

# Préambule



**Un** numéro de *Penn ar Bed* consacré aux chauves-souris devenait une nécessité, tant les connaissances sur ces animaux se sont développées ces dernières années. Nadine Nicolas et Philippe Pénicaud publiaient dans les numéros 150 et 188 un bilan des travaux jusqu'en 1993. Depuis, de nombreuses découvertes ont été réalisées. Une mise à jour est donc devenue indispensable pour informer sur les résultats des travaux menés par les naturalistes bretons sur ces petits mammifères pendant plus de 20 ans.

Ce numéro spécial est en quelque sorte l'état actuel des connaissances sur les chauves-souris en Bretagne. Ces animaux si mal aimés et pourtant tellement fascinants restent encore mystérieux en ce qui concerne une bonne partie de leur biologie.

Pour aboutir cette réalisation, onze chiroptérologues passionnés, membres de Bretagne Vivante, du Groupe Mammalogique Breton (GMB) ou du Groupe Chiroptères des Pays de la Loire ont relevé le défi, faire découvrir les chauves-souris au plus grand nombre.

En lisant les textes, le lecteur découvrira l'évolution de la chiroptérologie bretonne, les différentes méthodes et techniques utilisées pour mieux connaître ces animaux si discrets dans la journée et si insaisissables la nuit.

Chacune des vingt et une espèces présentes dans notre région est traitée individuellement. On trouvera de nombreuses informations sur leur biologie, leur répartition et les actions de protection les concernant.

Ces actions indispensables à leur survie sont si nombreuses qu'elles sont réalisées, chaque année, sur un tiers des sites protégés du réseau de Bretagne Vivante. Ce bilan permet aussi de définir les grands axes de protection et d'études futures.

Le *Penn ar Bed* spécial chauves-souris est donc un ouvrage à recommander à tous ceux qui désirent s'initier à la connaissance des chauves-souris en Bretagne.



# Les chauves-souris en Bretagne

Contrairement à ce qui s'est passé dans d'autres régions françaises, les chauves-souris ont été très peu étudiées par les naturalistes bretons au cours du XIX<sup>ème</sup> siècle. Les rares données retrouvées sont reprises dans les ouvrages de Taslé (1869) et de Lauzanne (1883).

## Un peu d'histoire

Ce n'est qu'à partir des années 1950 qu'eurent lieu les premières véritables études sur les chauves-souris en Bretagne. L'essentiel des travaux a été réalisé par J.-C. Beaucournu dans les départements d'Ille-et-Vilaine, de la Loire-Atlantique et du Morbihan (Nicolas, 1988). D'autres prospections et des opérations de baguage ont été effectuées à la même époque dans le Finistère. Elles ont permis de recenser 6 espèces dans ce département (Fuchs *et al.*, 1954 ; Fuchs, 1955).

Les connaissances sur la chiroptérologie bretonne restent toutefois fragmentaires. L'Atlas des mammifères sauvages de France réalisé par la Société Française pour

l'Etude et la Protection des Mammifères en 1984 révèle clairement le manque de connaissances (SFEPM, 1984). Reprenant les données recueillies entre 1950 et 1984, ce document apporte peu d'informations sur les 14 espèces de chiroptères connues pendant cette période en Bretagne. L'atlas des mammifères de Loire-Atlantique donne quelques précisions complémentaires sur les espèces présentes pendant cette période dans le département ligérien (Saint-Girons *et al.*, 1988).

Nicolas reprend ce bilan dans le *Penn ar Bed* n°125 (1988). Il est représenté dans le tableau ci-dessous.

En analysant ce tableau, on constate les insuffisances sur la région, principalement dans le département des Côtes-du-Nord qui a changé de nom en 1990 pour s'appeler Côtes-d'Armor.

## Des réseaux de naturalistes en action

Partant de ce constat, une cinquantaine de naturalistes bretons décidèrent de créer

Espèce	Finistère	Côtes-du-Nord	Morbihan	Ille-et-Vilaine	Loire-Atlantique
Grand rhinolophe	X	X	X	X	X
Petit rhinolophe	X	X		X	X
Grand murin	X		X	X	X
Murin de Daubenton			X	X	X
Murin à moustaches			X	X	X
Murin à oreilles échanquées			X	X	X
Murin de Natterer			X	X	X
Murin de Bechstein			X		X
Sérotine commune	X			X	X
Pipistrelle commune	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl				X	X
Barbastelle	X			X	X
Oreillard commun				X	X
Oreillard méridional	X			X	X
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>14</b>

*Chauves-souris notées en Bretagne avant 1985 (Nicolas, 1988)*

*Reunig* en 1985. Ce groupe informel avait pour but la constitution d'un atlas régional pour les mammifères sauvages. Un groupe « chiroptères » est créé dans le même temps. Il est chargé de collecter les données sur la répartition des chauves-souris bretonnes.

Un bilan des deux premières années de recherche des mammalogistes bretons est publié en 1988 (Nicolas, 1988). Les connaissances se développent et deux nouvelles espèces sont recensées, la pipistrelle de Nathusius et la noctule géante.

Un second bilan de *Reunig* est établi cinq ans plus tard par Nicolas et Pénicaud (1993). Une nouvelle espèce est signalée dans la Bretagne administrative, la noctule commune. Ce qui porte à 17 les espèces présentes dans la région. Les connaissances continuent d'augmenter avec la mobilisation de plus en plus de naturalistes intéressés par ces petits mammifères volants. Selon un maillage cartographique au 1/25 000<sup>ème</sup>, le nombre

de cadrans indiquant la présence d'une espèce passe de 171 à 546 en cinq ans.

Dans la même période, la SFPEM lance en 1997 un projet d'un nouvel atlas des chauves-souris de France (SFPEM, 1998). Le maillage cartographique est affiné et les cadrans reprennent des surfaces plus réduites (10 km x 7 km). L'aboutissement des recherches pour cet atlas est programmé pour 2000 en s'appuyant sur les travaux réalisés dans les régions.

Motivés par ce nouvel enjeu, les chiroptérologues continuent leurs prospections, regroupés au sein des associations régionales Bretagne Vivante - SEPNEB et Groupe Mammalogique Breton (GMB). Les contacts avec les chauves-souris sont de plus en plus fréquents du fait de l'intensification des recherches grâce à un nombre croissant de naturalistes. Les découvertes de nouveaux gîtes d'hivernage ou d'estivage ne cessent d'augmenter de même que la fréquence des observations sur les territoires de chasse aidées par l'utilisation de phares à longue

Espèce	Nombre de cadrans occupés (période 1985-2005)					
	Côtes-d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Loire-Atlantique	Morbihan	Total
Grand rhinolophe	43	82	43	16	65	249
Petit rhinolophe	47	4	53	3	38	145
Grand murin	10	11	72	22	67	182
Murin de Daubenton	53	52	85	21	63	274
Murin à moustaches	25	16	60	20	42	163
Murin d'Alcathoe	1	0	4	1	3	9
Murin à oreilles échancrées	11	10	23	9	13	66
Murin de Natterer	27	19	57	12	43	158
Murin de Bechstein	10	6	30	12	29	87
Noctule commune			16	13	12	41
Noctule de Leisler	1	0	5	1	1	8
Noctule géante					1	1
Sérotine commune	51	62	70	13	62	258
Pipistrelle commune	77	76	103	28	89	373
Pipistrelle pygmée		1				1
Pipistrelle de Kuhl	18	3	52	7	23	103
Pipistrelle de Nathusius	2	2	7	2	9	22
Barbastelle d'Europe	38	17	64	11	43	173
Oreillard roux	45	16	55	6	29	151
Oreillard gris	38	34	81	17	63	233
Minioptère de Schreibers	1	0		1		2
<b>Total</b>	<b>499</b>	<b>410</b>	<b>880</b>	<b>215</b>	<b>695</b>	<b>2699</b>
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>21</b>

portée et de détecteurs d'ultrasons. Ces nouvelles techniques de prospection permettent d'obtenir des résultats intéressants. Les captures à l'aide de filets japonais sont aussi plus nombreuses. Elles sont réalisées par des personnes habilitées par le Ministère de l'Environnement puis depuis l'année 2002 par les Préfectures. Le réseau "SOS chauves-souris" apporte aussi des informations recueillies chez les particuliers.

