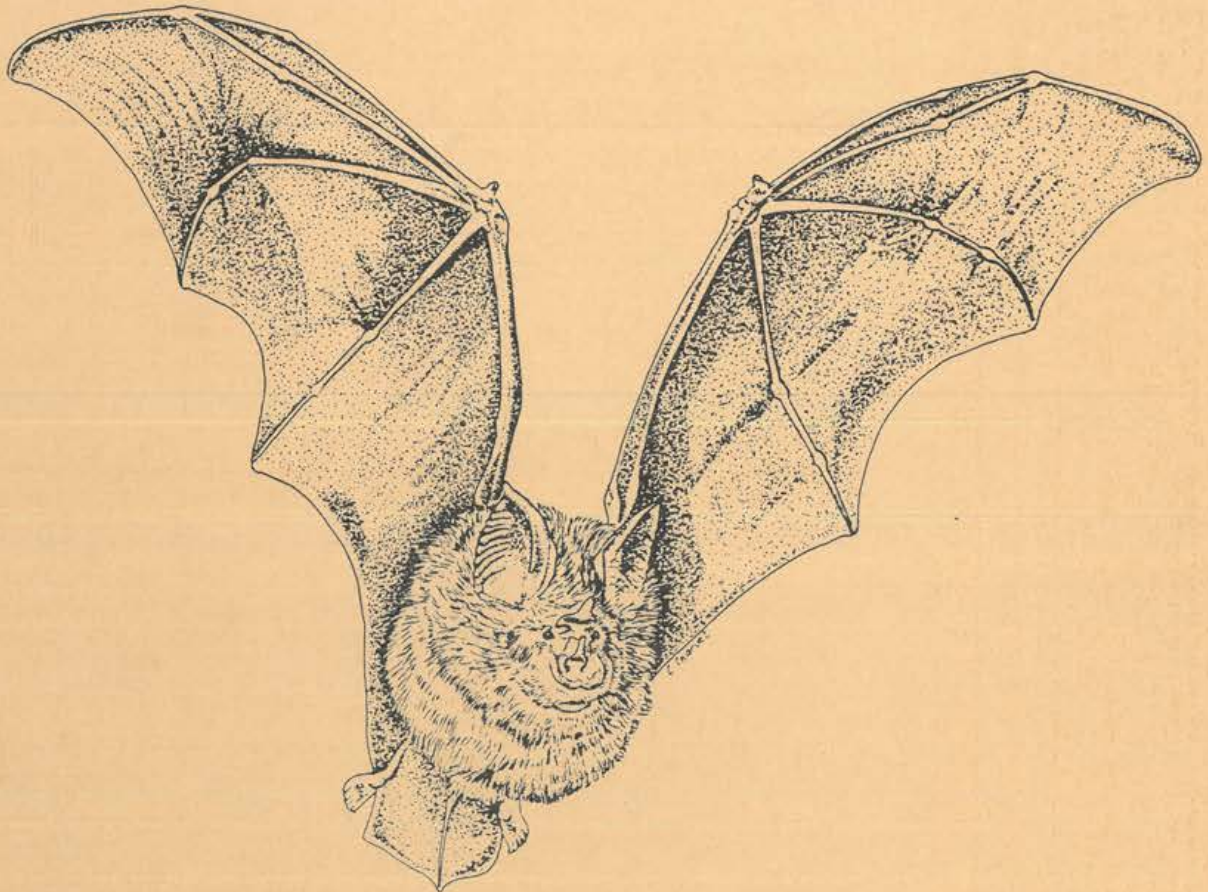


No 8, 1991

LE RHINOLOPHE

BULLETIN
du
CENTRE DE COORDINATION OUEST POUR
L'ETUDE ET LA PROTECTION DES CHAUVES-SOURIS
et du
MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENEVE



MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE
GENEVE

ISSN 1011-8098

LE RHINOLOPHE

No 8, 1991

Publication subventionnée par
le Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris
et le Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Rédaction

Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris Pascal Moeschler

Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Albert Keller
Louis de Roguin
Corinne Charvet

Administration

Muséum d'Histoire naturelle
1211 Genève 6

Prix du fascicule : FS 10.-.

Les demandes d'abonnement doivent être adressées à la rédaction du Rhinolophe, Muséum d'Histoire naturelle,
case postale 434, 1211 Genève 6

Sommaire

HAMON, B. - Note sur la répartition et l'écologie de la Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i> , Schreber, 1774) en Franche Comté	3
BLANT, M. - Recherches appliquées à la protection des chiroptères. 5. Aménagement de gîtes de reproduction de Grand Murin <i>Myotis myotis</i> : le cas de Courtételle (canton du Jura)	13
BLANT, J.-D., M. BLANT & P. MOESCHLER - Recherches appliquées à la protection des chiroptères. 6. Expertise faunistique de la grotte touristique de Réclère (Jura, Suisse)	17
<i>Publications récentes</i>	25
<i>Centre de coordination suisse pour l'étude et la protection des chauves-souris</i>	32
<i>Correspondants régionaux du Conseil National Chiroptères (France)</i>	36
<i>5e symposium européen pour la recherche sur les chiroptères</i>	
<i>Sixth International Theriological Congress, Sydney, Australia, 4-10 July 1993</i>	38
<i>17e colloque de la S.F.E.P.M. Grenoble, 17 et 18 octobre 1992</i>	39

Note sur la répartition et l'écologie de la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*, Schreber, 1774) en Franche Comté

par

Bernard HAMON*

La Barbastelle est une chauve-souris qui occupe l'Europe tempérée : présente au Sud de l'Angleterre, de la Scandinavie, elle n'est pas signalée au Nord de la RFA, ni au Danemark. De même, elle est absente de Yougoslavie centrale, en Grèce, au Sud de l'Espagne et de l'Italie. Elle est par contre signalée un peu partout en France (VAN DEN BRINK, 1971; SAINT GIRONS, 1973; CORBET & OVENDEN, 1984; GEBHARD, 1985; HAINARD, 1987; BISHOP, 1989).

En Franche Comté, cette chauve-souris n'a été que rarement mentionnée. La bibliographie régionale cite peu ou très ponctuellement la Barbastelle; ces références demeurent, en outre, très lacunaires (BOUDOT, 1957; HAMON & MORIN, 1984; MORIN *et al.*, 1989; NAPPEY, 1980; POILLET, 1962; S.C.S.C., 1957-58, 1966-67; TUPINIER, 1977). Son statut, son écologie et sa distribution restent très mal connus dans cette région.

Cette note tente de rassembler les informations faunistiques et écologiques concernant cette espèce en Franche Comté, tant anciennes que récentes.

I. LE POINT SUR LA REPARTITION EN FRANCHE COMTE

1.1. Doubs

La première citation de la Barbastelle dans ce département peut être attribuée à OGERIEN (1863) qui précise que l'animal "habite les Grottes de Baume et de Loisia." L'auteur dit en outre qu'il l'a "aussi rencontré au crépuscule dans les roches au-dessus de Clairvaux en mai 1857" (Note 1). SAHLER (1864) la cite dans l'arrondissement de Montbéliard comme "habitant les maisons". GERARD (1871) (Note 2) laisserait entendre que la Barbastelle fut aussi observée dans le Pays de Montbéliard mais il ne désigne aucune localité. OLIVIER (1882), quant à lui, évoque le grand nombre d'individus qu'il a vus "dans toutes les grottes des environs de Besançon" et rajoute qu'elle "est également commune dans la montagne". Il faut attendre la période 1937-1975 au cours de laquelle furent menées de nombreuses campagnes de baguage pour que s'affine dans le Doubs la connaissance sur la répartition de l'espèce (Note 2).

* Membre de la Commission Permanente d'Etude et de Protection des Eaux, du Sous-sol et des Cavernes, 20, Rue de Bouteiller, F - 57000 Metz

La Barbastelle fut ainsi baguée à Glay (1950), à Laissey (1954, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1965), à Gondenans les Montby (1956), à Bournois (1959, 1960), à Pont de Roide (1960), à Ougney-Douvot (1962, 1963, 1964), à Le Memont (1969), à Deluz (1969, 1973), à Avilley (1972). Nous avons retrouvé l'ensemble de ces données et bien davantage que celles publiées par BALLIOT (1964) dans sa synthèse nationale (Note 3 et 4). HUSSON & DAUM (1957) publièrent un bilan de leurs observations chiroptérologiques sur deux décades de prospections (1937-1957) : sans donner de date précise, ils citent cependant la Barbastelle en hivernage dans les localités suivantes : Rougemontot, Laissey-Souvance et Longemaison. POILLET (1962) rapporte que "pendant longtemps il l'avait trouvée isolée (la Barbastelle) mais en mars 1962, il a trouvé 3 colonies de chacune 300 environ dans la même cavité" (Note 3). SALVAYRE (1980) rapporte cette observation remarquable. Lorsque l'Atlas de la SFEPM paraît en 1984, A. Fayard cite la présence de la Barbastelle dans le Doubs sur la base de ces informations.

En 1988, D. Morin & M. Lassus (MORIN, comm. pers.) découvrent la Barbastelle à Gonsans. L'animal est revu à Deluz en 1987 (MICHELAT, 1988), en 1989 (HAMON, 1989b), en 1990 (COURBET, *in litt.* MICHELAT du 08.09.90).

I.2. Jura

Dans l'état actuel de nos connaissances, il semble bien que nous devons attribuer à COLIN (1954) la première mention de la Barbastelle dans le Jura qui a été observée de 1951 à 1963 (SCSC, 1957-1958 et 1966-1967) dans deux communes : Villard-Saint-Sauveur (1958) et Saint-Claude (1954-1957). BALLIOT (1964) (Note 4) confirme un baguage que nous avons pu retrouver à Villard-Saint-Sauveur. M. Lassus (MORIN, 1988, Comm. pers.) a authentifié la Barbastelle à Gigny (1988).

I.3. Haute-Saône

MUNIER (1939) cite la présence de la Barbastelle dans ce département dans un document manuscrit daté du 7 mars 1939. L'origine de ces informations qui concerneraient plus précisément la région vésulienne n'est pas mentionnée. Nous n'excluons pas, comme nous l'avons déjà signalé dans d'autres

notes et notamment celle relative au Vespertilion à oreilles échanquées (HAMON, 1991b), que l'auteur ait pu accéder à des données de baguages que nous n'avons pas à ce jour retrouvées et qui concernaient les cavités de Chaux-les-Port, Montcey et Captiot (période 1936-1939). Nous demeurons donc réservés, en tout état de cause, sur cette référence, jusqu'à plus ample information. La présence de la Barbastelle en Haute-Saône devront dès lors être confirmée.

I.4. Territoire de Belfort

En dehors de la référence "large" de GERARD (1871), à notre connaissance, la Barbastelle n'a pas encore été signalée à ce jour dans ce département.

I.5. Commentaires sur la répartition de l'espèce en Franche Comté

Signalée avant 1983 dans deux des quatre départements francomtois, les prospections récentes menées depuis 1983 n'ont fait que confirmer la présence de l'espèce dans le Doubs (2 localités dont une était déjà connue) et le Jura (1 localité). La Barbastelle n'est pas encore signalée dans les départements de Haute-Saône et du Territoire de Belfort.

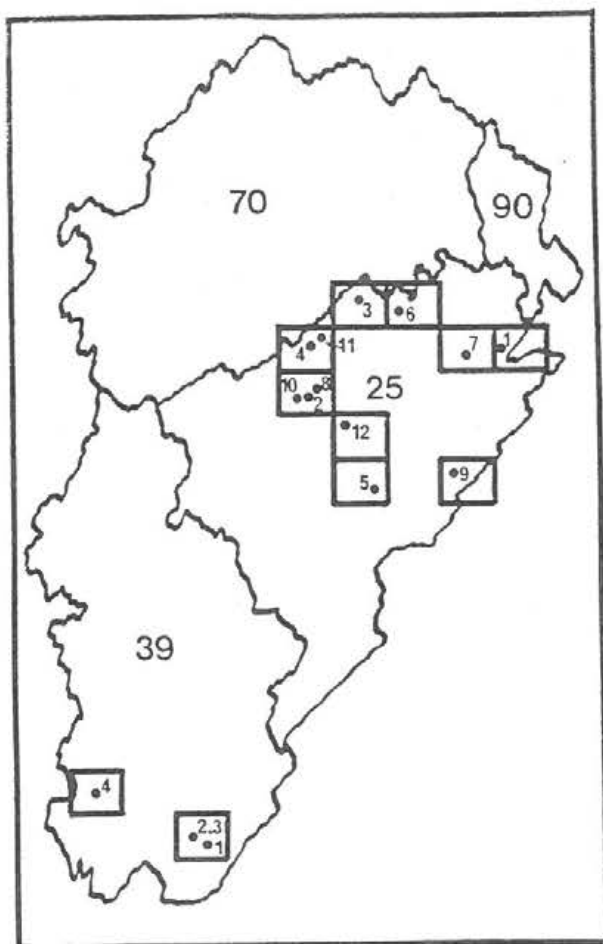
Si nous rapportons les sites aux collectivités dans lesquelles ils sont implantés, il existe 16 localités où la présence de la Barbastelle d'Europe est connue qui se répartissent respectivement comme suit : Doubs : 12 et Jura : 4 (fig. I).

L'espèce, en l'état actuel des connaissances, paraît localisée dans le Centre Est et le Sud du Massif Jurassien : il s'agit prioritairement des secteurs prospectés tour à tour par les bagueurs et les spéléologues.

Pour la période 1937-1991, les individus observés représentent 2,43 % de la totalité des chauves-souris comptabilisées en Franche Comté. Si nous considérons les observations -une colonie quel qu'en soit l'effectif constituant une observation- nous notons que la Barbastelle représente 3,50 % de la totalité des observations régionales faites à ce jour. BALLIOT (1964) (Note 4) signale que 95 Barbastelles ont été baguées en Franche Comté pour la période 1945-1960, ce qui représente 0,59 % de la totalité des chauves-souris baguées dans notre

Fig. 1 : Observations de la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) en Franche Comté

25.1 : Glay; 25.2 : Laissey; 25.3 : Gonoenans-les-Montby; 25.4 : Rougemontot; 25.5 : Longemaison; 25.6 : Bournois; 25.7 : Pont-de-Roide; 25.8 : Ougney-Douvot; 25.9 : Le Memont; 25.10 : Deluz; 25.11 : Avilley; 25.12 : Gonsans.
39.1 : Villard-Saint-Sauveur; 39.2 : Saint-Claude (1ère grotte); 39.3 : Saint-Claude (2ème grotte); 39.4 : Gigny



région. Cette différence s'explique par les découvertes d'importantes colonies effectuées par A. Poillet (Site 25.8; POILLET, 1962). Quoiqu'il en soit ces pourcentages et les prospections récentes tendent à montrer que la Barbastelle est une espèce qui demeure très rarement observée (Note 5).

II. ELEMENTS SUR L'ÉCOLOGIE DE LA BARBASTELLE EN FRANCHE COMTE

1. Données générales

Le tableau I ci-après présente pour la période

1937-1990 le type de milieux dans lesquels la Barbastelle a pu être observée (Note 7) :

Sites/Pourcentage	Partiel	Total
Sites de surface ou bâtis		
- Fort	1,75	
- Cave	5,20	
- Façade	1,75	8,7
Sites souterrains		
- Carrière	8,80	
- Grotte	21,00	
- Mine	57,90	87,7
Divers : inconnu	3,60	3,6
Total	100,0	100,0

D'autre part, il apparaît que 97,1 % des individus observés vivaient en colonie alors que seuls 2,9 % des animaux étaient solitaires ou non rattachables dans les sites à un groupement.

Les prospections montrent que les biorythmes des Barbastelles identifiées se décomposent comme suit : hivernage : 98 %, estivage : 2 %; seul un cadavre a pu être trouvé pour cette période rattachable à un milieu d'accueil d'une population hibernante.

Les données de bague effectuées en Franche Comté existantes au Muséum National d'Histoire Naturelle font état d'une reprise d'une Barbastelle mâle baguée par A. Poillet le 6.01.63 (bague n° ZN 3956) dans le site 25.8 qui a été reprise le 4.06.72 par M. Herold dans le site 25.11 (tableau II) -soit neuf ans plus tard. Ces deux sites sont distants l'un de l'autre de 15 km environ.