---

## Des résultats

---

Cette pression de prospection, inégale selon les départements, donne des résultats très encourageants. Deux nouvelles espèces sont ainsi identifiées : la noctule de Leisler et le minioptère de Schreibers.

En 2005, vingt ans après les premières prospections de *Reunig*, les chiroptérologues bretons sont toujours aussi actifs. Le nombre d'espèces identifiées en Bretagne s'est enrichi de deux nouvelles espèces décrites et confirmées récemment grâce au développement de la génétique : le murin d'Alcathoe et la pipistrelle pygmée. La région bretonne accueille à présent 21 espèces de chauves-souris. ■

La petite dizaine de passionnés a été largement suppléée par de nombreux naturalistes. Des postes de salariés spécialisés sur les chiroptères sont créés dans les deux associations travaillant sur la mammalogie en Bretagne. Les temps de prospection augmentent sur le terrain et les connaissances ne cessent de s'améliorer. En cinq ans, on est passé de 1868 cadrans remplis, correspondants au maillage de l'atlas de la SFEPM, à 2699 cadrans en 2005 (tableau page précédente).

L'intensité des prospections n'est pas identique dans tous les départements. Ceux de l'Ille-et-Vilaine, du Morbihan et du Finistère ont fait l'objet de nombreuses recherches. Ce qui n'est pas le cas des Côtes-d'Armor et de la Loire-Atlantique. Le nombre de cadrans occupés est relativement faible au regard des potentialités de ces départements.

Les travaux dévoilent des limites de répartition pour plusieurs espèces qui sont absentes des secteurs les plus à l'Ouest. Ainsi, les noctules n'ont jamais été contactées dans le Finistère. Le petit rhinolophe, le grand murin et le murin à oreilles échan-crées sont quasi absents de ce département. On constate un effet péninsule, le nombre d'espèces diminue en allant vers la pointe bretonne. ■



# Des méthodes pour apprendre à connaître les chauves souris

L'essentiel de l'activité des chauves-souris échappe à bon nombre de naturalistes même confirmés. L'observation visuelle est très aléatoire lors des phases de chasse de ces petits mammifères volants. Aussi diverses techniques plus ou moins sophistiquées sont nécessaires pour percer les secrets des chauves-souris.

Une présentation de celles-ci peut susciter un intérêt nouveau chez les naturalistes bretons pour un monde animal encore trop méconnu.

## Les recherches de gîtes

Le repérage des gîtes occupés par les chauves-souris est réalisé principalement en journée pendant deux périodes vitales de leur cycle biologique. L'hiver et l'été sont ainsi les périodes où des regroupements sont facilement observés. Sans disposer de matériel sophistiqué, les comptages dans les gîtes permettent d'obtenir des éléments intéressants sur la biologie des chiroptères.

### • Gîtes d'hiver

A partir du mois d'octobre, les proies des chauves-souris se raréfient. Pour survivre, les chiroptères regagnent les gîtes d'hivernage et entrent progressivement en léthargie. Les gîtes recherchés par les chiroptères pendant la période hivernale doivent offrir une

température stable, une hygrométrie importante et une grande tranquillité. Les espèces troglodytes occupent des gîtes souterrains. Les grottes, les galeries des anciennes mines, les caves sont les plus souvent utilisées. Les blockhaus servent aussi d'abris pour ces animaux, notamment le long du littoral. Les ponts sont recherchés par les petites espèces qui se réfugient dans les interstices. Les arbres semblent aussi être occupés en hiver, mais les informations manquent. Les chauves-souris passent l'hiver dans ces différents gîtes pour n'en ressortir généralement qu'au mois de mars, lorsque les conditions climatiques sont plus clémentes.

Leur sommeil n'est toutefois pas continu. Les chauves-souris se réveillent parfois pour changer de place à l'intérieur d'un même gîte ou pour déménager si les conditions climatiques les y obligent.

Des suivis réguliers sont réalisés par les chiroptérologues bretons. Les comptages concernent principalement quatre espèces d'intérêt européen (le grand rhinolophe, le petit rhinolophe, le grand murin et le murin à oreilles échancrées) inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats (voir tableau ci-dessous).

Les comptages effectués en Loire-Atlantique ne concernent que quelques gîtes. Ceux-ci ne représentent probablement qu'une partie des populations des quatre espèces étudiées.

	Côtes-d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Loire-Atlantique	Morbihan	Total Bretagne
Grand rhinolophe	641	3587	285	215	1119	5847
Petit rhinolophe	121	3	33	10	131	298
Grand murin	38	5	235	175	457	910
Murin à oreilles échancrées	130	6	9	68	43	256

**Bilan des comptages hivernaux en Bretagne (nombre d'individus notés). Données provenant de Bretagne Vivante-SEPNEB, du Groupe Mammalogique Breton et du Groupe Chiroptères des Pays de la Loire (période 2000-2005).**

A l'échelle de la région, on constate que les sites suivis dans le département du Finistère et dans une moindre mesure de celui du Morbihan sont primordiaux pour les populations de grands rhinolophes. Ils accueillent 80 % des effectifs connus.

Ces recensements réguliers donnent une tendance sur l'évolution des populations bretonnes. En comparant avec les comptages effectués dans des sites « historiques » suivis dans les années 1950 (Fuchs, 1954 ; Beaucournu et Matile, 1963), on constate une régression très importante chez certaines espèces. Dans le cas du grand rhinolophe, un site de Glénac a perdu 80 % de sa population en 50 ans, un autre à Ergué-Gabéric a vu sa population se réduire de près de 70 %. Ces éléments déterminent les actions de protection à engager et les mesures de gestion à appliquer sur les sites majeurs.

Les naturalistes bretons réalisent ainsi des comptages dans 140 gîtes chaque hiver. Ceux-ci concentrent probablement les plus grosses populations de notre région. Il existe toutefois des gîtes encore inconnus à ce jour. C'est ce que démontrent les écarts entre les effectifs d'hiver et d'été chez des espèces sédentaires et peu mobiles comme le petit rhinolophe. Des recherches restent donc à effectuer dans tous les départements. Les plus gros efforts de prospection sont à réaliser en Loire-Atlantique et dans une moindre mesure dans les Côtes-d'Armor.

#### • Gîtes d'estivage

A partir du printemps, les chauves-souris recherchent la chaleur. Aussi, c'est plutôt dans les sites épigés qu'il convient de les rechercher en été. Les combles de bâtiments sont donc le plus souvent fréquentés de mai à fin août dans nos régions tempérées.

Les femelles y forment des colonies, plus ou moins importantes selon les espèces. Groupées en essaims, accrochées aux solives, sur le faîtage ou sur un chevron, elles mettent bas leur unique jeune entre mi-juin et mi-juillet. Ceux-ci ont besoin de chaleur notamment lorsque la mère part chasser la nuit.

Dans la journée, ils supportent des températures montant au-delà des 40 °C. Le développement des jeunes est rapide. Ils restent accrochés au sein de la colonie pendant près d'un mois, puis prennent leur envol. L'apprentissage du vol et de la chasse s'effectue avec la mère ou avec d'autres individus de la colonie.

Les colonies de reproduction peuvent regrouper plusieurs centaines d'adultes voire un millier comme celle connue en bordure de la Rance.

Quatre espèces d'intérêt européen font l'objet de comptages estivaux annuels. Ceux-ci déterminent les actions de protection à engager et les mesures de gestion à mettre en place (voir tableau ci-dessous).

Les colonies les plus importantes des quatre espèces reprises dans le tableau font l'objet d'une attention particulière. La fragilité des populations nécessite cette démarche. Certains sites ont vu leurs effectifs se réduire voire disparaître complètement. Ainsi, le château des Ducs de Bretagne à Nantes, connu pour héberger une colonie de mise-bas de 600 grands rhinolophes dans les années cinquante (Beaucournu, 1956), n'en accueille plus aujourd'hui. Outre les combles, d'autres parties des bâtiments peuvent être utilisées. Celles-ci sont généralement orientées vers le sud pour profiter de la chaleur du soleil. Certaines espèces recherchent des espaces réduits (pipistrelles). Elles préfèrent donc s'installer dans

	Côtes-d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Loire-Atlantique	Morbihan	Total Bretagne
Grand rhinolophe	351	2817	54	130	971	4323
Petit rhinolophe	245	10	629	5	429	1318
Grand murin	0	1	453	80	404	938
Murin à oreilles échanquées	1369	35	83	80	83	1650

**Bilan des comptages des sites de mise-bas en Bretagne (nombre d'adultes notés). Données provenant de Bretagne Vivante-SEPNEB, du Groupe Mammalogique Breton et du Groupe Chiroptères des Pays de la Loire (période 2000-2005).**

des fissures des murs extérieurs, entre les linteaux de fenêtre ou derrière des volets.

Les ponts constituent aussi des sites recherchés par d'autres espèces qui chassent sur ou à proximité de l'eau comme le murin de Daubenton. Les chauves-souris s'installent dans les espaces entre les pierres de la voûte des ouvrages anciens ou dans les joints de dilatation des constructions plus récentes.

Les arbres sont également occupés en été par des adultes reproducteurs. Les repérages des colonies sont difficiles et leurs comptages très partiels. Bien que plusieurs gîtes soient connus en Bretagne, les connaissances actuelles ne permettent pas de connaître les évolutions des populations du murin de Bechstein, du murin de Natterer, de la barbastelle ou de l'oreillard roux (Pénicaud, 2000 ; Pénicaud et Boireau, 2002).

---

## Le baguage

---

Utilisé depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle pour les oiseaux, le baguage a été pratiqué en France à partir de 1936 sur les chauves-souris. Près de 120 000 chauves-souris ont été officiellement équipées de bagues en aluminium jusqu'à la fin des années 1960 (Arthur et Lemaire, 1999). Coordonné par le Centre de Recherches sur les Migrations des Mammifères et des Oiseaux (CRMMO), le travail avait pour but de mettre en évidence les déplacements des chauves-souris. La majorité de ces opérations a été effectuée sur des populations en reproduction ou en hivernage. Entre 1950 et 1965, le baguage massif de 80 000 individus entraîna peu à peu l'effondrement des effectifs et aboutit à la disparition quasi complète des chiroptères de l'un des plus importants sites souterrains de France. En quelques années, des centaines de milliers d'animaux vont périr ou être chassés de ces refuges séculaires (Arthur et Lemaire, 1999). Les dégâts occasionnés par cette technique mal maîtrisée à l'époque ont conduit les autorités à interdire officiellement cette méthode sur le territoire français. Le baguage est toujours réalisé dans plusieurs autres pays européens.

Beaucournu a marqué un peu plus de 7 000 chiroptères de 1952 à 1959 dans

l'Ouest de la France et notamment dans des sites d'hivernage et de reproduction de Loire-Atlantique et du Morbihan. Il témoigne de la dangerosité de cette pratique sur les chauves-souris. Plusieurs cas de mortalité directement liés aux opérations de baguage sont signalés (Beaucournu, 1962). Au regard du nombre important d'animaux capturés et bagués, les informations obtenues sont relativement faibles. Le taux de reprise signalé par Beaucournu est de 3,5 %. Fuchs (1954) fait remarquer que sur les 300 chauves-souris baguées en 1953 dans le Sud Finistère, seules 6 sont retrouvées.

Les résultats obtenus sont insuffisants pour connaître les déplacements des chauves-souris bretonnes. On retient néanmoins que des grands rhinolophes bagués ont parcouru des distances de plusieurs dizaines de kilomètres entre deux gîtes. L'offre disponible en gîtes est probablement déterminante dans ces déplacements.

Autre information, un grand murin a parcouru 146 km entre Glénac (56) et un autre gîte situé dans la Sarthe. Cette observation est à rapprocher des déplacements de plus de 300 km notés en Bourgogne (Roué et Sirugue, 2006).

---

## La capture au filet

---

Pratiquée en Bretagne depuis les années 1980, l'utilisation de filets japonais permet la capture puis la libération d'animaux vivants dans des buts d'identification, de marquage ou d'étude. Développée initialement pour l'ornithologie, elle est à présent utilisée pour échantillonner des chauves-souris dans des territoires de chasse ou des zones de regroupement. Le filet en nylon à mailles carrées très fines de 20 x 20 mm constitue une véritable toile d'araignée. Il est à peine détectable par les chauves-souris en vol. Soutenus par des perches solidement fixées au sol, les filets utilisés développent, une fois tendus, une surface de 9 à 48 mètres carrés. Ceux-ci pouvant monter à 6-7 mètres de hauteur.

La méthode est très utile pour la détermination d'espèces jumelles ou très proches comme les oreillards, les pipistrelles et certains murins.

La capture est réalisée dans des zones de déplacements des chauves-souris.



***Oreillard roux pris dans un filet.***

Celles-ci font ensuite l'objet de mesures biométriques et d'une observation de différents critères permettant l'identification et le sexage. Les animaux sont ensuite pesés puis relâchés sur place.

Cette technique donne aussi des informations sur l'état sexuel des animaux, notamment pour les femelles reproductrices dont les gîtes sont difficiles à recenser (arbres, falaises, ponts). C'est ainsi que les preuves de reproduction en Bretagne pour des espèces arboricoles comme le murin de Bechstein et la noctule de Leisler ont été rapportées.

La capture a aussi permis la détermination avec certitude et donc la découverte en Bretagne du murin d'Alcathoe.

L'activité, qui n'est pas sans risque pour l'animal, fait l'objet d'une autorisation préfectorale annuelle délivrée à des chiroptérologues confirmés. En 2006, 13 naturalistes bretons bénéficient de cette autorisation.

---

## L'écoute des ultrasons

---

Pour se déplacer et repérer leurs proies dans l'obscurité, les chauves-souris utilisent des ultrasons. Ceux-ci sont émis par l'appendice nasal chez les rhinolophes ou par la bouche chez les autres espèces.

L'écho renvoyé par les obstacles ou un insecte est capté par les oreilles puis analysé. Il permet aux chauves-souris de déterminer la nature, la distance, la direction et la taille des objets mobiles ou fixes. Leur sonar est très précis. Il peut détecter des obstacles très fins de l'épaisseur d'un cheveu même par nuit noire.

Quasiment inaudibles pour l'oreille humaine, les signaux ultrasonores sont émis par les chauves-souris dans des fréquences allant de 17 à 120 kHz. Il est donc nécessaire d'utiliser un détecteur



d'ultrasons pour suivre les chauves-souris dans leurs évolutions nocturnes. À partir des années 1990, l'amélioration des récepteurs d'ultrasons permet la détermination d'un certain nombre d'espèces de chauves-souris. Chaque espèce ou groupe d'espèces possède une bande de fréquence ou un type de cri spécifique.

Si les vols de transit sont difficiles à capter car trop brefs, les vols de chasse sont plus faciles à analyser avec l'appareil. Les chauves-souris font alors des vols circulaires dans un espace limité. C'est la situation idéale pour rechercher la fréquence des cris (Tupinier, 1996).