2. Gîte d'estivage

Peu de données existent sur des gîtes d'estivage -a fortiori de mise bas- de la Barbastelle en Franche Comté. La dernière donnée significative remonte à l'été 1950 (fiches de bague CRBPO - Site 25.1); à deux reprises un total de 21 individus appartenant à la même colonie (18 femelles et 3 mâles) et gîtant dans une cave sont bagués. Aucune précision n'est apportée sur ce milieu.

Tableau II : Récapitulatif des observations faites sur la Barbastelle d'Europe, en Franche Comté (1945-1990)

Départ.	Numéro du site	Date	Source	Milieu	Statut	Nombre	Remarques
25	25.1	05.08.50	CRBPO	Habitat	V	19	3 mâles et 16 femelles d'une colonie d'estivage sont bagués dans une cave
	25.2	19.08.50	CRBPO	Habitat	V	2	2 femelles sont baguées dans le même site
		03.07.51	CRBPO	Habitat	V	1	1 mâle est bagué
		1937-1957	HUSSON & DAUM	Mine	V	5	5 individus en hibernation sont observés dans la mine de
		09.03.54	CRBPO	Mine	V	1	1 mâle en hibernation est bagué
		08.02.59	CRBPO	Mine	V	1	1 mâle en hibernation est bagué
		15.02.59	CRBPO	Mine	V	16	9 mâles et 7 femelles d'une colonie d'hibernation sont bagués
		08.03.59	CRBPO	Mine	V	3	2 mâles et 1 femelle d'une colonie d'hibernation sont bagués
		20.12.59	CRBPO	Mine	V	14	7 mâles et 7 femelles d'une colonie d'hibernation sont bagués
		14.02.60	CRBPO	Mine	V	21	14 mâles et 7 femelles d'une colonies d'hibernation sont bagués
		11.12.60	CRBPO	Mine	V	5	1 mâle et 4 femelles d'une colonie d'hibernation sont bagués
	18.12.60	CRBPO	Mine	V	3	2 mâles et 1 femelle d'une colonie d'hibernation sont bagués	
	19.02.61	CRBPO	Mine	V	2	2 femelles en hibernation sont baguées	
	10.12.61	CRBPO	Mine	V	4	3 mâles et 1 femelle d'une colonie d'hibernation sont bagués	
	18.02.62	CRBPO	Mine	V	3	2 mâles et 1 femelle d'une colonie d'hibernation sont bagués	
	17.02.63	CRBPO	Mine	V	3	2 mâles et 1 femelle en hibernation sont bagués	
	14.02.65	CRBPO	Mine	V	4	4 mâles en hibernation sont bagués	
	25.3	30.12.56	CRBPO	Grotte	V	1	1 mâle en hibernation est bagué
	25.4	1937-1957	HUSSON & DAUM	Mine	V	7	1 mâle et 6 femelles en hibernation sont observés
	25.5	1937-1957	HUSSON & DAUM	Mine	V	1	1 femelle en hibernation est observée
	25.6	25.01.59	CRBPO	Grotte	V	2	1 mâle et 1 femelle en hibernation sont bagués
		29.11.59	CRBPO	Grotte	V	3	3 femelles en hibernation sont baguées
		10.01.60	CRBPO	Grotte	V	1	1 femelle en hibernation est baguée
25.7	06.03.60	CRBPO	Fort	V	1	1 femelle en hibernation est baguée	
25.8	25.02.62	CRBPO	Mine/Carrière	V	476	290 mâles et 186 femelles de colonies d'hibernation sont bagués	
	00.02.62	POILLET	Mine/Carrière	V	300	Colonie en hibernation	
	06.01.63	CRBPO	Mine/Carrière	V	217	151 mâles et 66 femelles de colonies d'hibernation sont bagués	
25.9	02.02.64	CRBPO	Mine/Carrière	V	62	47 mâles et 15 femelles de colonies d'hibernation sont bagués	
	05.01.69	CRBPO	Grotte	V	1	1 mâle en hibernation est bagué	
25.10	14.12.69	CRPBO	Mine	V	18	10 mâles et 8 femelles d'une colonie d'hibernation sont bagués	
	25.03.73	CRBPO	Mine	V	6	1 mâle et 5 femelles d'une colonie d'hibernation sont bagués	
	24.03.87	GNFC	Mine	V	1	Observation d'un individu en hibernation	

39	25.11	09.02.89	HAMON, MORIN, COTTET & SCHILDKNECHT	Mine	V	118	Observation d'une colonie dispersée en hibernation
		08.09.90	COURBET	Mine	V	10	Observation de 10 animaux en transit
		01.06.72	CRBPO	Inconnu	V	1	1 mâle en estivage est bagué
		04.06.72	CRBPO	Inconnu	M	1	M. Hérold découvre un cadavre avec une bague n° ZN3956 : il s'agit d'une barbastelle baguée le 06.01.63 à Ougney- Douvot par A. Poillet (mâle adulte)
	25.12	20.02.88	MORIN	Grotte	V	1	Observation d'un individu en hibernation
	39.1	07.08.88	LASSUS	Grotte	V	1	Observation d'un individu en estivage
		1954-1957	COLIN	Grotte	V	NP	Observation d'individu en hibernation
	39.2	29.11.58	CRBPO	Grotte	V	1	1 mâle en hibernation est bagué
		1954-1957	COLIN	Grotte	V	NP	Observation d'individus en hibernation
	39.2	1954-1957	COLIN	Grotte	V	NP	Observation d'individus en hibernation
	39.4	09.06.88	LASSUS	Grotte	V	1	Un individu en estivage est observé

V : vivant
M : Mort
NP : Non précisé

Quelques individus isolés ont, par ailleurs, été observés en hypothermie en été, dans des milieux souterrains divers (Comm. M. LASSUS - Sites 25.12 et 39.4) : ces témoignages constituent de précieux indices sur l'existence de colonies de mise bas proches de ces milieux de repos à découvrir.

3. Gîtes d'hivernage

Dans notre région, l'essentiel des observations de l'espèce a été fait dans des milieux d'hivernage souterrains (Grottes, mines).

La Barbastelle s'accommode de milieux subissant des conditions thermiques rudes; ce point est par ailleurs confirmé par les travaux récents effectués sur l'espèce par d'autres auteurs (Tableau III). Cette chauve-souris occupe les secteurs les plus exposés au froid, aux déplacements d'air; d'autre part la lumière extérieure ne paraît pas la déranger outre mesure en période d'hivernage (LEGER & HAMON, 1987; HAMON, 1989,b 1991). Nous partageons, de plus, le point de vue de HAINARD (1987) lorsque cet auteur avance que la "Barbastelle est la moins exigeante en fait d'humidité". Des sites dont l'hygrométrie relative de l'air n'atteint pas les 100 % connaissent la faveur de sa présence (Tableau III). L'ensemble des observations récentes (1980-1990) faites dans les milieux souterrains

francomtois d'hivernage de l'espèce montrent que ces caractères biotopiques sont réunis (Note 8).

D'autres espèces peuvent cohabiter avec la Barbastelle mais elles occupent des secteurs plus tempérés; tel est le cas du Minioptère de Schreibers (Sites 25.10; 39.4) ou du Grand Rhinolophe (Site 25.2). La typologie et le climat intérieur des milieux déterminent ces cohabitations qui ne se traduisent pas, selon nos propres observations, de mixité des populations. Par ailleurs et au regard de nos relevés, il faut remarquer que les colonies d'hivernage de Barbastelles en Franche Comté (1983-1990) ne sont pas des colonies compactes (essaims) mais au contraire, un éclatement extrême du groupement au niveau de l'individu qui hiberne seul, beaucoup plus rarement à deux animaux. Les animaux sont glissés dans des fissures, interstices (desquels ils dépassent souvent), posés sur des microsurplombs de paroi, mais principalement de plafond (site 25.10) où ils demeurent accrochés pendant la période d'hivernage.

NOTES

Note 1

Nous n'avons pas retrouvé le toponyme Loisia évoqué par Ogerien. Il pourrait s'agir de la déformation de Laissey ou de l'appellation locale et

Tableau III : Tableau récapitulatif d'éléments climatiques relevés par des auteurs dans des sites d'hivernage où furent observées des Barbastelles.

Travaux et références	Eléments climatiques	
	Température de l'air - fourchettes	Hygrométrie
BROSSET (1966)	0°C à 4°C	-
CPEPESC Franche Comté Site 25.10 (1989)	2,1°C à 6,4°C (1)	85 % (1)
FAIRON <i>et al.</i> (1982)	0°C à 5°C	-
HAMON (1991a)	4,1°C à 11,5°C (1)	90 % à 100 % (1)
LEGER & HAMON (1987)	0°C à 3°C (1)	100 % (1)
HANSBAUER <i>in</i> RICHARZ (1989)	1°C à 5°C	-
SCHOBBER & GRIMMBERGER (1987)	(- 3°C) + 2°C à 5°C	-

(1) : Voir note 6

contemporaine de ce site. Il convient, en outre, de préciser que les mines de fer de Laissey sont constitués par 4 réseaux principaux : Laissey-Jayrge, Laissey-est, Souvance-est et Roulans. Les milieux sont couverts par une protection juridique depuis 1988 par la Préfecture du Doubs (Arrêté préfectoral DADUE/4B n° 5024 du 13 octobre 1988).

Note 2

Dans l'inventaire des chauves-souris d'Alsace qu'il a publié en 1871, GERARD cite la Barbastelle et il précise que les espèces qu'il a énumérées sont répandues aussi en "Lorraine, dans l'Ancien Evêché de Bâle et dans le Pays de Montbéliard". Pour ces trois régions, il s'exprime en termes de généralités mais ne mentionne aucune commune.

Note 3

La consultation des fiches de baguage au Centre de Recherches sur les Migrations des Mammifères et des Oiseaux au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris s'effectua en deux temps : un premier survol effectué par nos soins et F. Léger fut orienté uniquement sur quelques sites francomtois en 1984. En 1988, D. Morin et H. Schmitt procédèrent à l'inventaire complet de l'ensemble des données de baguage de notre région. Toutes les informations n'ont cependant pas été envoyées par les bagueurs; en outre des fiches ont pu s'égarer. Les informations adressées au CRMMO ne portent que sur les animaux bagués, en aucun cas sur les dénombrements totaux qui ont pu être faits : c'est ainsi que POILLET (1962) a déclaré avoir découvert 3 colonies de 300 Barbastelles chacune alors qu'il n'en a baguées qu'un peu plus de la moitié.

Note 4

Lorsque Balliot publia sa synthèse, il semble que de nombreuses informations concernant notamment les baguages de Barbastelles en Franche Comté n'avaient pas encore été transmises au Muséum. Quoiqu'il en soit, en France, il y eut pour la période qu'il étudia 601 Barbastelles baguées, ce qui représentait 0,668 % des 89'939 chauves-souris baguées, dont 95 pour la Franche Comté, soit respectivement 94 pour le Doubs et 1 pour le Jura.

Note 5

Relativement à la totalité des individus observés, les

effectifs de la Barbastelle en Franche Comté demeurent appréciables par rapport à ceux mis en évidence par d'autres auteurs dans les régions limitrophes : BAUMGART et coll. (1985) établissaient la représentabilité de l'espèce à 0,067 % pour l'Alsace et un certain nombre de communes du Parc naturel régional des Vosges du Nord -dont un secteur de Moselle- pour l'année 1984; FAIRON & COPPA (1988) ont montré que pour la période 1946-1987, l'espèce représentait dans le département des Ardennes 0,65 % des chauves-souris observées; dans les autres départements de la région Champagne-Ardenne, ces travaux sont en cours (*in litt.* POPELARD du 27.11.90). En Lorraine (CPEPESC et GEML), les effectifs de la Barbastelle pour la période 1950-octobre 1988 sont de 0,20 %; pour la Moselle GERARD *et al.* (1986) établissaient que l'espèce n'entrait que pour 0,05 % dans la totalité de la faune chiroptérologique répertoriée de 1950 au 31.12.1985.

Note 6

Les relevés de température ont été effectués avec un thermomètre électronique à sonde de modèle DT 125 (RFA). L'hygrométrie relative a été relevée avec un hygromètre à cheveux de modèle OP 211 (RFA). Les mesures ont été faites à l'aplomb des animaux en hivernage.

Note 7

Ce bilan couvre la période allant du 1.01.1937 au 31.12.90 et prend en compte l'ensemble des données que nous avons pu rassembler soit une sélection de 1'328 Barbastelles. N'ont été pris en considération que les éléments auxquels nous avons pu accéder (Bibliographie; CRBFO, Prospection de terrain; informations transmises et références dans la présente note). D'autres références existent très certainement, notamment chez d'anciens bagueurs ou spéléologues qui ont pu faire des observations qu'ils n'ont pas publiées (voir également Note 3).

Note 8

Les hivers très rigoureux paraissent modifier les comportements d'hivernage des Barbastelles. C'est du moins ce qui ressortirait de constats que nous avons faits ou encore recueillis par POPELARD (1986); au cours d'une enquête nationale menée par cet auteur. Consécutivement à la vague de froid qui couvrit la France en janvier 1985, il est apparu que

des observateurs ont remarqué des faits passés jusqu'alors inaperçus sur le comportement de la Barbastelle : J.-L. Rolandez dénombre un doublement des effectifs de cette espèce dans un site qu'il suit régulièrement, pendant la période de froid; de son côté H. Willem fait état d'un triplement des effectifs présents dans un canal souterrain de la Nièvre. D'autres découvrent la présence de l'espèce, à cette occasion alors qu'elle est considérée comme rare à très rare dans leurs secteurs de prospection (F. Sagot; B. Dumeige). Ces faits tendraient à montrer que la Barbastelle, à forte réputation cryophile, occupe des gîtes très exposés -probablement de type rocher, falaise ...- mais qu'elle doit en cas de très grande rigueur climatique rechercher des gîtes plus tempérés tels que les milieux souterrains pénétrables par l'homme.

REMERCIEMENTS

Nous remercions M. le Professeur A. Brosset et M. le Directeur du CRBPO pour nous avoir autorisé à consulter les carnets et feuilles de baguages détenus au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, H. Schmitt et D. Morin qui ont recueilli l'ensemble des données de baguage francomtoises, Y. Gerard pour les relevés informatiques qui ont facilité ce travail ainsi que M. Cottet, P. Courbet, M. Lassus, D. Schildknecht et Irène Texier qui nous ont accompagnés dans nos prospections.

RÉSUMÉ

L'auteur établit un bilan complet sur la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) en Franche Comté en précisant, suivant les données rassemblées, la répartition régionale de l'espèce. Présente dans deux départements (Doubs et Jura), elle demeure très rare (2,43 % sur la totalité des individus observés). Par ailleurs, les populations de Barbastelles paraissent localisées dans les massifs montagneux. Une description succincte des sites d'hibernation est également donnée.

ABSTRACT

The author takes stock of the situation of Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) in Franche Comté, and

with the data gathered specifies its regional distribution. Despite its presence in the two departments of Doubs and Jura, this species remains very scarce indeed (2,43 % of all the bats observed in the region). Moreover these populations seem to be restricted to mountain ranges. Finally some data on hibernation sites is given.

BIBLIOGRAPHIE

- BALLIOT, M. 1964. Bilan de 25 années de baguage de chauves-souris en France. Bull. Du C.R.M.M.O. Suppl. *Mammalia*. Pub. Mus. Nat. Hist. Natur. Paris : 53 pp.
- BAUMGART et coll. 1985. Contribution à la connaissance des chauves-souris d'Alsace. Bilan 1984. Programme de recherche 1983-1985. Pub. D.R.A.E. Alsace et Mus. Zool. de l'Univ. L. Pasteur et de la Ville de Strasbourg. Rapport. 172 pp.
- BISHOP, I. 1989. Les mammifères d'Europe. Coll. Solar Nature. Ed. Solar : 22-31.
- BOUDOT, G. 1957. Avec les chauves-souris. In Nos Cavernes. *Bull. du Gr. Spél. du Doubs*, IV : 32.
- BROSSET, A. 1966. La biologie des chiroptères. Coll. 3GPB. Ed. Masson & Cie. Paris. 240 pp.
- COLIN, J. 1954. Essai de recensement de la faune cavernicole du Haut Jura. In Bull. Sous le Plancher. Pub. S.C. de Dijon, III/1 : 10 p.
- CORBET, G. & D. OVENDEN. 1984. Mammifères d'Europe. Ed. Bordas. Coll. le Multiguide. Glasgow. 28-39 et 129-141.
- FAIRON, J. & G. COPPA. 1988. Cartographie de la faune chiroptérologique du Département des Ardennes (08), France. Bull. Cent. Rech. Chiropt. de Belgique Pub. Inst. Roy. Sc. Nat. Belg., 9 : 1-119.
- FAIRON, J., R. GILSON, R. JOORIS, T. FABER & C. MEISCH. 1982. Cartographie provisoire de la faune chiroptérologique belgo-luxembourgeoise. In Bull. Cent. Bag. Rech. Chiropt. Belg. 7 : 125 pp.