Pour identifier les émissions sonores des chauves-souris, les appareils les plus couramment utilisés permettent une reconnaissance acoustique en hétérodyne. Ce système permet de reconnaître, à vitesse normale, 8 espèces et 6 paires d'espèces (Barataud, 1994). Les appareils « hétérodyne » utilisés en Bretagne sont le Batbox ou le Petterson D200.

Certains appareils plus sophistiqués permettent de ralentir le son enregistré. Ce système appelé « expansion de temps » facilite la détermination de dix espèces supplémentaires en particulier dans le groupe des *Myotis*. Le détecteur Petterson D980 offre cette possibilité.

C'est grâce à l'utilisation du détecteur d'ultrasons que la pipistrelle pygmée a été découverte dans les Côtes-d'Armor en 2005. C'est aussi grâce à cette technique que la plupart des données de noctules communes ont été recueillies.

---

## Les recherches sur les chauves-souris arboricoles

---

La majorité des chauves-souris recensées en Bretagne utilisent les milieux boisés pour chasser. Parmi celles-ci, 16 espèces sont susceptibles d'habiter les cavités des arbres pour s'abriter, hiberner et se reproduire.

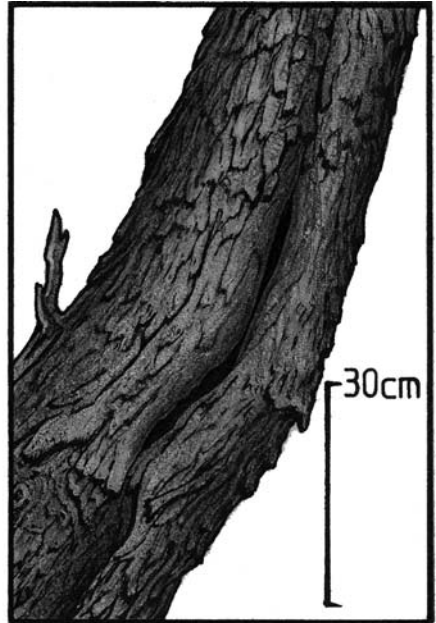
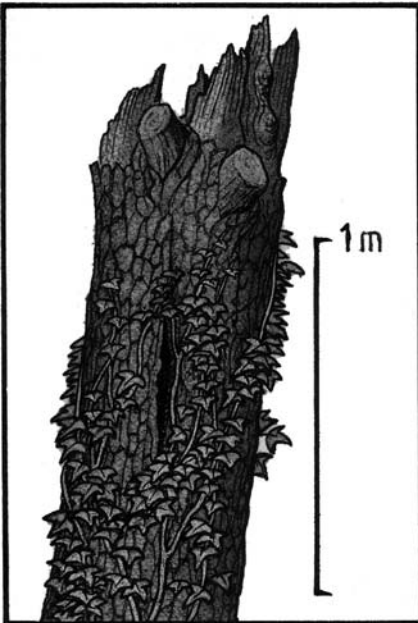
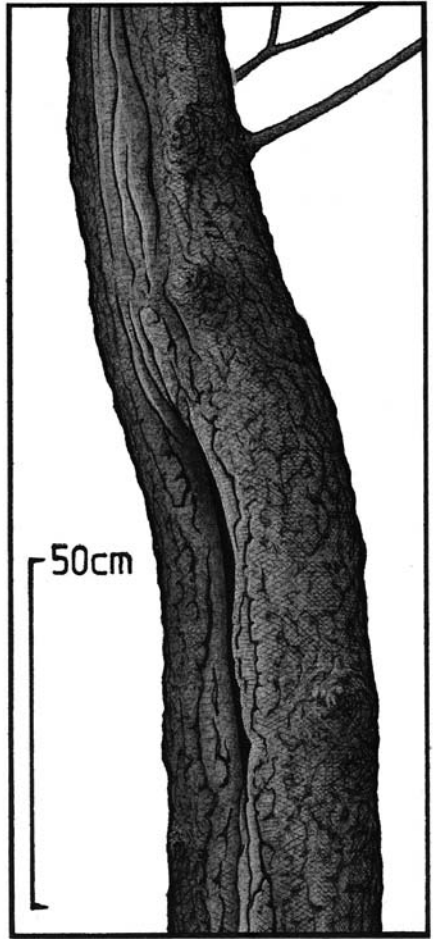
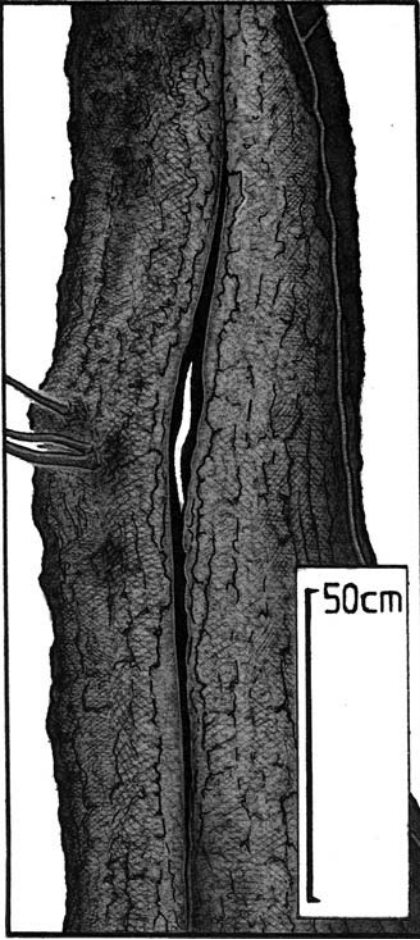
De 1992 à 1999, des gîtes à chauves-souris arboricoles sont recherchés dans des zones forestières du Nord-Ouest de la région afin de déterminer une typologie des arbres-gîtes et de décrire les espèces concernées (Pénicaud 2000). Lors de cette étude, les fissures étroites se sont révélées les plus attractives pour trois espèces, l'oreillard roux, le murin

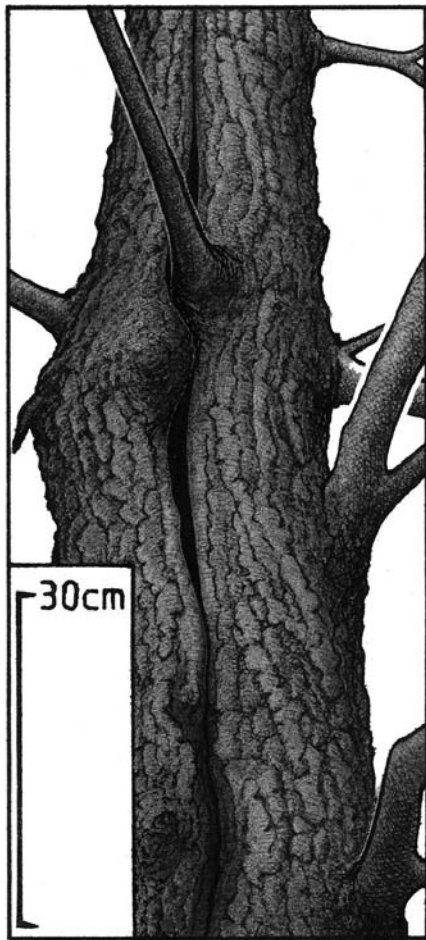


Philippe Pénicaud

**Un oreillard roux émergeant d'une fissure dans un tronc de chêne.**

de Natterer et le murin de Daubenton. Sur les 60 arbres-gîtes recensés dans l'aire d'étude, 45 étaient des chênes avec des troncs fissurés (Pénicaud, 2000). L'auteur de l'étude a lancé ensuite une enquête nationale sur les arbres-gîtes en 1999 avec la SFPEM à laquelle ont par-





**Quelques arbres-gîtes.**

**Recherche d'un gîte à chauves-souris dans un arbre.**



ticipé d'autres chiroptérologues bretons. Rapidement les connaissances se développent, 385 arbres sont signalés dans 40 départements (Pénicaud, 2004). Près de la moitié sont recensés en Bretagne avec le chêne comme essence principale.

Les résultats de l'enquête sont proches de ceux obtenus dans les études allemandes (Meschede et Heller, 2003).

Si le murin de Daubenton et l'oreillard roux sont les plus souvent trouvés, de nouvelles espèces sont découvertes dans les arbres bretons. Des noctules communes sont notées dans d'anciens trous de pics, des noctules de Leisler et des murins de Bechstein dans des cavités et des fentes situées le long des troncs (Jamault, Le Houédec et Choquené, com. pers.).

Pour cette dernière espèce, trois gîtes sont découverts grâce à la télémétrie (Crespin et Le Houédec, com. pers.).

La pose de gîtes artificiels sur les arbres permet d'obtenir des informations complémentaires pour la gestion des zones forestières. Ces gîtes sont facilement utilisés par les chauves-souris. Toutefois, la préservation des arbres est à privilégier dans la gestion des parcelles forestières. La pose de « nichoirs » ne doit rester qu'un instrument d'étude.

---

## La télémétrie

---

La télémétrie ou radio-pistage est une technique qui consiste à équiper une chauve-souris d'un radio-émetteur muni d'une antenne. Celui-ci est fixé sur le dos de l'animal. Il permet de suivre l'animal lors de ses déplacements.

La miniaturisation de ce type d'équipements a permis depuis quelques années de suivre les petits mammifères dont les chauves-souris. Elle est utilisée pendant les années 2003, 2004 et 2005 dans le cadre des contrats nature menés par les associations Bretagne Vivante et le Groupe Mammalogique Breton sur les deux espèces de rhinolophes, le grand et le petit. Cette technique permet de définir notamment les territoires de chasse. Les résultats des études apportent des éléments susceptibles de développer des gestions adaptées aux besoins alimentaires des chauves-souris.

La pose d'émetteurs sur des femelles allaitantes a aussi permis de découvrir

des gîtes occupés. C'est ainsi qu'une colonie de murins à oreilles échancrées a été découverte dans un grenier à St-Aubin-du-Cormier (Le Houédec, com. pers.). Une autre colonie composée de grands rhinolophes et de murins à oreilles échancrées a également été trouvée dans le Morbihan (Farcy, com. pers.). La technique a aussi été utilisée dans les forêts de Rennes et de St-Aubin-du-Cormier. Deux femelles de murins de Bechstein ont été équipées. Le suivi de ces deux animaux a permis de découvrir 3 gîtes dans des chênes sessiles.

---

## Les sites automnaux de regroupement

---

Egalement appelé « *swarming* », ce phénomène rassemble de nombreuses chauves-souris à l'entrée de cavités pendant les nuits de fin d'été et du début de l'automne.

Cette période constitue une étape importante dans la reproduction des chauves-souris. Les chiroptères européens s'accouplent à partir de la fin du mois d'août et jusqu'en octobre. Les mâles et les femelles se regroupent ainsi dans les sites de « *swarming* » après avoir parcouru jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres. En Bretagne, les tunnels désaffectés ainsi que certains anciens sites miniers jouent un rôle primordial dans ces regroupements (Farcy *et al.* en prép.). Ils peuvent être fréquentés par plusieurs centaines de chauves-souris chaque nuit (Jamault, 2005).

Ces sites participent au brassage génétique des populations des espèces qui les fréquentent. En Bretagne, les murins de Natterer sont fréquemment rencontrés dans les sites de regroupement. Lors d'une étude sur le phénomène, sur 943 chauves-souris capturées en 8 soirées au mois de septembre 2006, 368 sont des murins de Natterer (Farcy, Jamault, Le Houédec, Petit, com. pers.). Cette tendance est aussi constatée en Angleterre (Rivers *et al.*, 2006). Les murins de Daubenton, les grands murins et les murins de Bechstein y sont également bien représentés (Farcy *et al.*, en prép.). Pour toutes les espèces, le sex-ratio est en faveur des mâles. Ceux-ci fréquentent plus assidûment les sites d'accouplement.

D'autres études seront nécessaires dans les prochaines années pour mieux connaître l'utilisation de ces sites par les chauves-souris.

---

## La génétique non invasive

---

L'étude de la génétique permet d'analyser les relations de parenté entre les individus d'une colonie. L'échantillonnage s'effectue habituellement par le prélèvement d'un morceau de membrane alaire. Une technique nouvelle, moins stressante pour l'animal, consiste à prélever des crottes fraîches dans les colonies de reproduction. Des cellules desquamées provenant des intestins des chauves-souris se trouvent dans les crottes.

La récolte de crottes fraîches, conservées en milieu sec, permet donc l'extraction de l'ADN. On peut établir notamment la carte génétique de chaque individu et connaître son sexe (Petit, com. pers.).

Avec cette méthode, il est possible de déterminer le nombre d'individus composant la colonie. Une récolte avant et une après les naissances permettent de connaître le taux de fécondité. D'autres informations peuvent être développées, comme le taux de renouvellement et la distance génétique entre plusieurs colonies.

La méthode a été testée et validée sur 850 échantillons provenant de 18 colonies bretonnes dans le cadre du plan d'action régional en faveur du petit rhinolophe (Farcy *et al.*, 2005). Les résultats sont prometteurs, la méthode peut être développée sur d'autres espèces.

---

## D'autres perspectives

---

Les travaux sur les chauves-souris continuent de se développer. Si la génétique est bien connue pour différencier les espèces, elle est à présent utilisée pour définir le génotype de chaque individu. L'analyse du régime alimentaire de ces animaux est aussi réalisée grâce aux crottes. Les proies sont identifiées par les fragments d'insecte.

La cartographie des habitats des espèces est en développement. Elle a été effectuée dans le cadre des études pour les plans d'action en faveur du grand rhinolophe et du petit rhinolophe. Les connaissances sur les chauves-souris se sont largement développées ces dernières années. Chaque espèce peut donc faire l'objet d'une monographie spécifique. ■



# Espèces bretonnes

La Bretagne accueille 21 espèces de chauves-souris :

- Grand rhinolophe,  
*Rhinolophus ferrumequinum*  
(Schreber, 1774)
- Petit rhinolophe,  
*Rhinolophus hipposideros*  
(Bechstein, 1800)
- Grand murin,  
*Myotis myotis*  
(Borkhausen, 1797)
- Murin de Daubenton,  
*Myotis daubentonii*  
(Kuhl, 1817)
- Murin à moustaches,  
*Myotis mystacinus*  
(Kuhl, 1817)
- Murin d'Alcathoe,  
*Myotis alcathoe*  
(Helvesen & Heller, 2001)
- Murin à oreilles échanquées,  
*Myotis emarginatus*  
(Geoffroy, 1806)
- Murin de Natterer,  
*Myotis nattereri*  
(Kuhl, 1817)
- Murin de Bechstein,  
*Myotis bechsteinii*  
(Kuhl, 1817)
- Noctule commune,  
*Nyctalus noctula*  
(Schreber, 1774)
- Noctule de Leisler,  
*Nyctalus leisleri*  
(Kuhl, 1817)
- Noctule géante,  
*Nyctalus lasiopterus*  
(Schreber, 1774)
- Sérotine commune,  
*Eptesicus serotinus*  
(Schreber, 1774)
- Pipistrelle commune,  
*Pipistrellus pipistrellus*  
(Schreber, 1774)
- Pipistrelle pygmée,  
*Pipistrellus pygmaeus*  
(Leach, 1825)
- Pipistrelle de Kuhl,  
*Pipistrellus kuhlii*  
(Kuhl, 1817)
- Pipistrelle de Nathusius,  
*Pipistrellus nathusii*  
(Keyserling & Blasius, 1839)
- Barbastelle d'Europe,  
*Barbastella barbastellus*  
(Schreber, 1774),
- Oreillard roux,  
*Plecotus auritus*  
(Linnaeus, 1758)
- Oreillard gris,  
*Plecotus austriacus*  
(Fischer, 1829)
- Minioptère de Schreibers,  
*Miniopterus schreibersii*  
(Kuhl, 1817).