- FAYARD, A. (Ed.). 1984. Atlas des Mammifères sauvages de France. Ed. SFPEM, Paris : 96-97.
- GEBHARD, J. 1985. Nos chauves-souris. Pub. Mus. Hist. Nat. de Bâle (2e ed.) : 56 p.
- GERARD, C. 1871. Essai d'une faune historique des mammifères sauvages de l'Alsace. E. Bartle, librairie-éditeur. Colmar : 1-8.
- GERARD, Y., B. HAMON & J.F. SCHNEIDER. 1986. Atlas des chauves-souris de Moselle, 31 décembre 1984 au 31 décembre 1985 (Pub. C.P.E.P.E.S.C) : 48 p.
- HAINARD, R. 1987. Mammifères sauvages d'Europe. Insectivores, chiroptères, carnivores. Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel : 332 p.
- HAMON, B. 1989a. Contribution à l'établissement d'une bibliographie sur les chiroptères (chauves-souris) de Franche Comté. *Falco*, 1990, 24, 1 & 2. Pub. GNFC : 206-218.
- HAMON, B. 1989b. Bilan sur les réserves chiroptérologiques de Franche Comté, Hiver 1989. Pub. CPEPESC de Lorraine (Metz), 2e sem. 1989. 61 p.
- HAMON, B. 1991a. Note sur les populations de chauves-souris dans le souterrain du Ramstein, Baerenthal (57). Publications scientifiques du Parc Nat. Rég. Vosges du Nord (à paraître).
- HAMON, B. 1991b. Note sur la répartition et l'écologie du Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*, Geoffroy, 1806) en Franche Comté. bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard (à paraître)
- HAMON, B. & D. MORIN. 1984. Chauves-souris en péril. *L'Estocade*, 26 : 26-30.
- HUSSON, R. & J. DAUM. 1957. Beitrag zur Chiropterenfauna alter Bergwerkstollen und künstlicher Höhlen in Saarland, in Lothringen und im französischen Jura. In *Annales Universitatis Saraviensis Scicutia*, 1957, Saarbrücken : 74-81.
- LEGER, F. & B. HAMON. 1987. Note sur la répartition et l'écologie hivernale de la Barbastelle *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) en Lorraine. *Ciconia*, 11 (1) : 41-53.
- MICHELAT, D. 1988. Relevé des observations mammalogiques de Franche Comté. *Falco*, 22 : 120-132.
- MORIN, D., B. HAMON, H. SCHMITT & P. COURBET. 1989. Les chauves-souris : richesse de la faune de Franche Comté. In *Revue "Jura, Nature"* 40 : 10-30.
- MUNIER, A. 1939. Nos amies les chauves-souris. Doc. Spel. Cl. de Vesoul. (manuscrit non paginé), Vesoul : 5 p.
- NAPPEY, J.M. 1980. Les chauves-souris cavernicoles de la Vallée de la Dessoubre (Doubs). Imp. Soc. Linnéenne. 9 p.
- OGERIEN. 1863. Histoire naturelle du Jura et des départements voisins. Zoologie vivante III, Ed. Masson, Paris : 41-45.
- OLIVIER, E. 1882. Faune du Doubs (Vertébrés) (Ordre 1, Chéiroptères). In *Bull. Soc. Em. du Doubs*, Besançon : 81-85.
- POILLET, A. 1962. Les chauves-souris de Franche Comté. In *Mémoire n° 2, Soc. Spéléol. Fr. Actes du IVe Congrès National de Spéléologie de Belfort*, Malvaux des 9 et 11 juin 1962 : 108-109.
- PEPELARD, J.B. 1986. Les chauves-souris et leur comportement pendant la vague de froid de janvier 1985. Doc. rapport dactylographié (VIII parties, non publié).
- PREFECTURE DU DOUBS. 1988. Arrêté préfectoral DADUE/4B, n° 5024 du 13 octobre 1988 relatif à la protection des chiroptères dans l'ensemble des anciennes mines du Doubs, Besançon : 2 p.
- RICHARZ, K. 1989. Ein neuer Wochenstubennachweis der Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774) in Bayern mit Bemerkungen zu Wochenstubenfunden in der BRD und DDR sowie zu Wintervorkommen und Schutzmöglichkeiten. *Myotis*, Band 27 : 71-80.

SAINT GIRONS, M.C. 1973. Les mammifères de France et du Bénélux (Faune marine exceptée). Ed. Doin, Paris : 186-187.

SAHLER, A. 1864. Catalogue raisonné des animaux vertébrés qui se rencontrent dans l'arrondissement de Montbéliard. *Bull. Soc. Em. de Montbéliard* : 406-423.

SALVAYRE, H. 1980. Les chauves-souris. Ed. Balland, coll. Faune & Flore : 175 pp.

SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER. 1987. Die Fledermäuse Europas. Kosmos Naturführer, Verlag W. Keller & co, Stuttgart : 224 p.

S.C.S.C. (Spéléo club San Claudien). 1957-1958. Les chauves-souris du Haut Jura. *L'Echo des Cavernes* 6-7 (non paginé).

S.C.S.C. (Spéléo Club San Claudien). 1966.1967. Chauves-souris. *L'écho des Cavernes*. (Doc. Dactyl.).

TUPINIER, Y. 1977. Les chauves-souris ou chiroptères. *In* Animaux de Franche Comté. Ed. Mars et Mercure, Wettolsheim : 135-166.

VAN DEN BRINK, F.H. 1971. Guide des Mammifères sauvages d'Europe occidentale. Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, : 43-69 et 74-78.



Recherches appliquées à la protection des chiroptères.

5. Aménagement de gîtes de reproduction de Grand Murin *Myotis myotis* : le cas de Courtételle (canton du Jura)

par

Michel BLANT*

SITUATION ET HISTORIQUE

Le village de Courtételle (canton du Jura) est situé dans la vallée de Delémont, à une altitude de 440 m. Il est traversé par la rivière La Sorne. Le climat évoque une touche continentale au niveau des températures (moyenne annuelle 6.4°) et un régime océanique au niveau des précipitations (911 mm à Delémont) (SORNAJAC, 1976). Le résultat en est un niveau thermique "assez doux" dans le fond de la vallée, avec quelques surfaces de niveau "doux" sur les flancs exposés au sud (SCHREIBER *et al.*, 1977). Une de ces dernières surplombe justement le village de Courtételle.

Une colonie de reproduction de Grands Murins *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) est découverte en 1979 dans le grenier d'une maison familiale du centre du village. Les animaux occupent le surcomble, accessible uniquement par une trappe (voir fig. 1), alors que les combles proprement dits sont habités. En 1980, la colonie est estimée à env. 200 femelles adultes. Trois autres colonies de reproduction de cette espèce sont connues dans le canton du Jura, en Ajoie et dans le Clos-du-Doubs : il s'agit donc de la seule colonie de ce type connue dans le district de Delémont.

Le site fait partie du réseau de surveillance de colonies de Grand Murin à l'aide des indices **poids annuel de guano** et **nombre de cadavres mélangés au guano** (MOESCHLER, BLANT & BLANT, 1988). Le guano est récolté chaque année en hiver. Il est pesé (poids frais) et trié immédiatement. Le suivi de ces indices permet de se passer de comptages systématiques dans la colonie. Elle est d'ailleurs particulièrement peu soumise à des dérangements, les habitants ne permettant pas l'accès au surcomble.

La colonie paraît particulièrement prospère. L'indice poids de guano a montré une augmentation presque continue entre 1980 et 1990, passant de 32 à 85 kg. En 1987, la colonie a été estimée à env. 600 femelles adultes.

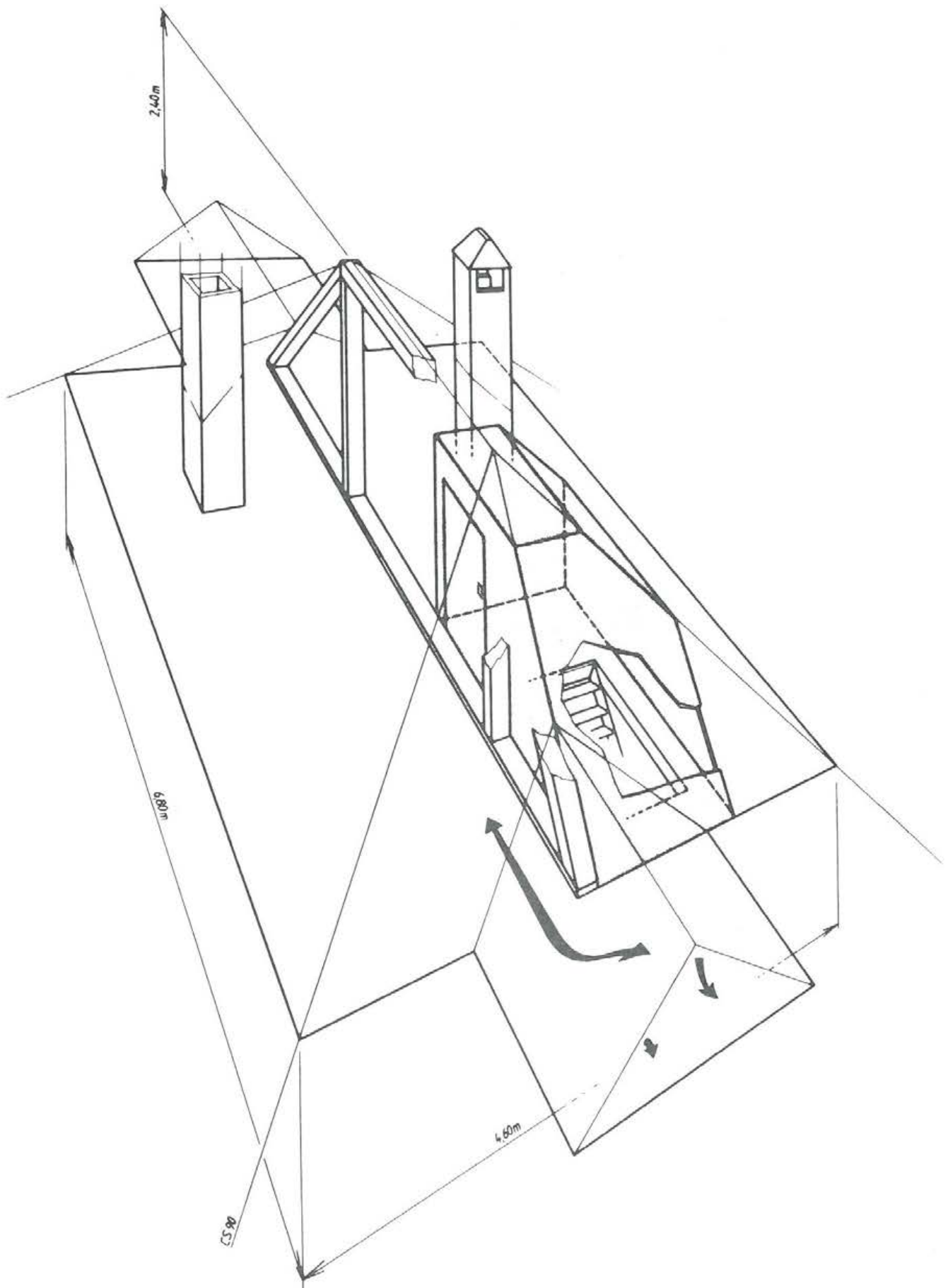
PROBLEMATIQUE ET AMENAGEMENT

Le volume colonisé est très petit (fig. 1; longueur 6.80 m, largeur 4.60 m et hauteur 2.40 m, soit un volume approximatif de 30 m³).

En 1988 (suite à l'augmentation numérique de la colonie ?), des problèmes d'odeur et de coulures d'urine indisposent les propriétaires. De plus, le

* CH - 2824 Vicques

Figure 1 : Vue en perspective du surcomble. L'aménagement réalisé apparaît en gris.



nettoyage du surcomble est malaisé, du guano tombant dans la partie habitée lorsque l'on ouvre la trappe.

En raison de ces nuisances, il est décidé en 1989 de procéder à une réfection de l'isolation au sol ainsi que du plancher du surcomble, et de protéger la trappe en la séparant du reste du volume par une construction légère en bois (fig. 1). Ces travaux sont réalisés durant l'hiver 89-90.

De précédentes expériences nous ont montré la plasticité et la faculté du Grand Murin à accepter une modification de gîte dans un sens réductionnel (BLANT, BLANT & MOESCHLER, 1989; RYSER, 1989). Dans le cas de Courtételle toutefois, le volume à disposition au départ est déjà très petit, et on le réduit encore de plus de 15 % en passant de 30 à 25 m³ env. On obstrue également à 50 % l'accès aux orifices d'envol des animaux (fig. 1). Il était donc légitime de craindre une éventuelle réaction des Grands Murins, dans le sens d'une désertion partielle ou totale du site.

CONSTATATIONS ET CONCLUSIONS

L'indice poids de guano indique pratiquement une égalité entre l'année 1990 et l'année 1989 (respectivement 85 et 84 kg). On peut dès lors supposer légitimement qu'un nombre équivalent d'animaux a colonisé le surcomble avant et après l'aménagement.

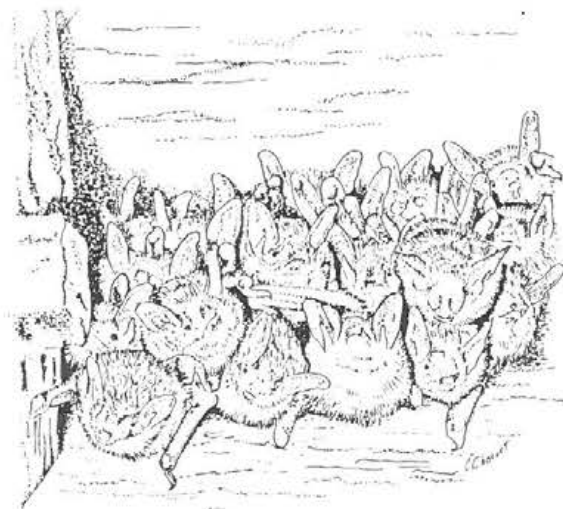
Le nombre de cadavres découverts dans le guano est très important en 1990 (202 ind.). Toutefois, par le passé, des cas semblables sont déjà apparus (179 ind. en 1988). Il s'agit entre autres en 1990 d'une quantité importante de nouveaux-nés. Il n'est pas exclu que des conditions météorologiques défavorables soient à l'origine de ce phénomène. Une mortalité inhabituellement élevée a également été observée cette année dans une colonie neuchâteloise et en général dans les colonies bernoises (RYSER, 1989).

Il y a donc lieu de conclure provisoirement que l'aménagement réalisé n'a pas influencé négativement la colonie de reproduction de Grand Murin. Cette affirmation doit toutefois être nuancée par le fait que nos connaissances sur les exigences microclimatiques de cette espèce sont mal connues

et que des conséquences à long terme sont par conséquent difficilement prévisibles. N'étant qu'exceptionnellement interstitiel, le Grand Murin présente un caractère plutôt thermophile, et se rassemble souvent en grappes dans les grands espaces (fig. 2). Le préférendum thermique est donc élevé chez cette espèce, mais les animaux se déplacent aussi dans les endroits plus frais en cas de trop forte chaleur (RYSER, 1989). Un aménagement de type réductionnel n'est donc *a priori* pas défavorable à l'espèce. Dans le cas de colonies de reproduction toutefois, un facteur limitant pourrait être la place au sens tridimensionnel, les bousculades au sein des grappes de femelles et jeunes pouvant provoquer la chute au plancher des individus les plus jeunes ou les plus faibles.

De nouvelles recherches et expériences dans ce domaine sont indispensables afin de préciser les exigences écologiques du Grand Murin au niveau des gîtes de reproduction. Une meilleure compréhension de ses facultés d'adaptation pourra nous permettre de passer du stade empirique actuel à un niveau d'adéquation plus fin dans le cadre des réaménagements de gîtes.

Figure 2: Une colonie de *Myotis myotis*. Les individus sont fréquemment regroupés.