Dans les pages suivantes, une monographie reprend les connaissances actuelles pour chacune des espèces de chauves-souris présentes en Bretagne.

# Grand rhinolophe

## *Rhinolophus ferrumequinum*

Tête et corps : 5,7 à 7,1 cm  
Envergure : 35 à 40 cm  
Poids : 17 à 34 g  
Photographies page I du livret central

### Portrait

Le grand rhinolophe est le plus grand des rhinolophidés européens. Comme tous les représentants de sa famille, il est caractérisé par son appendice nasal en forme de fer à cheval. Au repos, il s'enveloppe presque totalement dans sa membrane alaire. Il ressemble ainsi à un cocon. Son pelage est gris-brun plus ou moins teinté de roux sur le dos et la face ventrale est gris-blanc à blanc-jaunâtre.

### Distribution géographique

Le grand rhinolophe présente une vaste aire de répartition. On le trouve depuis l'Angleterre jusqu'au Japon, du Sud au Nord-Ouest de l'Afrique, Palestine, Iran, Pakistan et Nord de l'Inde. La présence de l'espèce dans le Nord de l'Europe est vraisemblablement la résultante d'une expansion vers le nord à la suite des modifications de l'habitat naturel engendrées par les activités humaines.

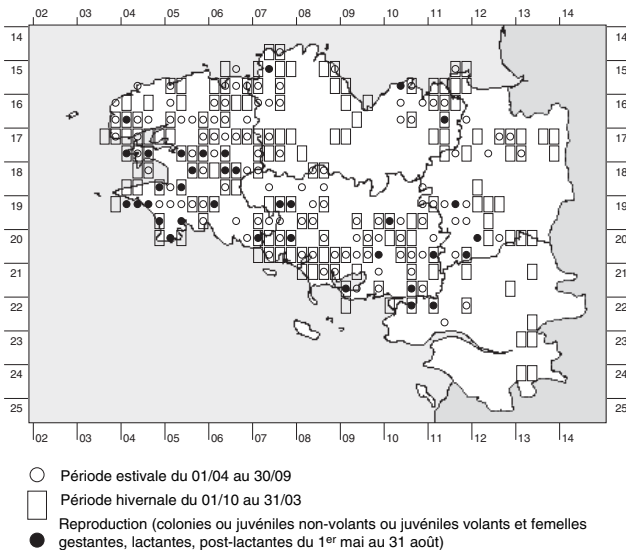
En France, on rencontre l'espèce dans toutes les régions. Les principales populations se concentrent le long de la façade atlantique (Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Aquitaine) et en Midi-Pyrénées (Fauvel *et al.*, 2006).

### Statut de l'espèce en Bretagne

Les inventaires menés depuis les années 1980 ont permis de mettre en avant l'importance des populations de l'espèce dans la région. En 2003, la Bretagne accueille 11,4 % des effectifs hivernants et 19 % des effectifs reproducteurs de grands rhinolophes de l'hexagone (Fauvel *et al.*, 2006).

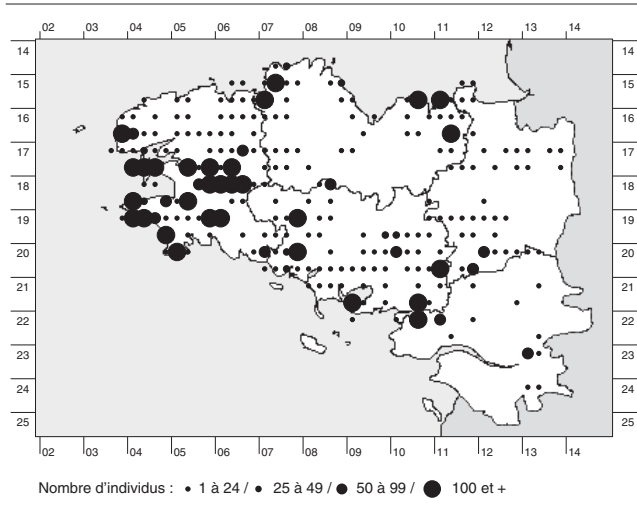
Trente huit colonies de reproductions de grands rhinolophes sont aujourd'hui connues en Bretagne, dont 23 se situent dans le Finistère. Celles-ci regroupent plus de 4 300 individus. L'une des particularités de ces colonies est leur effectif exceptionnellement important. Ainsi, une synthèse réalisée en 2000 (Ros, 2002) portant sur 100 colonies connues à cette date, indiquait que parmi les 16 colonies françaises supérieures à 200 individus, 11 se situent en Bretagne.

On peut supposer que l'existence en Bretagne et plus généralement dans le grand Ouest d'importantes populations de grands rhinolophes est liée à la présence d'habitats favorables, dont le bocage et les pâtures, à proximité de gîtes d'hivernage et de reproduction, et d'un climat



**Carte de répartition du grand rhinolophe, période 1985-2005.**

**Carte de densité  
de population du  
grand rhinolophe**



océanique permettant aux animaux de chasser même en hiver.

Les plus fortes concentrations hivernales de l'espèce sont localisées le long du Canal de Nantes à Brest dans sa partie finistérienne (1900 individus), en Presqu'île de Crozon (400 individus), du Cap Sizun à Lorient (750 individus) et en vallée de la Vilaine (400 individus). Les regroupements hivernaux peuvent être parfois très importants comme dans les souterrains du Château de Trévarez (29), où en 2005, plus de 900 grands rhinolophes étaient présents.

On note une répartition inégale de l'espèce en Bretagne. Cette répartition en partie liée à une plus faible prospection dans les Côtes-d'Armor et la Loire-Atlantique n'en demeure pas moins une réalité dont on ne connaît pas pour le moment toutes les raisons. Elle pourrait être imputable à un manque de cavités pour l'hivernage dans l'Est de la Région.

L'évolution de l'espèce à l'échelle de la région est délicate à appréhender car il existe très peu de données antérieures au milieu des années 1980. Les données ponctuelles permettent de penser que l'espèce a connu une régression importante ces 50 dernières années. Ainsi, Beaucournu et Matile (1963) dénombreaient 1000 grands rhinolophes en 1958 dans les mines de Glénac (56), site qui actuellement est fréquenté par environ 200 individus. De la même manière, Melou et Guillou (1954) « ont pu observer en Ergué-Gabéric (29) jusqu'à 500 grands rhinolophes dans une même grotte, 200 en Kerfeunteun, 300 à la cathédrale de

Quimper, 200 à la chapelle du lycée de garçons ». La plupart de ces sites sont désertés aujourd'hui, généralement suite à l'obturation des accès pour les chauve-souris, à l'exception de la mine de Glénac qui accueille encore 150 à 200 grands rhinolophes en hivernage.

Depuis le milieu des années 1990, la mise en place d'un suivi de l'évolution des populations hivernales et estivales permet de noter une augmentation régulière des effectifs le long du Canal de Nantes à Brest (Boireau, 2006).

**Gîtes**

L'espèce est thermophile et cavernicole. Elle est naturellement inféodée aux entrées chaudes de grotte. Dans les zones méridionales, elle est couramment observée dans ses gîtes originels. Vu l'extrême rareté des cavités naturelles dans le Massif Armoricaïn, on peut supposer qu'après la fin des glaciations, le grand rhinolophe devait être localisé aux seules grottes littorales capables d'offrir les conditions exigées par l'espèce.