RESUME

Un grenier d'une maison de Courtételle (Jura suisse), abritant une importante colonie de reproduction de Grands Murins *Myotis myotis* (600 femelles adultes

en 1987), a dû être transformé pour réduire les nuisances provoquées par les chauves-souris. Le volume colonisé, primitivement de 30 m³, a été réduit à 25 m³ en raison d'une construction en bois protégeant la trappe d'accès au comble.

La colonie est suivie à l'aide des indices **poids annuel de guano** et **nombre de cadavres mélangés au guano** (MOESCHLER, BLANT & BLANT, 1988). Le poids de guano mesuré après les transformations était semblable à celui obtenu avant, indiquant qu'un nombre équivalent d'animaux a colonisé le grenier avant et après l'aménagement. Bien que légèrement supérieure aux maximas observés précédemment, la mortalité dans la colonie n'a pas démesurément augmenté, permettant de conclure à une absence d'effet négatif lié aux travaux entrepris.

Une discussion sur la plasticité (*i. e.* la faculté d'adaptation à une modification de gîte) et le préférendum thermique du Grand Murin démontre qu'un aménagement de type réductionnel n'est *a priori* pas défavorable à l'espèce. De nouvelles recherches et expériences apparaissent toutefois comme indispensables pour préciser les exigences écologiques des colonies de Grand Murin, et en déduire les conséquences pratiques pour les réaménagements de gîtes.

ABSTRACT

A large breeding colony of *Myotis myotis* (600 adult females in 1987) lived in an attic in Courtételle (Canton of Jura). This place had to be converted in order to reduce nuisance caused by the bats. The occupied volume, originally 30 m³, has been restricted to 25 m³ by means of a wooden frame that also protects the access hatch.

The colony was followed with the two indices : guano annual weight and number of dead bats in the guano (réf.). The first one did not change after the works, and the mortality in the colony did not show significant increase, though slightly higher than the former maxima observed. This leads to the conclusion that the works in the attic did not affect negatively the colony.

An insight into ecological plasticity and thermal optimum conditions of *M. myotis* suggests that such converting works would not *a priori* be harmful to this species. There is however a real need for further research to clarify the bats ecological requirements.

REMERCIEMENTS

Je remercie particulièrement de leur aide Claude Surmont (dessin) et Martin Huber (tri du guano).

Ma gratitude va aussi à la famille Roger Chèvre, pour leur compréhension, leur patience et leur gentillesse envers leurs locataires du grenier, qu'ils protègent avec soin.

BIBLIOGRAPHIE

- BLANT, M., J.-D. BLANT & P. MOESCHLER. 1989. Protection des colonies de reproduction de Grands Murins et aménagements de bâtiments : les enseignements du cas de Burnevésin (JU). *Le Rhinolophe* 6 : 27-29.
- MOESCHLER, P., J.-D. BLANT & M. BLANT. 1988. Surveillance des colonies de reproduction de Grands Murins *Myotis myotis* (Borkhausen) dans l'ouest de la Suisse. *Le Rhinolophe* 5 : 6-7.
- RYSER, C. 1989. Protection d'une colonie de reproduction de Grands Murins (*Myotis myotis*) lors de la rénovation d'un bâtiment à Burgdorf (BE). *Le Rhinolophe* 6 : 31.
- SCHREIBER, K.F. et coll. 1977. Les niveaux thermiques de la Suisse sur la base de levés phénologiques effectués dans les années 1969 à 1973. DFJP - Le Délégué à l'Aménagement du Territoire, Berne, 69 pp. et 4 cartes (1:200'000).
- SORNAJAC. 1976. Etude écologique de la Some. Association jurassienne d'animation culturelle, Bull. de l'ADIJ 9-10, Moutier, 52 pp.

Recherches appliquées à la protection des chiroptères 6. Expertise faunistique de la grotte touristique de Réclère (Jura, Suisse)

par

Jean-Daniel BLANT*

Michel BLANT**

et

Pascal MOESCHLER***

1. INTRODUCTION

La conservation des chiroptères dans les grottes aménagées pour le tourisme pose des problèmes plus complexes que dans les autres espaces souterrains. Il faut constater que la protection des chiroptères dans les grottes aménagées se heurte à un conflit d'intérêts avec la promotion des activités touristiques. Les chauves-souris ne sont dès lors que rarement prises en considération, en dépit des dispositions légales en vigueur dans la plupart des pays. Relevons ensuite que nos connaissances concernant les facteurs perturbants sont encore lacunaires (effets du bruit et de la lumière en particulier), de sorte que seules des propositions de protection empiriques, parfois difficiles à justifier, ont pu être formulées jusqu'ici, pas toujours judicieusement (TUTTLE, 1977).

En 1989, les propriétaires de la grotte touristique de Réclère ont présenté à l'Office des Eaux et de la Protection de la Nature du canton du Jura (OEPN)

un projet de développement touristique comprenant le creusage d'une deuxième galerie d'accès. Celle-ci devrait permettre de mieux gérer le flux des visiteurs, qui pourraient passer de 15.000 à 30.000 personnes par année. Suite à ce projet, l'OEPN, avec l'appui de la Confédération, nous a confié un mandat destiné à :

- a) définir la valeur faunistique et scientifique actuelle de la grotte;
- b) proposer des mesures de conservation pouvant être intégrées au nouveau projet d'exploitation.

La présente note résume l'essentiel d'un rapport d'impact réalisé pour l'OEPN (BLANT & BLANT, 1991).

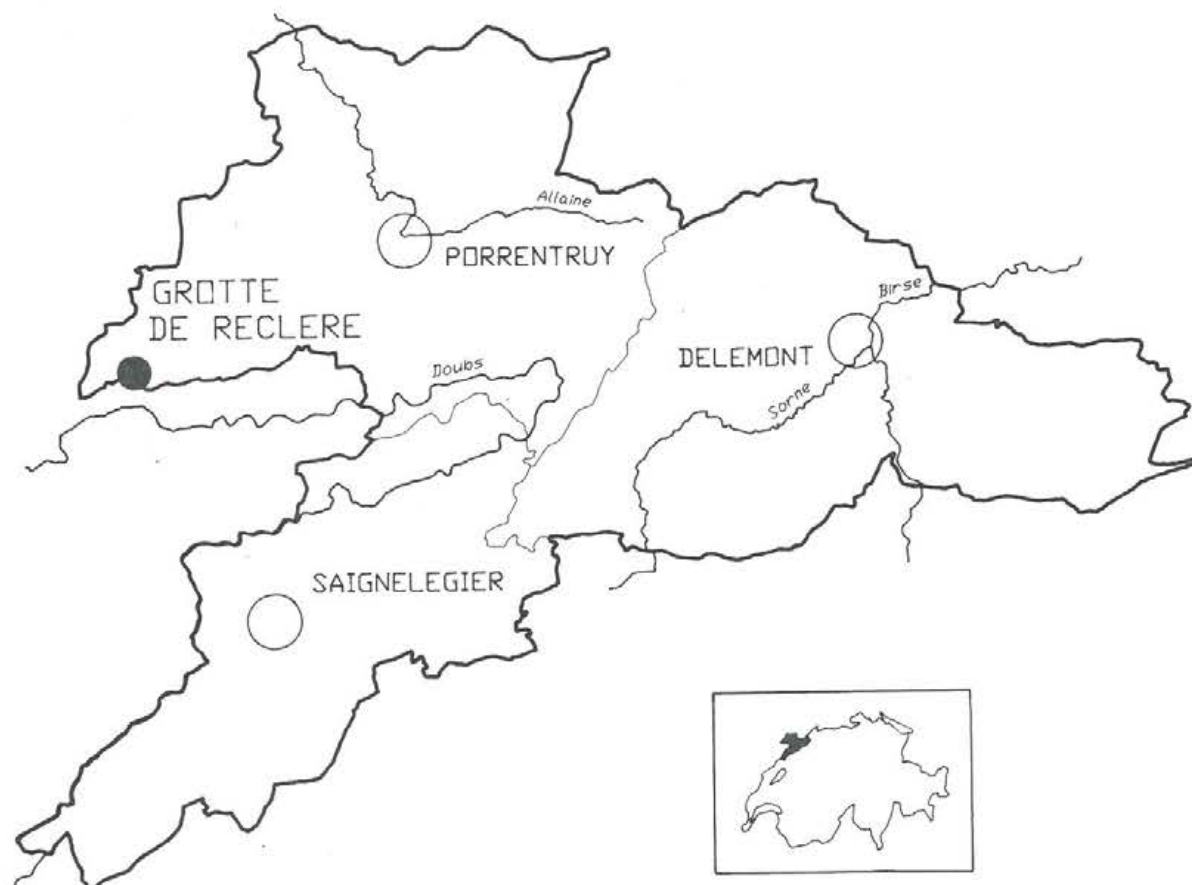
A notre connaissance, c'est une des premières fois qu'une expertise de cette envergure est engagée en Europe dans le cadre d'un projet d'aménagement touristique d'une cavité.

* Musée d'histoire naturelle, Léopold Robert 63, CH - 2300 La Chaux-de-Fonds

** CH - 2824 Vicques

*** Muséum d'histoire naturelle, case postale 434, CH - 1211 Genève 6

Carte 1 : Situation de la Grotte de Réclère (canton du Jura)



2. DESCRIPTION ET SITUATION DE LA CAVITE

La Grotte de Réclère (coord. nat. suisses : 560.350/245.500) se trouve au nord de la vallée du Doubs (carte 1) et s'ouvre à une altitude de 655 m, à proximité de la frontière française (département du Doubs). La grotte est creusée dans les calcaires compacts du Rauracien (Jurassique supérieur) et se trouve perchée au sommet d'un anticlinal dominant la vallée du Doubs d'un côté et le plateau de la Haute-Ajoie de l'autre. La cavité est formée d'un puits naturel vertical (16 m) donnant accès à une vaste salle fortement inclinée, de forme ovale (80 x 145 m, hauteur 5 à 20 m), dont la partie la plus basse se trouve à -75m (GIGON, 1986). Les visiteurs accèdent à la grande salle par un tunnel artificiel fermé par une porte et visitent la cavité, éclairée sur

près de 90 % de sa surface, en longeant un sentier balisé (400 m). Seuls la partie la plus profonde de la grotte formée d'une faille encombrée par des éboulis ainsi que quelques espaces latéraux restent en permanence dans l'obscurité. Un petit lac se trouve au fond de la cavité.

Les températures relevées dans la grande salle (1989-90) varient entre 6.0 et 7.6 °C en hiver, entre 7.8 et 8.3 °C en été. Dans la partie la plus profonde les températures ne varient au cours de l'année que de 6.6 à 7.6 °C. L'humidité relative est proche de la saturation (> 95 %).

Les niveaux thermiques de la région sont "assez doux" (température moyenne annuelle $T = 8.0$ à 8.5 °C) à "très frais" ($T = 6.0$ à 7.0 °C) suivant l'altitude et l'exposition (SCHREIBER *et al.*, 1977). La

végétation de la vallée du Doubs, au sud de l'anticlinal (400 à 900 m), est formée de hêtraies thermophiles (Carici-Fagetum) et de pâturages maigres (Mesobrometum) entrecoupés de haies. D'autres associations forestières plus ou moins thermophiles (Dentario-Fagetum, Corydalo-Aceretum) se développent selon l'exposition et la nature du sol. L'agriculture est extensive, orientée vers l'élevage, et les surfaces les moins pentues sont plus engraisées (Cynosurion, Arrhenaterion).¹ Au nord, le plateau de la Haute-Ajoie (500 à 600 m) est occupé par des hêtraies (Dentario-Fagetum), entrecoupées de pâturages fumés (Cynosurion) ou de cultures céréalières (RICHARD, 1975).

Le cours d'eau le plus proche, le Doubs, se trouve à moins de 2 km.

3. MATERIEL ET METHODES

Dénombrement des rhinolophidés dans la cavité

Les rhinolophes au repos ont été dénombrés à 14 reprises entre décembre 1989 et avril 1991 par observation directe de l'ensemble de la cavité (principe de l'itinéraire-échantillon). Les nombres relevés reflètent, avec une faible part de sous-estimation, le nombre total d'individus présents dans la cavité à une période donnée.

L'évolution de la population en hibernation à été étudiée en comparant, à l'aide du test t de Student-Fischer, les moyennes des effectifs hivernaux maximum relevés par MISLIN (1945) durant quatre hivers de la période 1940-45 à la moyenne des effectifs hivernaux maximum relevés par nous-mêmes durant six hivers de la période 1979-91.

Inventaire de la faune par piégeage des chauves-souris à l'entrée de la cavité

Des piégeages à l'aide de filets japonais ont été réalisés à 9 reprises à proximité immédiate de l'orifice naturel de la cavité (été et automne 1989, 90 et 91). Les filets (6 x 12 m) ont été disposés entre les arbres de manière à intercepter une partie des

chauves-souris volant aux alentours du puits d'accès qui s'ouvre au ras du sol (7 x 5 m). Ils ont été ouverts toute la nuit lorsque les conditions météorologiques le permettaient. Les animaux capturés ont été bagués et relâchés à l'extérieur de la cavité.

4. RESULTATS

Dénombrement des rhinolophidés dans la cavité

Les nombres de rhinolophes au repos sont donnés sur le tableau 1. On constate leur présence (diurne) dans la grotte de novembre à avril. Un maximum d'individus est noté durant les mois de décembre à mars, alors que de mai à septembre aucun rhinolophe n'a été observé dans la cavité.

Une dizaine de Grands Rhinolophes au maximum ont pu être dénombrés simultanément dans la grotte de décembre 1989 à février 1990. Un seul Petit Rhinolophe est noté au cours du même hiver.

Tableau 1 : Résultat des dénombrements effectués dans la Grotte de Réclère de 1989 à 1991.

Date	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
12.12.1989	10	0
30.01.1990	10	1
20.02.1990	10	1
14.03.1990	6	1
09.04.1990	3	0
29.05.1990	0	0
27.07.1990	0	0
28.08.1990	0	0
14.09.1990	0	0
07.11.1990	2	0
04.12.1990	1	0
11.01.1991	4	0
25.02.1991	5	0
02.04.1991	3	1

L'évolution des effectifs des deux espèces de rhinolophidés de 1940-1945 et 1979-1991 est présentée sur le tableau 2.

1. Extrapolation à partir des données connues pour le Clos-du-Doubs selon RICHARD (1975).

Tableau 2 : Evolution des effectifs de rhinolophidés (maximum par hiver), Les dénombrements de 1940-45 sont dus à MISLIN (1945)

Hiver	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
1940-41	2	6
1941-42	4	10
1943-44	5	9
1944-45	11	19
\bar{x}	5.5	11
sd	3.87	5.60
1979-80	8	0
1980-81	7	1
1987-88	6	0
1988-89	5	1
1989-90	10	1
1990-91	5	1
\bar{x}	6.83	0.67
sd	1.94	0.52

La comparaison des dénombrements effectués par MISLIN de 1940 à 1945 (n = 4) et nos observations concernant la période 1979 à 1991 (n = 6) s'établit comme suit :

R. ferrumequinum t = 0.73 DDL 8 p: n.s.
R. hipposideros t = 4.63 DDL 8 p: < 0.001

Il s'en dégage une nette diminution des effectifs de *R. hipposideros* alors qu'aucune tendance semblable dans l'évolution des nombres de *R. ferrumequinum* ne peut être dégagée.

Inventaire de la faune par piégeage des chauves-souris à l'entrée de la cavité

Le tableau 3 présente le résultat des captures réalisées à proximité de l'entrée naturelle de la grotte. Au bas du tableau, nous avons indiqué la durée d'ouverture des filets et le nombre de captures par heure. Les conditions météorologiques défavorables (pluie ou brouillard épais) nous ont obligé à fermer prématurément les filets à 3 reprises (14.09.90/12.10.90/03.10.91). La nuit du 25.09.90 a été la plus fraîche (8,6 °C à 21h).