Une étude réalisée en Belgique par Fairon (1997) signale que les gîtes de reproduction et d'hivernage sont éloignés au maximum de 20 km les uns des autres. Les quelques reprises de bagues réalisées dans les années 1950 dans le Finistère (Melou et Guillou, 1954) concordent avec ces résultats. Mais faute d'étude récente, nous ne disposons d'aucune donnée sur la nature des éventuels mouvements d'individus d'un site à l'autre. Seul le constat des fortes fluctuations d'effectifs au sein de gîtes d'une même secteur en fonction des variations météorologiques au

cours d'un même hiver suggère que ces gîtes constituent des réseaux dans lesquels les individus circulent.

Pour mettre au monde leur unique jeune de l'année, les femelles de grands rhinolophes se rassemblent dans de vastes volumes chauds, généralement des combles d'église, de châteaux, ou de pentys. Ces sites calmes et sombres offrent des conditions thermiques idéales. Ainsi, les ardoises accumulent de la chaleur pendant le jour qui sera diffusée la nuit, permettant aux jeunes de survivre à la fraîcheur nocturne pendant l'absence des femelles.

En Bretagne, la majeure partie des colonies de reproduction de grands rhinolophes est située dans des combles de bâtiments. Mais quelques colonies fréquentent d'autres types de gîtes. Ainsi, dans le Morbihan, le soubassement en béton d'un quai en bordure d'une rivière regroupe jusqu'à 260 individus dont plus des trois quarts sont regroupés en un unique essaim. Des tours féodales sont également utilisées pour l'élevage des jeunes comme une des tours du Château des Ducs de Nantes (44) qui abritait dans les années 1960 une colonie de 600 individus (Beaucornu, 1956). De nos jours, un gîte de même nature est connu dans les Côtes-d'Armor. Une colonie est aussi connue sous le chaume de la toiture d'un bâtiment en Brière (44).

Trois sites de reproduction sont connus en milieu hypogée. Une ancienne mine du Morbihan, avec un micro-climat chaud, accueille une colonie de 200 individus. Un souterrain d'un château en Loire-Atlantique héberge une autre colonie. Dans le Finistère une colonie de 100 grands rhinolophes est installée dans des souterrains militaires au-dessus du moteur d'un frigo qui assure une température ambiante favorable. Dans tous les cas, les accès à ces sites s'effectuent en vol direct, à l'abri des éclairages, avec des ouvertures d'un minimum de 40 cm de large sur 20 cm de haut.

Pour hiverner, les grands rhinolophes recherchent des sites offrant un micro-climat stable (humidité forte et température de 8 à 10°C) : grottes, mines, caves, blockhaus. Mais certains individus passent tout l'hiver dans les combles occupées par les colonies de reproduction, quitte à les désertier provisoirement lors des brusques chutes de températures. Ainsi, dans le Finistère, le grand rhinolophe est observé régulièrement dans des combles d'église qu'il déserte à mesure que le thermo-

mètre approche des températures négatives (Bernard, com. pers.). Des colonies de plus de 300 individus sont présentes dans des grottes marines du Cap Sizun.

### Activités de chasse

Les travaux de radio-pistage menés en Centre Bretagne sur l'espèce (Boireau et Grémillet, 2006) ont prouvé que le grand rhinolophe chasse de manière sélective dans les ripisylves, les boisements de feuillus, les prairies naturelles, en particulier humides, et les jardins. Ces milieux sont reliés par un maillage bocager dense que les animaux utilisent comme corridor et territoire de chasse. Les grands rhinolophes évitent les prairies temporaires, les landes, les boisements de résineux, les cultures intensives et les zones urbaines. Les zones de chasse peuvent être assez éloignées du gîte (maximum observé 9,8 km). Durant l'étude, 90% des contacts en chasse ont été réalisés dans un rayon de 6 km autour du gîte et 70% dans un rayon de 3,5 km.

L'analyse du régime alimentaire (Boireau et Lejeune, 2006) montre que dans le Centre Bretagne les animaux chassent des gros insectes, principalement des lépidoptères, coléoptères (*Aphodius*, *Melolontha*), diptères (*Tipulidae*) et ichneumons. Lorsque les températures sont inférieures à 10°C, les grands rhinolophes quittent les habitats semi-ouverts pour chasser en forêt où la température est en moyenne supérieure d'un degré. Sous ce seuil de 10°C, de nombreux insectes se déplacent et volent moins volontiers (Jones *et al.*, 1995, Duverge, 1997). En dessous de 8°C, les animaux cessent de chasser (Boireau et Grémillet, 2006).

### Gestion et conservation

Du fait de sa régression importante, le grand rhinolophe est considéré comme vulnérable dans de nombreux pays européens. L'espèce est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées de l'U.I.C.N. (Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses ressources).

Le maintien à long terme d'une population régionale pérenne de grands rhinolophes exige une protection simultanée des gîtes hivernaux, des gîtes estivaux et des terrains de chasse des colonies, sachant que ces colonies ne doivent pas être isolées mais impérativement reliées entre elles au sein d'un vaste réseau grâce à des corridors biologiques pertinents.

En Bretagne, avec l'aide de la Région, des Conseil Généraux du Finistère et des



Côtes d'Armor et de l'Europe, un Contrat Nature portant sur l'Etude et la conservation des populations de grands rhinolophes dans le Bassin Versant de la Rade de Brest s'est déroulé de 2000 à 2004. Ce programme a permis d'accroître considérablement nos connaissances sur

l'espèce et de développer un réseau de 35 réserves protégeant 84% des populations hivernantes et 56% des populations reproductrices du secteur. Au total, 50 réserves, dont 14 arrêtés de protection de biotope, sont consacrées à l'espèce dans la région. ■

## Petit rhinolophe

### *Rhinolophus hipposideros*

Tête et corps : 3,7 à 4,5 cm  
 Envergure : 19 à 25 cm  
 Poids : 5 à 9 g  
 Photographies page II du livret central

#### Portrait

D'une vingtaine de centimètres d'envergure, c'est la plus petite des cinq espèces de rhinolophes européens, et l'espèce de chauves-souris européennes dont la régression géographique en Europe est la plus importante et la mieux documentée (Arbeitskreis Fledermaüse Sachsen-Anhalt, 1997).

Pendant son repos hivernal, le petit rhinolophe s'enveloppe complètement dans ses ailes.

#### Distribution géographique

Le petit rhinolophe est une espèce de l'Ouest paléarctique dont la distribution européenne a connu une réduction spectaculaire lors des 50 dernières années (Arbeitskreis Fledermaüse Sachsen-Anhalt, 1997; Bontadina *et al.*, 2000). S'il est encore bien présent en Europe orientale et méridionale, au sud d'une ligne qui passe par Limoges et Besançon, il a quasiment disparu du Benelux et d'Allemagne, où 27 colonies de mise-bas seulement sont encore connues. En France, une forte régression est documentée dans le Nord et l'Est (Dubie et Schwaab, 1997).

Les causes du déclin du petit rhinolophe ne sont pas encore élucidées, mais la diminution de la disponibilité alimentaire, la régression de ses habitats et les effets toxiques des pesticides employés en agriculture sont évoqués par les spécialistes de l'espèce (Bontadina *et al.*, 2000).

#### Statut de l'espèce en Bretagne

Le petit rhinolophe semble absent ou rare à l'Ouest d'une ligne Morlaix-Rostrenen-Quimperlé. Les effectifs des colonies les plus à l'Ouest sont faibles.

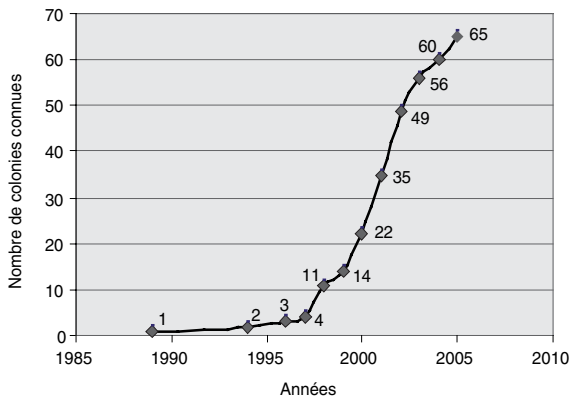
En 1993, une seule colonie de mise-bas était connue en Bretagne (Nicolas et Pénicaut, 1993). Avec la mobilisation de plusieurs naturalistes depuis 1998, le

nombre de découvertes de gîtes de mise-bas augmente significativement pour permettre la localisation de 14 nouvelles colonies en une seule saison (voir graphique ci-dessous).