Tableau 3 : Captures à l'entrée de la cavité en 1989, 90 et 91

ESPECE	27.07 90	21.08 91	28.08 90	14.09 90	16.09 91	25.09 90	03.10 91	12.10 90	19.10 89	TOTAL	%♂
<i>R. ferrumequinum</i>	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	5	100
<i>M. emarginatus</i>	- -	1 -	1 -	- -	- -	- -	1 -	1 -	1 -	9	89
<i>M. nattereri</i>	2 -	- -	2	- 1	1 -	3 -	- -	- -	- -	5	40
<i>M. bechsteini</i>	- -	- -	1 -	- -	- 1	- 1	- -	- 1	1 -	22	95
<i>M. myotis</i>	- -	2 -	9 -	3 1	3 -	2 -	1 -	1 -	- -	20	55
<i>M. daubentoni</i>	1 2	5 2	2 1	- 2	1 2	- -	- -	- -	2 -	69	83
<i>N. noctula</i>	4 -	11 2	27 7	10 -	3 2	2 1	- -	- -	- -	3	0
<i>P. auritus</i>	- -	- 1	- 2	- -	- -	- -	- -	- -	- -	26	81
	2 -	2 -	7 3	1 -	3 1	2 -	1 -	3 1	- -		
Total	11	26	62	18	17	11	3	7	4	159	
ouverture filets (h)	8,0	7,5	9,5	3,2	7,5	8,5	5,2	8,2	12,5		
capt./h	1,4	3,5	6,5	5,6	2,3	1,3	0,6	0,8	0,3		

Au total, 159 chauves-souris ont été capturées. L'activité des chiroptères est encore faible au mois de juillet, avec une période maximale en août - septembre, alors que l'on note une diminution régulière de celle-ci jusqu'à la fin du mois d'octobre. L'espèce dominante est *Myotis daubentonii* (43%). Nous trouvons ensuite *Plecotus auritus* (16%), *M. bechsteini* (14%) et *M. myotis* (13%) qui ont une fréquence comparable. Les autres espèces sont : *M. emarginatus* (6%), *R. ferrumequinum* (3%), *M. nattereri* (3%) et *Nyctalus noctula* (2%). A l'exception de la Noctule, toutes les espèces sont présentes dans plus de la moitié des échantillons et sont ainsi d'une constance remarquable. Le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Daubenton n'ont plus été capturés en octobre. Les autres espèces, à l'exception de la Noctule, ont été notées tout au long de la période considérée.

En ce qui concerne le sex-ratio, les mâles sont majoritaires pour toutes les espèces, à l'exception de *N. noctula*.

5. DISCUSSION

Dénombrement des rhinolophidés dans la cavité et évolution des populations (1940-1991)

Les effectifs de rhinolophidés en hibernation se sont considérablement amenuisés au cours des dernières décennies dans de nombreuses régions d'Europe (RANSOME, 1968; BROSSET *et al.*, 1988; STEBBINGS, 1988). Les dénombrements effectués à Réclère confirment la raréfaction de *Rhinolophus hipposideros* dont les effectifs ont passé d'une moyenne de 11 individus dans les années 1940-45 à un unique spécimen dès 1980. Tout porte à croire que ce phénomène traduit une régression des populations dans la région, et non l'abandon de la cavité au profit de gîtes plus tranquilles. Les prospections effectuées dans d'autres cavités du Jura suisse attestent en effet l'actuelle rareté de cette chauve-souris autrefois fréquente (AELLEN, 1949, Berthoud, comm. pers.). De plus, il serait difficile d'expliquer le maintien de *R. ferrumequinum*, espèce également sensible aux dérangements d'origine humaine.

Concernant le Grand Rhinolophe, il convient de noter que des signes d'amenuisement des populations sont également observés à l'échelon de la chaîne jurassienne (BROSSET & POILLET, 1985). Avec une dizaine d'individus en hibernation, la population paraît cependant rester stable à Réclère, qui constitue ainsi un des plus importants

hibernaculum de Suisse pour cette espèce. Il sera dès lors important de poursuivre les dénombrements systématiques dans cette cavité.

Inventaire de la faune par piégeage des chauves-souris à l'entrée de la cavité

Les seules données à disposition portaient jusqu'ici sur des observations hivernales (MISLIN 1945; AELLEN & STRINATI, 1956, 1962) concernant 4 espèces : *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Myotis myotis* et *M. daubentonii*.

Nos captures ont permis d'y ajouter 5 espèces, soit : *M. emarginatus*, *M. bechsteini*, *M. nattereri*, *P. auritus* et *N. noctula*.

La grotte de Réclère, avec 9 espèces, peut être rangée parmi les cavités les plus riches de Suisse : Grotte aux Amblytèles NE : 10 espèces (ossements), Grotte de Ver NE : 10 espèces, Grotte aux Fées de Vallorbe VD : 9 espèces et Grotte du Poteux VS : 9 espèces (STRINATI, 1966).

En plus des formes largement répandues dans notre pays, on note la présence de plusieurs éléments intéressants :

Myotis emarginatus : Considéré comme très rare en Suisse, ce murin n'a été mentionné jusqu'ici que dans 7 cavités de notre pays, toujours en faible nombre: réseau des Morteys, FR: 2 ind., ossements (MAGNIN, 1989); Grotte de Moron-Ouest, NE : 1 mâle (MONARD, 1947; AELLEN, 1949); Grotte du Lierre, NE : 1 femelle (MONARD, 1947; AELLEN, 1949); Grotte aux Amblytèles, NE : 3 ind., ossements (JEQUIER, 1961); Grotte du Chapeau de Napoléon, NE : 1 ind., ossements (JEQUIER, 1964); Milchlöchli, SO : 1 femelle (MISLIN, 1945); gouffre près d'Arzier, VD : 1 ind. (RUEDI *et al.*, 1989).

Avec 9 individus observés, la Grotte de Réclère constitue la principale station actuellement connue en Suisse de cette chauve-souris (tableau 3).

Myotis nattereri : Cette chauve-souris peu fréquente a été observée dans une dizaine de cavités de notre pays : Grotte de la Faille, BE : 1 mâle (AELLEN & STRINATI, 1956); réseau des Morteys, FR : 4 ind., ossements (MAGNIN, 1989); Grotte de Cotencher, NE : 1 mâle (GIGON, 1976, AELLEN, 1978); Gouffre de Pertuis, NE : 1 mâle (GIGON & VON KAENEL, 1959; AELLEN, 1978) auquel il faut ajouter 4 mâles capturés par nos soins (1 ind. le

22.10.88 et 3 ind. le 02.10.90); Grotte aux Amblytèles, NE : 6 ind., ossements (JEQUIER, 1961; AELLEN, 1978); Nidlenloch, SO : 3 ind. (VUILLE, 1979; ZINGG, 1982); Grotte du Bois du Corps de Garde, VD (STRINATI, 1966); gouffre près d'Arzier, VD : 29 ind. (RUEDI *et al.*, 1989); Grotte du Poteux, VS (DESFAYES, 1954). Nous pouvons encore ajouter à cette liste la Grotte de Milandre JU, où nous avons capturé un mâle le 28.09.89.

A Réclère nous avons capturé 3 mâles (tableau 3).

Myotis bechsteini : La plupart des observations de ce murin dans le domaine souterrain se rapportent à des ossements, vraisemblablement anciens (MOREL, 1990). La liste des stations de cette chauve-souris considérée comme rare partout en Europe s'établit comme suit : Sieben Engste, BE : > 80 ind., ossements (MOREL, 1990); réseau des Morteyes, FR : 1 ind., ossements (MAGNIN, 1989); Gouffre de Pertuis, NE : 2 ind., ossements (AELLEN, 1963, 1965; STRINATI, 1955); Grotte aux Amblytèles, NE : 3 ind., ossements (JEQUIER, 1961; AELLEN, 1965); Grotte des Roches Bornel, NE : 6 ind., ossements (AELLEN & STRINATI, 1962); Grotte du Chapeau de Napoléon, NE : 1 ind., ossements (JEQUIER, 1964); Nidlenloch, SO : 1 ind. (VUILLE, 1979); Grotte de la Grande Poule, VD : 1 mâle (STRINATI, 1953). A cette liste nous pouvons encore ajouter les observations inédites suivantes: Grotte de Milandre, JU : 1 mâle le 28.07.89; Baume du Four, NE : 1 mâle le 05.01.1988.



Avec l'observation de 22 individus vivants, la Grotte de Réclère peut être considérée à ce jour comme étant la principale station souterraine de cette chauve-souris en Suisse (tableau 3).

6. CONCLUSION

La grotte de Réclère présente un intérêt scientifique indéniable dans le domaine de l'étude de l'évolution des populations de chauves-souris menacées en Suisse. Les mesures de conservation suivantes, permettant une exploitation touristique raisonnable de la cavité, ont été proposées :

- a) Classement, par les autorités compétentes, de la cavité parmi les sites d'importance nationale.
- b) Prise en compte des exigences écologiques des chauves-souris dans le projet de développement touristique, à savoir :
 - renoncement à certains aménagements perturbants
 - limitation stricte de l'exploitation touristique dans les secteurs les plus sensibles
 - limitation dans l'espace et dans le temps (calendrier) de l'utilisation de moyens électro-acoustiques (sons et lumières).
- c) Information dispensée à l'entrée de la cavité concernant la biologie des chauves-souris et le comportement à adopter lors des visites du domaine souterrain par le public.
- d) Suivi du site à long terme par le correspondant régional du Centre de coordination suisse pour l'étude et la protection des chauves-souris.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer notre gratitude à l'OEPN qui nous a permis de mener à bien cette étude ainsi qu'à la famille Gigandet, propriétaire de la grotte, qui a facilité nos visites. Nos remerciements vont également à toutes les personnes qui nous ont accompagnés sur le terrain, en particulier à Anne-Marie Jeanfavre, Martin Huber et Claude Surmont.

RÉSUMÉ

Une expertise de la faune chiroptérologique de la grotte de Réclère (Jura suisse, canton du Jura) a été

effectuée dans le cadre d'un projet de réaménagement touristique de la cavité. Le peuplement de la grotte comprend 9 espèces en automne et en hiver, dont *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri* et *Myotis bechsteini* signalés ici pour la première fois dans le canton du Jura. Une analyse de l'évolution, dès 1940, du nombre des rhinolophes hivernant dans la cavité montre une nette régression de *Rhinolophus hipposideros*, alors que la population de *R. ferrumequinum* reste stable. Une liste des mesures de protection est proposée.

ABSTRACT

A survey of the bat fauna has been made at the cave of Réclère (Swiss Jura, Canton of Jura) as part of a program for tourism equipment of the cave. In autumn and winter, 9 species live in this cave, among which *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri* and *Myotis bechsteini* are recorded for the first time in the canton of Jura. The evolution of *Rhinolophus* populations inhabiting the cave since 1940 shows a marked regression of *R. hipposideros*, whereas the small population of *R. ferrumequinum* is stable. Conservation measures are proposed.

BIBLIOGRAPHIE

- AELLEN, V. 1949. Les chauves-souris du Jura neuchâtelois et leurs migrations. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 72: 23-90.
- AELLEN, V. 1963. Les nyctéribiidés de la Suisse, diptères parasites de chauves-souris. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 86: 143-154.
- AELLEN, V. 1965. Les chauves-souris cavernicoles de la Suisse. *Intern. J. Spéléol.* 1: 269-278.
- AELLEN, V. 1978. Les chauves-souris du canton de Neuchâtel, Suisse (Mammalia, Chiroptera). *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 101: 5-26.
- AELLEN V. & P. STRINATI 1956. Matériaux pour une faune cavernicole de la Suisse. *Revue suisse Zool.* 63: 183-202.
- AELLEN V. & P. STRINATI. 1962. Nouveaux matériaux pour une faune cavernicole de la Suisse. *Revue suisse Zool.* 69: 25-66.
- BLANT, M. & J.-D. BLANT. 1991. Grotte de Réclère. Expertise chiroptérologique. Rapport, 42 pp.
- BROSSET, A. & A. POILLET. 1985. Structure d'une population hibernante de grands rhinolophes *Rhinolophus ferrumequinum* dans l'est de la France. *Mammalia* 49 (2): 221-233.
- BROSSET, A., L. BARBE, J.-C. BEAUCOURNU, C. FAUGIER, H. SALVAYRE & Y. TUPINIER. 1988. La raréfaction du rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale* Blasius) en France. Recherche d'une explication. *Mammalia* 52 (1): 101-122.
- DESFAYES, M. 1954. Les chauves-souris de la grotte du Poteux (Saillon). *Bull. Murith. Sion* 71: 46-51.
- GIGON, R. 1976. Inventaire spéléologique de la Suisse. I. Canton de Neuchâtel. *Comm. Spéléol. Soc. helv. Sci. nat.*, Neuchâtel: 224 pp.
- GIGON, R. 1986. Inventaire spéléologique de la Suisse. II. Canton du Jura. *Comm. Spéléol. Soc. helv. Sci. nat.*, Porrentruy, 291 pp.
- GIGON, R. & R. VON KAENEL. 1959. Pertuis II. (Grottes et gouffres de Pertuis, suite et fin). *Cavernes* 3 (1): 6-15.
- JEQUIER, J.-P. 1961. Les restes osseux de la grotte des Amblytèles. *Cavernes* 5: 1-4.
- JEQUIER, J.-P. 1964. Etude écologique et statistique de la faune terrestre d'une caverne du Jura suisse au cours d'une année d'observation. *Revue suisse Zool.* 71: 313-370.
- MAGNIN, B. 1989. Observations sur les restes de chiroptères du réseau des Morteys, dans le canton de Fribourg, Suisse (Mammalia, Chiroptera). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 78 (2): 66-80.
- MISLIN, H. 1945. Zur Biologie der Chiroptera. III. Erste Ergebnisse der Fledermausberingung im Jura (Beobachtungen in den Winterquartieren 1940/45). *Revue suisse Zool.* 52: 371-376.
- MONARD, A. 1947. Notes de faunistique neuchâteloise. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 70: 109-115.
- MOREL, PH. 1990. Aspects zoologiques et paléontologiques : possibilités et limites d'une interprétation paléoclimatologique. Actes du colloque "Remplissages karstiques & Paléoclimats", Fribourg, *Karstologia Mémoires*, 2: 33-35.

- RANSOME, R. D. 1968. The distribution of Greater Horseshoe Bat, *Rhinolophus ferrumequinum*, during hibernation in relation to environmental factors. *J. Zool. (Lond.)*, 154: 77-112.
- RICHARD, J.-L. 1975. Les groupements végétaux du Clos du Doubs (Jura, Suisse). Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse, Editions Hans Huber, Berne : 71 pp. + 1 carte.
- RUEDI, M., M. CHAPUISAT, P. DELACRETAZ, J. LEHMAN, A REYMOND, O. ZUCHUAT & R. ARLETTAZ. 1989. Liste commentée des chiroptères capturés en automne dans un gouffre du Jura vaudois (Suisse occidentale). *Le Rhinolophe* 6: 11-16.
- SCHREIBER, K. F., N. KUHN, C. HUG, R. HAEBERLI & C. SCHREIBER. 1977. Wärmegliederung der Schweiz auf Grund vom phänologischen Geländeaufnahmen in den Jahren 1969 bis 1973. Grundlagen für die Raumplanung. E.J.P.D., Berne : 69 pp. et 5 cartes.
- STEBBINGS, R. E. 1988. Conservation of european bats. Christopher Helm, London : 246 pp.
- STRINATI, P. 1953. Capture de *Myotis bechsteini* (Kuhl) dans une grotte du Jura vaudois. *Stalactite* 3 (5): 14.
- STRINATI, P. 1955. La faune de la grotte de Pertuis (Jura neuchâtelois). *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 78: 5-16.
- STRINATI, P. 1966. Faune cavernicole de la Suisse. *Ann. Spéléol.* 21: 5-268, 357-571.
- TUTTLE, M. D. 1977. Gating as a Means of Protecting Cave Dwelling Bats. *In* : T. Aley & D. Rhodes (ed). National Cave Management Symposim Proceedings, 1976, Speleobooks, Albuquerque, N. M.: 77-82.
- VUILLE, R. R. 1979. "Nidlenloch" - Riesenhöhlensystem im Weissenstein. Hinweise für Begehungen. Lenzburg. Eigenverlag R. Vuille, 1979. Kommissionsverlag Lüthy AG, Solothurn : 71 pp.
- ZINGG, P. 1982. Die Fledermäuse (Mammalia, Chiroptera) der Kantone Bern, Freiburg, Jura und Solothurn. Lizentiatsarbeit phil. nat., Universität Bern : 149 pp.

Publications récentes

La présente liste correspond aux tirés à part ou ouvrages récemment transmis au département de Mammalogie du Muséum de Genève (ne sont mentionnées que des publications concernant les régions paléarctique ou néarctique).

Nous remercions vivement les auteurs de leurs envois et de leur aide dans l'établissement de cet aperçu bibliographique.

Prière d'adresser vos envois à l'adresse suivante : Pascal Moeschler, département de Mammalogie, Muséum d'Histoire naturelle, CP 434, CH - 1211 Genève 6. Les tirés à part parvenus avant le 15 septembre seront mentionnés dans le Bulletin de l'année.

Suisse

- ARLETTAZ, R. 1990. Un nouveau record de longévité pour *Myotis myotis*. *Le Rhinolophe* 7 : 37.
- ARLETTAZ, R. & F. CATZEFLIS. 1990. Reprise *in natura* d'une Sérotine boréale, *Eptesicus nilssoni*, âgée d'au moins quinze ans. *Le Rhinolophe* 7 : 37.
- BLANT, M., J.-D. BLANT & P. MOESCHLER. 1991. Research applied to bat conservation. 2. Impact assessments and protection of bats in buildings : The example of Perreux (The Neuchâtel Jura, Switzerland). *Myotis* 29 : 137-140.
- HAFFNER, M. & V. ZISWILER. 1990. Mikroskopisch-anatomische Untersuchungen am kranialen Integument von *Myotis blythi* (Tomes, 1857) (Mammalia, Chiroptera). *Revue suisse Zool.* 97 (4) : 871-875.
- MOESCHLER, P. & J.-D. BLANT. 1990. Recherches appliquées à la protection des chiroptères. 3. Bioévaluation de structures paysagères à l'aide de chauves-souris en activité de chasse. *Le Rhinolophe* 7 : 19-28.
- RIEGER, I., D. WALZTHÖNY & H. ALDER. 1990. Wasserfledermäuse, *Myotis daubentoni*, benutzen Flugstrassen. *Mitt. natf. Ges. Schaffhausen* 35 : 37-68.
- RUEDI, M. & R. ARLETTAZ. 1991. Biochemical systematics of the Savi's bat (*Hypsugo savii*) (Chiroptera : Vespertilionidae). *Z. zool. Syst. Evolut.-forsch.* 29 : 115-122.
- RUEDI, M., R. ARLETTAZ & T. MADDALENA. 1990. Distinction morphologique et biochimique de deux espèces jumelles de chauves-souris : *Myotis myotis* (Bork.) et *Myotis blythi* (Tomes) (Mammalia; Vespertilionidae). *Mammalia*, 54 (3) : 415-429.

Région paléarctique (Suisse exceptée)

- AREVALO, F., M.J. BURGOS, N. del HOYOT & P. LOPEZ-LUNA. 1990. Seasonal variations in the lipid composition of white and brown tissues in the bat *Pipistrellus pipistrellus*. *Comp. Biochem. Physiol.* 95B (3) : 535-539.
- ARIAGNO, D. 1990. Capture du Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) (Rafinesque, 1814) en Ardèche. *Le Bièvre* 11 : 66-67.
- ARTOIS, M. quelques questions sur les Sérotines et la Rage. *Le Rhinolophe* 7 : 38-39.
- AUDET, D. 1990. Foraging behavior and habitat use by a gleaning bat, *Myotis myotis* (Chiroptera : Vespertilionidae). *J. Mamm.* 71 (3) : 420-427.
- BARATAUD, M. 1990. Eléments sur le comportement alimentaire des Oreillards brun et gris *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) et *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). *Le Rhinolophe* 7 : 3-10.

- BAUEROVA, Z. 1986. Contribution to the trophic bionomics of *Myotis emarginatus*. *Folia Zool.* 35 (4) : 305-310.
- BAUEROVA, Z., J. GAISLER, M. KOVARIK & J. ZIMA. 1989. Variation in numbers of hibernating bats in the Moravian Karst : results of visual censuses in 1983-1987. *In* : HANAK, V., I. HORACEK & J. GAISLER (Eds) : European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha : 499-505.
- BENK, A. 1990. Über Fledermäuse im Tiergarten und Hermann-Löns-Park. *Ber. naturhist. Ges. Hannover* 132 : 281-286.
- BILO, M. & H. RADERMACHER. 1987. Zwei weitere Nachweise der Zweifarb-Fledermaus (*Vespertilio discolor* Natterer) aus Nordrhein-Westfalen. *Natur und Heimat* 47 (4) : 139-142.
- BORG, J., M. FIORE, C. VIOLANI & B. ZAVA. 1990. Observations on the Chiroptero fauna of Gozo, Maltese Islands. *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino* : 8 (2) : 501-515.
- BOSHAMER, J.P.C. 1991. A record of Leisler's bat *Nyctalus leisleri* at Den Helder, the Netherlands.
- BRAUN, M. 1986. Rückstandsanalysen bei Fledermäusen. *Z. Säugetierkunde* 51 : 212-217.
- BRAUN, M. 1989. Bemerkungen zu einer Wochenstube von Mausohrfledermäusen, *Myotis myotis* (Borkh., 1797) in Nordbaden, FRG. *In* : HANAK, V., I. HORACEK & J. GAISLER (Eds) : European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha : 527-531.
- BRAUN, M. 1988. Der Grosse Abendsegler in Nordbaden. *Carolinea* 46 : 151-152.
- BRAUN, M. & U. HÄUSSLER. 1990. Fortpflanzungsnachweis der Nordfledermaus im Nordschwarzwald. *Carolinea* 48 : 153-154.
- CERVENY, J. & P. BÜRGER. 1987. Density and Structure of the bat Community Occupying an Old Park at Zihobce (Czechoslovakia). *In* : HANAK, V., I. HORACEK & J. GAISLER (Eds) : European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha : 475-488.
- CERVENY, J. & P. BÜRGER. 1987. Bechstein's Bat, *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818), in the Sumava Region. *In* : HANAK, V., I. HORACEK & J. GAISLER (Eds) : European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha : 591-598.
- CERVENY, J. & P. BÜRGER. The Parti-coloured Bat, *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 in the Sumava Region. *In* : HANAK, V., I. HORACEK & J. GAISLER (Eds) : European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha : 599-607.
- CERVENY, J. & P. BÜRGER. 1990. Changes in bat population sizes in the Sumava Mts. (South-west Bohemia). *Folia Zool.* 39 (3) : 213-226.
- CRUCITTI, P. 1990. Present Status of Bat Research in Italy. *Bat Research News* 31 (1) : 3-8.
- CRUCITTI, P. & A. CHINE. 1990. Further remarks on winter and early spring sex ratio of *Myotis capaccinii* (Chiroptera) in Latium, Central Italy. *Mammalia* 54 (4) : 659-660.
- EMDE, G. von der & H.-U. SCHNITZLER. 1990. Classification of insects by echolocating Greater horseshoe bats. *J. Comp. Physiol. A* 167 : 423-430.
- FLOUSEK, J. 1989. Mining galleries in Herlikovice : an important bat hibernaculum (Chiroptera) in the Krkonose Mts. (NE Bohemia, Czechoslovakia). *Opera Corcontica* 26 : 91-115 (résumé anglais).
- GAISLER, J. 1989. The *r-K* selection model and life-history strategies in bats. *In* : HANAK, V., I. HORACEK & J. GAISLER (Eds) : European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha : 117-124.
- GAISLER, J., J. CHYTIK & M. VLASIN. 1990. The bats of S-Moravian Lowlands (Czechoslovakia) over thirty years. *Acta Sc. Nat. Brno* 24 (9) : 1-50.
- GAISLER, J., M. VLASIN & Z. BAUEROVA. 1988. The bats of S-Moravian Lowlands over thirty years : small *Myotis*. *Folia Zool.* 38 (3) : 213-225.
- GEISLER, P. 1989. Akustische Verfolgung jagender Fledermäuse im Freiland. *Myotis* 27 : 5-21.

- HAAGSMA, J. 1989. Rabies en vleermuizen : hoe te handelen ? *Ned Tijdschr Geneesk* 133 (11) : 550-551.
- HAMON, B. 1989. Première observation de la Noctule de Leisler, *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818) dans le département de la Moselle. *Ciconia* 13 (3) : 153-154.
- HAMON, B. 1990. Note sur la découverte de la première colonie d'hibernage de Noctules communes (*Nyctalus noctula*, Schreber, 1774) en Lorraine. *Bull. S.H.N.M.* 45 : 197-207.
- HAMON, B. 1990. Recherches d'organochlorés dans du guano d'une colonie estivale de Petits Rhinolophes (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein, 1800) en habitat humain (Meurthe-et-Moselle). *Bulletin de l'Académie et Société lorraines des Sciences* 29 (3) : 129-137.
- HAMON, B. 1990. Chauves-souris et milieux de vie protégés en France. Bilan national 1989-1990. SFPEM, Paris : 13 pp.
- HAMON, B. 1990. Les populations de chauves-souris dans la mine désaffectée du Bleiberg, St-Avold (Moselle). *Le Bièvre* 11 : 3-11.
- HAMON, B. 1990. Etat et causes de la mortalité des chauves-souris : Note sur une enquête menée en Moselle en 1986. *Le Rhinolophe* 7 : 29-36.
- HAMON, B. & D. MORIN. 1986-87. Les chauves-souris de la grotte de la Baume Noire - Fretigney (70). *Bull. Soc. Hist. nat. Doubs* 83 : 97-107.
- HÄUSSLER, U. & M. BRAUN. 1989. Sammlung einheimischer Fledermäuse (Mammalia : Chiroptera) der Landessammlungen für Naturkunde Karlsruhe - Teil. I. *Carolinea* 47 : 117-132.
- HELVERSEN O. v. & R. WEID. 1990. Die Verbreitung einiger Fledermausarten in Griechenland. *Bonn. zool. Beitr.* 41 (1) : 9-22.
- HILL, J.E. & D.W. YALDEN. 1990. The status of the hoary bat, *Lasiurus cinereus*, as a British species. *J. Zool., Lond.* 222 : 694-697.
- HORACEK, I. 1979. Zur Frage der Synanthropie bei Hufeisennasen in der Tschechoslowakei. *Nyctalus (N. F.)* 1 (2) : 139-141.
- HORACEK, I. 1990. On the context of Quaternary arvicolid evolution : changes in community development. *Int. Symp. Evol. Phyl. Biostr. Arvicolids* : 201-222.
- JONES, G., P. M. HUGHES & J. M. V. RAYNER. 1991. The development of vocalizations in *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera : Vespertilionidae) during post-natal growth and the maintenance of individual vocal signatures. *J. Zool., Lond.* 225 : 71-84.
- JUDES, U. 1986. Zur Problematik eines Artenhilfsprogramms "Fledermäuse". *Natur und Landschaft* 61 (6) : 215-219.
- JUDES, U. 1987. Nachweis fliegender Fledermäuse mittels Fledermausdetektor im Kreis Herzogtum Lauenburg im Jahre 1984. *Nyctalus (N. F.)*, Berlin 2 (1987), 3/4 : 261-271.
- JUDES, U. 1988. Nietoperek - das grösste bekannte Fledermaus-Winterquartier Mitteleuropas. *Natur und Landschaft* 63 (12) : 504-506.
- JUDES, U. 1988. Zur Organisation von Öffentlichkeitsarbeit sowie Aus- und Fortbildung im Fledermausschutz. *Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz* 81 : 53-58
- JUDES, U. 1988. Fledermausschutz - Grundsätzliche Probleme und praxisnahe Planung. *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* 17 : 59-61.
- JUDES, U. 1988. 1.5. Umwelterziehung durch gemeindenahe Naturschutzarbeit - grundsätzliche Schlussfolgerungen aus einem interdisziplinären Forschungsprojekt. *Umweltpädagogik* : 53-66.
- JUDES, U. 1988. On the problem of "rabies" in bats. *Macroderma* 4 : 11-33.
- JUDES, U. 1989. Erfassung von Fledermäusen im Freiland Mittels Ultraschall-Detektor. *Myotis* 27 : 27-40.
- JUDES, U. 1989. Analysis of the distribution of flying bats along line-transects. In : HANAK, V., I. HORACEK & J. GAISLER (Eds) : *European Bat Research 1987*. Charles Univ. Press, Praha : 311-318.

- JUDES, U., U. BECKER & K.-H. BECKER. 1988. Zum Abwehr- und Drohverhalten der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor* Natterer in Kuhl, 1817). *Myotis* 26 : 167-171.
- JUDES, U., U. BECKER & K.-H. BECKER. 1989. Über den Fund einer Zweifarbfledermaus in Schleswig-Holstein (*Vespertilio discolor* Natterer in Kuhl, 1817). *Die Heimat* 96 (3/4) : 81-85.
- JUDES, U. & C. GERLACH. Fledermäuse in einer Gemeinde. *Naturschutzpraxis und -unterricht* : 211-217.
- KING, A., P. DAVIES & A. LAWRIE. 1990. the rabies viruses of bats. *Veterinary Microbiology* 23 : 165-174.
- KOCK, D. & H. SCHWARTING. 1987. Eine Rauhhaufledermaus aus Schweden in einer Population des Rhein-Main-Gebietes. *Natur und Museum* 117 (1) : 20-29.
- KOCK, D. & H. SCHWARTING. 1990. Die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) im Rhein-Main-Gebiet. *Natur und Museum* 120 (7) : 223-226.
- LEGER, F., B. HAMON & F. SCHWAAB. 1990. Note sur la distribution et l'écologie du Vespertilion de Bechstein, *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) en Lorraine. *Ciconia* 14 (1) : 21-38.
- LEGER, F., D. MORIN & B. HAMON. 1986-87. La Pipistrelle de Nathusius en Lorraine et en Franche-Comté. *Bull. Soc. Hist. nat. Doubs* 83 : 127-130.
- LEGER, F., D. MORIN, B. HAMON & G. COPPA. 1989. Note sur la présence de la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius, 1839) en Lorraine et en Franche-Comté. *Ciconia* 13 (3) : 119-128.
- LUSTRAT, P. 1987. Première donnée sur la reproduction du grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum* Schreber, 1774) en Seine-et-Marne. *Bull. ANVL* 63 (3) : 134-136.
- LUSTRAT, P. 1987. Le Murin de Daubenton *Myotis daubentoni*. Espèce nouvelle pour l'Indre. *Arvicola* IV (1) : 4.
- MASING, M. 1989. Bat research and bat protection in Estonia. In : HANAK, V., I. HORACEK & J. GAISLER (Eds) : European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha : 343-347.
- MASING, M. 1989. Experiments with bat traps. In : HANAK, V., I. HORACEK & J. GAISLER (Eds) : European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha : 617-618.
- MASING, M. 1989. A long-distance flight of *Vespertilio murinus* from Estonia. *Myotis* 27 : 147-150.
- MASSON, D. 1990. La sortie crépusculaire du gîte diurne chez *Rhinolophus euryale* (Chiroptera, Rhinolophidae). *Vie Milieu* 40 (2/3) : 201-206.
- McANEY, C. & J. FAIRLEY. 1990. Activity of Leisler's bat *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818) at a summer roost in Ireland. *Myotis* 28 : 83-92.
- MEDARD, P. & E. GUIBERT. 1990. Disparition d'un milieu et raréfaction d'une espèce en France : le Murin de Capaccini, *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837). *Mammalia* 54 (2) : 297-300.
- MISEK, I. 1989. Prenatal development of the neocortex of the Large Mouse-eared bat (*Myotis myotis*, Microchiroptera). *Folia Zool.* 38 (4) : 339-347.
- NIEDERFRINIGER, O., G. RALLO, C. VIOLANI & B. ZAVA. Ringed Nathusius' Bats, *Pipistrellus nathusii*, recovered in N Italy (Mammalia Chiroptera). *Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Civ. Storia Nat.* 131 (19) : 281-284.
- NORBERG, U.M. 1989. Muscle fibre ultrastructure and histochemistry wing design and flight ecology in bats and birds. *Bat Research News* 30 (4) : 73-74.
- PETERSONS, G. 1990. Die Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839), in Lettland : Vorkommen, Phänologie und Migration. *Nyctalus (N.F.)* 3 (2) : 81-98.
- RADERMACHER, H. & M. BILO. 1989. Star (*Sturnus vulgaris*) greift Fledermaus (Abendsegler; *Nyctalus noctula*) an. *Charadrius* 25 (1) : 17-19.
- RYDELL, J. 1990. Behavioural Variation in Echolocation Pulses of the Northern Bat, *Eptesicus nilssonii*. *Ethology* 85 : 103-113.
- RYDELL J. 1991. Seasonal use of illuminated areas by foraging northern bats *Eptesicus nilssonii*. *Holarctic Ecology* 14 : 203-207.
- SCHNEIDER, J.F. 1990. Réserve de Longeville les Saint Avold (57) : Les chauves-souris. Bilan des observations : 1981-1989. *Annales de la CPEPESC Lorraine* 1 (2) : 63-67.

- SCHWARTING, H. 1990. Kastenquartiere für Baumfledermäuse. *Natur und Museum* 120 (4) : 118-126.
- SHIEL, C.B., C.M. McANEY & J.S. FAIRLEY. 1991. Analysis of the diet of Natterer's bat *Myotis nattereri* and the common long-eared bat *Plecotus auritus* in the West of Ireland. *J. Zool., Lond.* 223 : 299-305.
- SPITZENBERGER, F. 1988. Grosses und Kleines Mausohr, *Myotis myotis* Borkhausen, 1797, und *Myotis blythi* Tomes, 1857 (Mammalia, Chiroptera) in Österreich. *Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum* 42 : 1-68.
- STERBA, O. Prenatal development of *Myotis myotis* and *Miniopterus schreibersi*. *Folia Zool.* 39 (1) : 73-83.
- STRELKOV, P.P. 1989. New Data on the Structure of Baculum in Palearctic Bats. I. The Genera *Myotis*, *Plecotus*, and *Barbastella*. In HANAK, V., I. HORACEK & J. GAISLER (Eds.) : European bat research 1987. Charles Univ. Press, Praha : 87-94.
- STRELKOV, P. P. 1988. Brown (*Plecotus auritus*) and grey (*P. austriacus*) bats (Chiroptera, Vespertilionidae) in the USSR. *Zool. Zh.* 67 (1) : 90-101 (résumé en anglais).
- THOMAS, A.L.R., G. JONES, J.M.V. RAYNER & P. M. HUGUES. 1990. Intermittent gliding flight in the pipistrelle bat (*Pipistrellus pipistrellus*) (Chiroptera : Vespertilionidae). *J. exp. Biol.* 149 : 407-416.
- TOPAL, G. 1964. The Subfossil Bats of the Vase Imre-Cave. *Vertebr. Hung.* VI (1-2) : 109-120.
- TOPAL, G. 1974. The First Record of *Megaderma* in Hungary (Pliocene Sediments of Osztramos, Locality 10). *Vertebr. Hung.* XV : 95-104.
- TOPAL, G. 1981. New fossil Mouse-eared Bat, *Myotis kretzoi* sp. n., from the Middle Pleistocene of Hungary (Mammalia : Chiroptera). *Fragm. Mineral. Paleont.* 10 : 59-64.
- TOPAL, Gy. 1981. Bat remains from the Upper Pleistocene localities at Sütto, Hungary. *Fragm. Mineral. Paleont.* 10 : 65-70.
- TOPAL, Gy. 1983. New and rare fossil Mouse-eared Bats from the Middle Pliocene of Hungary (Mammalia, Chiroptera). *Fragm. Mineral. Paleont.* 11 : 43-54.
- TOPAL, Gy. 1985. Bats from the Lowermost Pleistocene Locality 15 at Beremend, Hungary (Mammalia, Chiroptera). *Fragm. Mineral. Paleont.* 12 : 51-57.
- TOPAL, G. 1985. Pliocene species of *Myotis* from Hungary. *Acta Zool. Fennica* 170 : 153-155.
- TOPAL, G. 1988. Alsó-Pleisztocén korú denevérelet a Sűgő-barlangból. *Karszt és Barlang* II : 85-90.
- TOPAL, G. 1989. New Tertiary plecotines from Hungary (Mammalia, Chiroptera). In HANAK, V., I. HORACEK & J. GAISLER (Eds.) : European bat research 1987. Charles Univ. Press, Praha : 77-86.
- TOPAL, G. 1989. Tertiary and Early quaternary remains of *Corynorhinus* and *Plecotus* from Hungary (Mammalia, Chiroptera). *Vertebr. hung.*, 23 : 33-55.
- VOUTE, A.M. 1990. Gebouwbewonende rosse vleermuisen *Nyctalus noctula*. Deel 2. *Lutra* 33 : 35-42.
- YOM-TOV, Y. & B. SHALMON. 1989. First record of *Taphozous perforatus* in Israël. *Mammalia* 53 (4) : 661-662.
- ZIMA, J., J. CERVENY & I. HORACEK. 1989. Karyotypes of *Eptesicus bottae* and some other vespertilionid bat species from Soviet Central Asia. In : HANAK, V., I. HORACEK & J. GAISLER (Eds.) : European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha : 105-110.

Région néarctique

ACHYRYA, L. 1989. What Information Do Feeding Buzzes Provide About Bat Foraging Behavior? *Bat Research News* 4 (30) : 59.

ACHARYA, L. 1990. Monitoring the attack success of foraging bats. Abstracts of the papers and posters to be presented at the Twentieth annual

north american symposium on bat research, University of Nebraska State Museum, Lincoln, NB, oct. 25-27, 1990.

- BALCOMBE, J. P. 1990. Vocal recognition of pups by mother Mexican free-tailed bats, *Tadarida brasiliensis mexicana*. *Anim. Behav.* 39 : 960-966.
- BERNA, H.J. 1990. Seven bat species from the Kaibab Plateau, Arizona, with a new record of *Euderma maculatum*. *Southwest. Nat.* 35 (3) : 354-356.
- BRIGHAM, R.M. 1990. Prey selection by big brown bats (*Eptesicus fuscus*) and common nighthawks (*Chordeiles minor*). *Am. Midl. Nat.* 124 : 73-80.
- BRIGHAM, R.M. & A.C. BRIGHAM. 1989. Evidence for Association Between a Mother Bat and Its Young During and After Foraging. *Am. Midl. Nat.* 121 : 205-207.
- BRIGHAM, R.M., J.E. CEBEK & M.B.C. HICKEY. 1989. Intraspecific variation in the echolocation calls of two species of insectivorous bats. *J. Mamm.* 70 (2) : 426-428.
- BRIGHAM, R.M., C.D. IANUZZO, N. HAMILTON & M.B. FENTON. 1990. Histochemical and biochemical plasticity of muscle fibers in the little brown bat (*Myotis lucifugus*). *J. Comp. Physiol. B* 160 : 183-186.
- BRIGHAM, R.M. & M.B. SAUNDERS. 1990. The diet of big brown bats (*Eptesicus fuscus*) in relation to insect availability in southern Alberta, Canada. *Northwest Science* 64 (1) : 7-10.
- BUCHANAN, G.D. & R.E. GARFIELD. 1990. Functional Innervation of the Myometrium of *Myotis lucifugus*, the Little Brown Bat. *Biol. Reprod.* 42 : 207-216.
- CAIRE, W. & K. HAYDARI. 1990. Absence of electrophoretically distinct fetal hemoglobins in the bats *Tadarida brasiliensis* and *Lasiurus borealis*. *J. Mamm.* 71 (4) : 695-697.
- CLARK, B.K. & B.S. CLARK. 1987. Distribution notes of bats for west-central Illinois. *Transactions of the Illinois Academy of Science* 80 (3-4) : 207-212.
- COLLISTER, D. & C. HUNT. 1990. Encounter with a small-footed bat (*Myotis ciliolabrum*) in the foothills of southwestern Alberta. *Alberta Naturalist* 20 (3) : 105-106.
- DALQUEST, W.W., F.B. STANGL Jr. & J.K. JONES Jr. 1990. Mammalian zoogeography of a rocky mountain-great plains interface in New Mexico, Oklahoma, and Texas. *Special Publ. the Museum Texas Tech University* 34 : 11-20.
- DUNCAN, R.B. & R. SIDNER. 1990. Bats in spotted owl pellets in southern Arizona. *Great Basin Naturalist* 50 (2) : 197-200.
- FAURE, P.A., J.H. FULLARD & R.M.R. BARCLAY. 1990. The response of tympanate moths to the echolocation calls of a substrate gleaning bat, *Myotis evotis*. *J. Comp. Physiol.* 166 : 843-849.
- FENTON, M.B. & J.H. FULLARD. 1981. Moth hearing and the feeding strategies of bats. *American Scientist* 69 : 266-275.
- FRAZE, R.K. & K.T. WILKINS. 1990. Patterns of use of man-made roosts by *Tadarida brasiliensis mexicana* in Texas. *Southwest. Nat.* 35 (3) : 261-267.
- GENOUD, M., F.J. BONACCORSO & A. ARENDS. 1990. Rate of metabolism and temperature regulation in two small tropical insectivorous bats (*Peropteryx macrotis* and *Natalus tumidirostris*). *Comp. Biochem. Physiol.* 97A (2) : 229-234.
- JONES, J.K. & R.W. MANNING. 1990. Additional records of bats from the Black Mesa region of Oklahoma. *The Texas Journal of Science* 42 (2) : 210-212.
- HICKEY, M.B.C. & M.B. FENTON. 1990. Foraging by red bats (*Lasiurus borealis*) : do intraspecific chases mean territoriality ? *Can. J. Zool.* 68 : 2477-2482.
- HICKEY, C.B. 1990. Use of Torpor by Free-Living *Lasiurus cinereus*. *Bat Research News* 30 (4) : 67.
- HICKS, A. 1990. Results of the New York State Bat Hibernacula Survey. *Bat Research News.* 30 (4) : 67.

- HILTON, F.K., K.P. BHATNAGAR, M.A. HILTON, M.W. NEWKIRK & W.D. MONTGOMERY. 1990. Taurine concentrations in hearts of big brown bats (*Eptesicus fuscus*) during hibernation, arousal and normothermic behavior. *Comp. Biochem. Physiol.* 96A (3) : 431-433.
- KNOX JONES J. Jr. & R. W. MANNING. 1990. Additional comments on big brown bats (*Eptesicus fuscus*) from Northwestern Texas. *Southwest. Nat.* 35 (3) : 342-343.
- KRULL, D. 1989. Activity patterns and the use of space in the pallid bat, *Antrozous pallidus*. Abstract of the 19th North American symposium on bat research, oct. 19-21, 1989, Knoxville, USA.
- KURTA, A. 1991. Torpor patterns in food-deprived *Myotis lucifugus* (Chiroptera : Vespertilionidae) under simulated roost conditions. *Can. J. Zool.* 69 : 255-257.
- LEWIS WARREN C. 1990. Airborne rabies in bat maternity caves. *NSS News* : 282-286.
- PENNYCUICK, C.J. 1986. Mechanical constraints on the evolution of flight. *Memoirs of the California Academy of Sciences* 8 : 83-98.
- PERKINS, J.M., J.M. BARSS & J. PETERSON. 1990. Winter records of bats in Oregon and Washington. *Northwest. Naturalist* 71 : 59-62.
- PERKINS, J.M. & S. P. CROSS. Differential use of some coniferous forest habitats by Hoary and silver-haired bats in Oregon. *The Murrelet* 69 : 21-24.
- SANCHEZ, H.C. & C.B. CHAVEZ TAPIA. 1984. Observaciones sobre la biología del murciélago de cápsula *Didelidurus virgo* Thomas. II Reunión Iberoamer. *Cons. Zool. Vert.* : 411-416
- SANCHEZ, H.C., M.L. ROMERO-ALMARAZ & M. AGUILAR-MORALES. 1990. Anatomía e histología de la cápsula del murciélago blanco *Didelidurus albus virgo* Thomas. *Southwest. Nat.* 35 (2) : 241-244.
- SAUGEY, D.A., D.R. HEATH & G.A. HEIDT. 1989. The bats of the Ouachita Mountains. *Arkansas Acad. Sci. Proc.* 43 : 71-77.
- SAUGEY, D.A., G.A. HEIDT & D.R. HEATH. Utilization of abandoned mine drifts and fracture caves by bats and salamanders : Unique subterranean Habitat in the Ouachita Mountains Proceedings of the symposium : Management of amphibians, reptiles, and small mammals in north America, July 19-21, 1988 : 64-71.
- SAUGEY, D.A., G.A. HEIDT, D.R. HEATH & V.R. McDANIEL. 1990. Hibernating Indiana bats (*Myotis sodalis*) from the Ouachita Mountains of southeastern Oklahoma. *Southwest. Nat.* 35 (3) : 341-342.
- SAUGEY, D.A., D. SAUGEY, G.A. HEIDT & D.R. HEATH. 1988. The bats of Hot Springs National Park, Arkansas. *Arkansas Acad. Sci. Proc.* 42 : 81-83.
- SIDNER, R. & R. DAVIS. 1988. Records of nectar-feeding bats in Arizona. *Southwest. Nat.* 33 (4) : 493-495.
- SIMMONS, J.A., C.F. MOOS & M. FERRAGAMO. 1990. Convergence of temporal and spectral information into acoustic images of complex sonar targets perceived by the echolocating bat, *Eptesicus fuscus*. *J. Comp. Physiol. A* 166 : 449-470.
- THOMAS, D.W. 1988. The distribution of bats in different ages of Douglas-fir forests. *J. Wildl. Mgmt.* 52 (4) : 619-626.
- THOMAS, D.W., G.P. BELL & M.B. FENTON. 1987. Variation in echolocation call frequencies recorded from North American vespertilionid bats : a cautionary note. *J. Mamm.* 68 (4) : 842-847.
- THOMAS, D.W., D. CLOUTIER & D. GAGNE. 1990. Arrhythmic breathing, apnea and non-steady-state oxygen uptake in hibernating little brown bats (*Myotis lucifugus*). *J. exp. Biol.* 149 : 395-406.
- THOMAS, D.W., M. DORAIS & J.-M. BERGERON. 1990. Winter energy budgets and cost of arousals for hibernating little brown bats, *Myotis lucifugus*. *J. Mamm.* 71 (3) : 475-479.
- THOMAS, D.W. & S.D. WEST. 1984. On the use of ultrasonic detectors for bat species identification and the calibration of QMC Mini Bat Detectors. *Can. J. Zool.* 62 : 2677-2679.

Centre de coordination suisse pour l'étude et la protection des chauves-souris

Conseil scientifique

Vogel Peter	Président du Conseil, Institut de zoologie et d'écologie animale, Université de Lausanne, Bâtiment de Biologie 1015 Lausanne	021/692'24'63
Urs Tester	Ligue suisse pour la protection de la nature Case postale 73, 4020 Bâle	061/312'74'42
Stalder Heinz	WWF-Suisse, Case postale, 8037 Zürich	01/272'20'44
Lebeau Raymond Pierre et E. Kohli	Division protection de la nature, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Halwyllstrasse 4, 3003 Berne	031/61'80'64
Moeschler Pascal	Responsable du Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris Muséum d'Histoire naturelle, case postale 434, 1211 Genève 6	022/735'91'30
Stutz Hans-Peter	Responsable de la Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz Benedikt Fontana-Weg 15, 8049 Zürich	01/341'19'63
Berthoud Guy	Bureau Econat, Rue du Lac 6, 1400 Yverdon	024/21'92'63
Fossati Alessandro	Museo cantonale di storia naturale Viale Cattaneo 4, 6900 Lugano	091/23'78'27
Keller Albert	Muséum d'Histoire naturelle, case postale 434, 1211 Genève 6	022/735'91'30
Müller Jürg Paul	Naturhistorisches Museum, 7000 Chur	081/22'15'58

Centre suisse de la rage

Dr Andreas Kappeler	Centre suisse de la rage, Länggass-Strasse 122 Postfach 2735, 3012 Berne	031/23'83'83
---------------------	---	--------------

Correspondants régionaux du Centre de coordination suisse

Centre de Coordination ouest pour l'étude
et la protection des chauves-souris
Pascal Moeschler
Muséum d'Histoire naturelle, c.p. 434
1211 Genève 6
022/735'91'30

Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz
Dr Hans-Peter B. Stutz
Benedikt Fontana-Weg 15
8049 Zürich
01/341'19'63

Bâle

Dorneck (SO)
Thierstein (SO)
Jürgen Gebhard
Naturhist. Museum
Augustinergasse 2
4001 Basel
061/266'55'35

Berne

Dr Karl Zbinden
Garbenweg 3
3027 Berne
031/55'57'27

Fribourg

Benoît Magnin
Econat
Route des Grives 8
1763 Granges-Paccot
037/26'78'08

Genève

Thierry Sandoz
Av. du Lignon 61
1219 Le Lignon
022/796'44'48

Jura

Dr Michel Blant
2824 Vicques
066/35'66'66

Jura bernois

Yves Leuzinger
Saucy 17
2722 Les Reussilles
032/97'55'14

Neuchâtel

Jean-Daniel Blant
Mus. Hist. nat.
Av. Léopold Robert 63
2300 Chaux-de-Fonds
039/23'39'76

Valais

Raphaël Arlettaz
Rue de la Moya 2bis
1920 Martigny
026/22'82'83

Vaud

Dr Guy Berthoud
Bureau Econat
Rue du Lac 6
1400 Yverdon
024/21'92'63

Argovie

Andres Beck
Zweiern 19
5443 Niederrohrdorf
056/96'19'85

Glaris

Fridli Marti
Löwengasse 5
8750 Glaris
058/61'84'31

Grisons

Miriam Lutz
Encarden
7152 Sagogn

Lucerne

Elmar Auf der Maur
Voltastr. 26
6005 Luzern
041/41'29'32

Obwald

Theodul Schälín
Blattigässli 4
6072 Sachseln
041/66'85'57

Schaffhouse

Hansueli Alder
Artilleriestr. 2
8200 Schaffhausen
053 /24'75'89

St-Gall et Appenzell

Pas de responsable cantonal
mais subventionné par la sec-
tion du WWF
René Güttinger
Postfach
9630 Wattwill
074/7'19'21

Niedwald

Alex Theiler
Seestr. 57
6052 Hergiswil

Schwyz

Dr Martha Zumsteg
St Martinstr. 30
6430 Schwyz
043/21'26'77

Soleure

Peter Flückiger
Käppelistr. 35
4600 Olten
062/26'73'76

Tessin

Marco Moretti
6958 Bidogno
P 091/91'56'31
U 091/23'78'27

Turgovie

Wolf-Dieter Burkhard
Seedorf
8597 Landschlacht
072/65'21'02

Uri

Christoph Zopp-Krebs
Blumenfeldgasse 7
6460 Altdorf
044/2'21'59

Zoug

Ursula Schupp
Schönalp
6313 Menzingen
042/52'27'63
ou
Severin Müller
Islisberg
6340 Baar
042/31'78'85

Zürich

K.O.F (ad interim)
B. Fontana-Weg 15
8049 Zürich
01/341'19'63

Membres du Centre de coordination ouest

Aellen Villy	Muséum Hist. nat., C.P. 434, 1211 Genève 6	022/735 91 30
Apotheloz Denis	Louis Favre 15, 2000 Neuchâtel	038/24 37 14
Arlettaz Raphaël	Moya 2bis, 1920 Martigny	026/22 82 83
Berthoud Guy	Econat, Rue du Lac 6, 1400 Yverdon	024/21 92 63
Blant Jean-Daniel	Mus. Hist. nat., Léopold Robert 64, 2300 Chaux-de-Fonds	039/23 39 76
Blant Michel	Biotec, 2824 Vicques	066/35 66 66
Briol Anne	Edmond Vaucher 8, 1203 Genève	022/797 50 16
Brossard Christophe	Franquemont 2, 2726 Saingnégier	032/51 12 70
Bürki Christine	Flugplatzstr. 34, 3122 Kehrsatz	031/54 33 43
Chapuisat Michel	Rue du Vallon 32, 1005 Lausanne	021/34 03 15
Charvet Corinne	Ch. Frank-Thomas 20, 1208 Genève	022/86 77 56
Chassot Didier	Vieille Fontaine 6, 1233 Bernex	022/757 26 47
Curchod Jesse	Rue des Follatères, 1926 Branson-Fully	026/46 24 46
Delacretaz Philippe	Simplon 32 B, 1020 Renens	021/634 49 38
Duperrex Hubert	Av. de Jurigoz 17, 1006 Lausanne	021/27 54 65
Fankhauser Toni	Simonstr. 17, 3012 Berne	031/23 22 48
Fivat Jean-Marc	Anciens Moulins 19, 1820 Montreux	021/63 68 64
Frei Stéphane	Rte de Bellegarde 70A, 1284 Chancy	022/756 31 43
Gebhard Jürgen	Nat. Hist. Mus. Augustinergasse 2, 4051 Bâle	061/266 55 35
Geith Ingela	Rue des Esserts 7, 2053 Cernier	038/53 50 13
Genoud Michel	Inst. Zool., Bât. Biologie, 1015 Dorigny	021/692 24 53
Gillieron Georges	Ch. Crousaz 97, 1814 La Tour de Peilz	021/944 23 35
Grosvernier Philippe	Primevère 1, 2720 Tramelan	032/97 42 33
Hanggeli Jean-Claude	Av. d'Aïre 60, 1203 Genève	022/794 87 42
Heiniger Philippe	Bruggwiesenweg 20c, 9000 St. Gall	
Huber Christian	Vieux-Moulin 12, 1213 Onex	022/793 54 41
Huber Martin	Mosermattstr. 6, 4437 Waldenburg	061/97 93 88
Jaberg Christophe	Ch. des Pâles 17, 2016 Cortaillod	038/42 28 15
Jacquat Bernard	OEPN, 2882 St-Ursanne	066/55 36 66
Jung Olivier	Oscar-Bider 8, 1220 Les Avanchets	022/796 04 69
Keller Albert	Muséum Hist. nat., C.P. 434, 1211 Genève 6	022/735 91 30
Kuhnert-Ryser Claudia	Boutelistrasse 52, 3084 Vacern dès le 28.3.92	031/54 76 72 031/991 77 49
Laesser Jacques	Rue du Nord 149, 2300 La Chaux-de-Fonds	039/23 42 64
Lehmann Jean	Route de Chamby, 1822 Chernex	021/963 35 02
Leuzinger Yves	Saucy 17, 2722 Les Reussilles	032/97 55 14
Lugon Alain	Casernes 32, 1950 Sion	027/31 35 82
Magnin Benoît	Econat, Route des Grives 8, 1763 Granges-Paccot	037/26 78 08
Moeschler Pascal	Muséum Hist. nat., C.P. 434, 1211 Genève 6	022/735 91 30
Morel Philippe	Strassburgerallee 116, 4055 Bâle	061/43 77 55
Muller Jessica	Boulevard des Promenades 20, 1227 Carouge	022/300 49 83
Ojalvo José	Av. Luserna 44, 1203 Genève	022/45 93 48
Perrin Laurent	Nat. Hist. Mus. Augustinergasse 2, 4051 Bâle	061/29 55 00
Perritaz Jacques	En Russilles, 1724 Praroman	037/33 14 50
Reinmann Max	Breitfeldstr. 35a, 3014 Berne	031/42 68 77
Reymond Alexandre	Bulesse 2 bis, 1814 La Tour-de-Peilz	021/54 27 09
Roduit Pascal	Ch. des Mollies 33, 1293 Bellevue	022/774 39 23
Ruedi Manuel	Inst. Zool., Bât. Biologie, 1015 Dorigny	021/692 24 64
Sandoz Thierry	Av. du Lignon 61, 1219 Le Lignon	022/796 44 48
Schaller Jean-Claude	R. de la Faverge, 2853 Courfaivre	066/56 53 36
Sierro Antoine	Vieux Canal 50, 1950 Sion	027/22 66 61

Sommer Nadine	Rue des Esserts 7, 2053 Cernier	038/53 50 13
Strinati Pierre	Pré-Langard 35, 1223 Coligny	022/752 20 36
Surmont Claude	Clos Ste Catherine 26, 2882 St.-Ursanne	066/55 34 32
Wohlhauser Sébastien	Ch. des Villarets 16b, 2036 Cormondrèche	038/31 61 82
Zbinden Karl	Garbenweg 3, 3027 Berne	031/55 57 27
	dès le 28.3.92	031/991 57 27
Zingg Peter	Riedmattenweg 19, 3700 Spiezwiler	033/54'35'04
Zuchuat Olivier	Ch. du Maulever, 1823 Glion-sur-Montreux	021/963'23'91

Correspondants régionaux du Conseil National Chiroptères (France)

Région	Correspondant régional	Départements
Alsace	Gérard Baumgart 10, rue de Tourraine, 67100 Strasbourg Tél : 88'39'24'96	67 Bas Rhin 68 Haut Rhin
Auvergne	Stéphane Aulagnier CRA Toulouse, IRGM, B.P. 27 31326 Castanet-Tolosan Cedex Tél. : 61'28'51'26	03 Allier 15 Cantal 43 Haute Loire 63 Puy de Dôme
Bourgogne	Jean-Louis Clavier B.P. 266, 58008 Nevers Cedex Tél. 86'57'62'32	21 Côte d'Or 58 Nièvre 71 Saône et Loire 89 Yonne
Bretagne	Jean-Claude Beaucourmu Faculté de Médecine, 35053 Rennes Cedex Tél : 99'33'68'59 (direct) ou 99'33'68'32 (secrétariat)	22 Côtes du Nord 29 Finistère 35 Ille et Vilaine 56 Morbihan
Centre (1)	Jean-Claude Vignane La Rive du Bois, Chilleurs aux Bois, 45170 Neuville aux Bois Tél. 38'39'80'18 (privé) ou 38'39'85'83 (prof.)	28 Eure et Loir 45 Loiret
Centre (2)	Jean-Michel Serveau La Rabollière, Le Rabot, 41600 Vouzon Tél. 54'88'48'38	18 Cher 36 Indre 37 Indre et Loire 41 Loir et Cher
Champagne Ardenne	Jean-Bernard Popelard 25/13 rue Jean Moulin, 52000 Chaumont Tél. 25'32'82'35	08 Ardennes 10 Aube 51 Marne 52 Haute Marne
Corse	Gilles Faggio Route d'Oletta, 20217 Saint-Florent Tél. 95'39'01'30	2A Corse du Sud 2B Haute Corse
Franche-Comté	Denis Morin 4, rue de la Prairie, 70110 Villersexel Tél. 84'63'40'26 (privé) ou 81'88'66'71 (CPEPESC)	25 Doubs 39 Jura 70 Haute Saône 90 Territoire de Belfort
Ile de France	Philippe Lustrat 1, résidence Alsace, 77190 Dammarie les Lis Tél. 64'37'83'55	75 Paris 77 Seine et Marne 78 Yvelines 91 Essone 92 Hauts de Seine 94 Val de Marne 95 Val d'Oise
Languedoc-Roussillon	François Sagot 37, rue Amiral Jehenne, 50230 Coutainville Tél. 59'04'87'50	11 Aude 30 Gard 34 Hérault 48 Lozère
"Pyrénées"	François Sagot	09 Ariège 64 Pyrénées Atlantiques 65 Hautes Pyrénées 66 Pyrénées Orientales
Limousin	Michel Barataud Vallegeas, 87400 Sauviat sur Vige Tél. 55'75'33'85	19 Corrèze 23 Creuse 87 Haute Vienne

Lorraine	Marc Artois Rue des Moncels, Lagny, 54200 Toul	54 Meurthe et Moselle 55 Meuse 57 Moselle 88 Vosges 59 Nord 62 Pas de Calais 02 Aisne 60 Oise 80 Somme 16 Charente 17 Charente Maritime 79 Deux-Sèvres 86 Vienne 04 Alpes de Haute Provence 05 Hautes-Alpes 06 Alpes Maritimes 13 Bouches du Rhône 83 Var 84 Vaucluse 14 Calvados 50 Manche 61 Orne 27 Eure 76 Seine Maritime 44 Loire Atlantique 49 Maine 53 Mayenne 72 Sarthe 85 Vendée 01 Ain 07 Ardèche 26 Drôme 38 Isère 42 Loire 69 Rhône 73 Savoie 74 Haute-Savoie 24 Dordogne 33 Gironde 40 Landes 47 Lot et Garonne 12 Aveyron 31 Haute Garonne 32 Gers 46 Lot 81 Tarn 82 Tarn et Garonne
Nord	Marc Artois	
Picardie	Marc Artois	
Poitou-Charentes	Olivier Prevost 28, rue de Poitiers, 86130 Jaunay-Clam	
Provence-Côte d'Azur	Christian Joulot Parc national du Mercantour, Secteur Haute-Tinée 06660 Saint-Etienne-de-Tinée	
Basse Normandie	Franz Leuge 16, Côte de la Madeleine, 27000 Evreux Tél. 32'39'18'81	
Haute Normandie	Leuge Franz	
Pays de Loire	Didier Pourreau Le Carrefour Thiebault, Saint-Jean d'Asse 72380 Sainte-Jamme sur Sarthe	
Rhône-Alpes	Stéphane Aulagnier CRA Toulouse, IRGM, B.P. 27 31326 Castanet-Tolosan Cedex, Tél. 61'28'51'26	
Aquitaine (Pyrénées Atlantiques)	Didier Masson Résidence Val-Notre-Dame, 126 bis, Bd du Maréchal Juin 78200 Mantes La Jolie, Tél. (1) 30'94'32'07	
Midi-Pyrénées (Hautes Pyrénées, Ariège)	Didier Masson	
Parcs nationaux & régionaux	Jean-François Noblet Château de Rochasson, 38240 Meylan Tél. 76'42'64'08	



Sixth International Theriological Congress Sydney, Australia, 4-10 July 1993

First circular and call for expression of interest

Venue : The congress will be held at the University of New South Wales, Sydney, Australia

Programm : It is anticipated that the program will include the following workshops and symposia, however further suggestions are welcome if received before 31 Dec. 1991 :

Early mammals
Marine mammals
Marsupial development
Mammalian systematics
Digestive physiology
Bat biology
Primate biology
Suidae biology
Habitat selection
Insectivore biology

Zoogeography of southern continents
Conservation of endangered species
Disturbance ecology
Mammals in arid regions
Mammals in tropical regions
Mammals in temperate regions
Population biology of mammals
Reproductive biology
The role of disease in population regulation
Wildlife management

Fees : The fee for full registration is anticipated to be \$ 350 (Australian) and will include entry to all official program sessions, the congress excursion (Thursday), the opening Barbeque, conference abstracts, and morning and afternoon teas. Meals (including the conference dinner), accomodation, pre- and post-congress tours are NOT included in this fee. There will not be a fee for accompanying persons, but they will have to pay a fee to attend conference functions and the specially planned accompanying persons activities.

Present daily rate for excellent university accomodation in single rooms with breakfast included is \$ 38 (Aust.). There are various motels and hotels within 20 minutes walk of the university. The official travel agency, Thomas Cook Australia, is preparing special accomodation/airfare packages for congress participants.

Pre- and post-congress tours : Special pre- and post-conference tours are being planned that will emphasize mammalogy in various parts of Australia (see return slip). These tours will range from motel style accomodation to camping and will be accompanied by a professional biologist. Prices will be reasonable but will of course vary depending on the length and accomodation type. The official travel agency is also putting together attractive packages of a more general tourist nature.

Second circular : We anticipate the second circular will be sent out by March 1992. It will include a registration form, details of tours and travel/accomodation packages and a provisional program.

To receive the second circular you need to write to the following adress :

6ITC Secretariat
Biological Sciences
University of NSW
PO box 1
Kensington NSW 2033
Australia

17e colloque de la S.F.E.P.M.
Grenoble, 17 et 18 octobre 1992

Le 17e colloque de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères se tiendra au Muséum d'histoire naturelle de Grenoble, les 17 et 18 octobre 1992.

Le comité scientifique a retenu les thèmes "Chiroptères" et "Ours brun" en France et pays limitrophes.

La journée du samedi sera réservée aux communications "Chauves-souris", avec les thèmes suivants : biogéographie, écologie, bioacoustique. En outre, l'exposition "La Chauve-souris et l'Homme" de Monsieur et Madame Tupinier sera présentée dans les galeries du Muséum du 11 octobre au 27 décembre 1992 (entrée payante).

La journée du dimanche sera réservée aux communications "Ours bruns". Les rubriques retenues sont : paléontologie, historique, écologie, ethnozoologie.

Pour tous renseignements et demandes d'inscription au colloque, prière de s'adresser à

A. FAYARD
Rue Dolomieu 1
F - 38000 Grenoble

Tél. 76'44'05'35

Instructions aux 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.
- Manuscrits* : Les manuscrits doivent être livrés en 2 exemplaires dactylographiés sur format A4 avec un interligne de 1,5 ou 2. Les figures doivent être de bonne qualité.
- Résumé* : Pour tous les travaux, il est demandé le titre et un court "abstract" en anglais, ainsi qu'un résumé français.
- Tirés à part* : Les auteurs reçoivent gratuitement 20 tirés à part.

Toute correspondance concernant l'impression d'un travail doit être échangée avec la rédaction du Rhinolophe.

Adresse : Rédaction du Rhinolophe - Muséum d'Histoire naturelle
Case postale 434, CH - 1211 Genève 6
Téléphone : 022/735'91'30