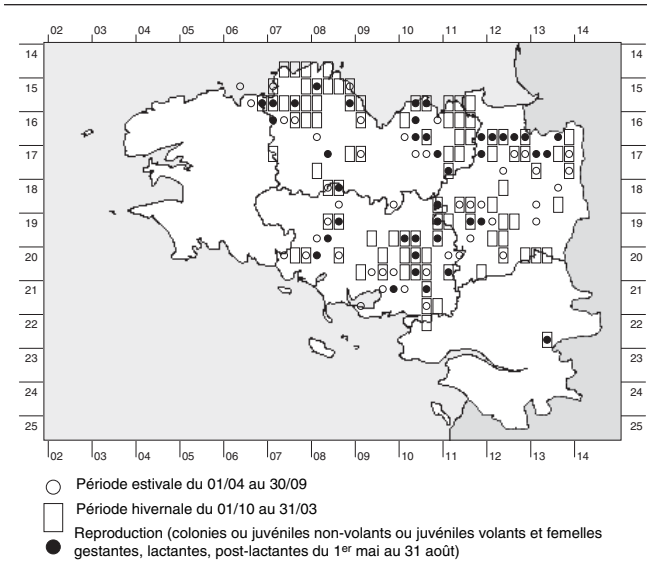
Ainsi en 2005, on note 26 colonies de mise-bas dans les Côtes-d'Armor, 19 en Ille-et-Vilaine et 18 dans le Morbihan. Une seule colonie est connue dans le Finistère, localisée dans l'extrême Est du département à la frontière avec les Côtes-d'Armor.

L'espèce est mal connue en Loire-Atlantique où une seule colonie de reproduction est répertoriée à ce jour. La population bretonne totalise plus de 1300 individus. Les effectifs d'adultes dans les sites de mise-bas sont donc assez faibles en Bretagne, 80% ne dépassent pas les 30 individus. Seules deux colonies bretonnes comptent une centaine d'individus.

Ainsi, même si l'on découvre chaque année de nouveaux gîtes de mise-bas, la



Évolution du nombre de colonies recensées entre 1989 et 2005



**Carte de répartition du petit rhinolophe, période 1985-2005.**

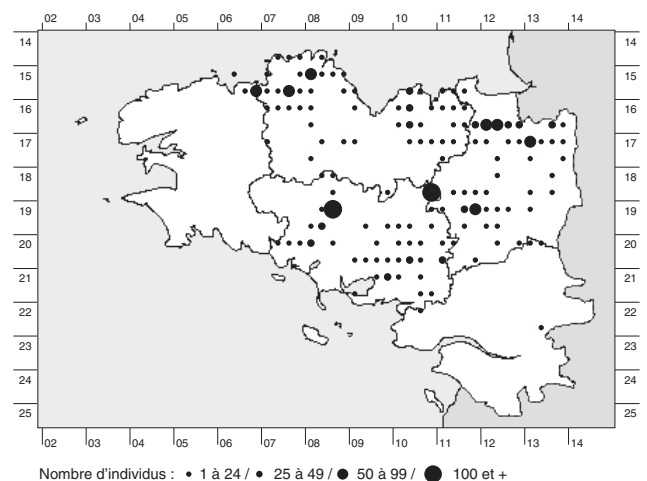
plupart des colonies montrent un effectif modeste, notamment pour une espèce capable de former des colonies de plusieurs centaines d'individus. Les témoignages anciens manquent pour cette espèce, rendant impossible toute estimation de baisse ou de hausse de ses effectifs dans un passé proche sur notre territoire. Aujourd'hui, nos connaissances sur la répartition et sur les effectifs des populations sont encore trop fragmentaires pour se risquer à une interprétation de leur évolution à l'échelle de la région. Cependant, on peut tout de même considérer l'espèce comme rare.

Le petit rhinolophe apparaît donc comme une espèce fragile en Bretagne. Toutefois,

l'espèce est probablement sous-estimée. Elle a la particularité d'être souvent présente dans des sites privés.

### Gîtes

Sédentaire, ses gîtes d'hivernation se situent en général à proximité de ses gîtes d'été (Harmata, 1987), les distances parcourues pouvant toutefois atteindre quelques dizaines de kilomètres (Harmata, 1987 ; Gaisler *et al.*, 2003). Il semble, par ailleurs, que le gîte d'hivernation le plus proche d'une colonie de mise-bas ne soit pas nécessairement utilisé par la totalité de l'unité de population (femelles et mâles adultes, jeunes et immatures). Pour exemple, dans le Morbihan, une colonie de mise-bas



**Carte de densité de population du petit rhinolophe**

située dans le grenier d'un château n'a accueilli dans la cave en hiver au mieux que 64 % des individus. Été comme hiver, les gîtes du petit rhinolophe sont accessibles en vol direct. Les dimensions idéales de l'ouverture couvrent en longueur l'envergure de l'animal soit un peu plus de 25 cm pour une hauteur de 15 cm.

Les gîtes d'hibernation sont de dimensions variables : de la grande galerie de mine à la petite crevasse dans une falaise. Les conditions thermiques et hygrométriques sont parfois très différentes d'un gîte à l'autre. Ainsi, des petits rhinolophes ont été observés dans des galeries borgnes saturées en humidité, sans courants d'air et relativement chaudes (12°C) aussi bien que dans une cave très ventilée à quelques mètres d'une chaudière à bois en activité (Farcy, com. pers.). Les concentrations d'individus sont rares dans les gîtes d'hibernation et lorsqu'elles sont observées les individus restent le plus souvent distants les uns des autres. Ainsi, dans deux sites bretons, un phénomène de regroupement a pu être observé, mais les animaux restaient tout de même distants de quelques centimètres les uns des autres. Le premier gîte regroupait 15 individus (Le Bris, obs. pers.) et le second, 26 individus (Farcy, com. pers.).

Les gîtes printaniers et estivaux sont majoritairement des greniers. 91 % des colonies de mise-bas de Bretagne y ont été trouvées. Par ailleurs, 6 % d'entre elles ont été localisées dans des caves et 2 % dans des cheminées. Dans les colonies de mise-bas, les femelles se regroupent plus ou moins et il n'est pas rare de les observer dispersées et occupant la totalité d'une comble. Cependant, dans certaines colonies, et c'est particulièrement le cas dans les gîtes situés dans des caves ou dans des gîtes relativement frais, un essaim de femelles peut être observé. À l'inverse des grands rhinolophes, les femelles de petits rhinolophes ne semblent pas regrouper les jeunes avant leur départ en chasse. Dans certains sites, de nombreux jeunes en léthargie ont été observés isolés dans tous les recoins d'un gîte après le départ des adultes (Farcy, com. pers.). Ajoutons également que dans certaines colonies, la dispersion des couples mères-jeunes

peut être importante. Ainsi dans une colonie morbihannaise, si les femelles sont observées regroupées en juin, elles essaient en juillet dans au moins 7 bâtiments (Farcy, com. pers.).

### Activités de chasse

Les terrains de chasse fréquentés par l'espèce ont été particulièrement étudiés en Europe du Nord [par exemple Motte et Libois, 2002 (Belgique) ; Bontadina et al., 2002 (Grande Bretagne) ; Holzaider et al., 2002 (Allemagne)]. Toutes les études montrent une préférence marquée du petit rhinolophe pour les habitats fortement boisés : bois de feuillus à mixte, ripisylve et étang boisé. Le bocage est également utilisé pour la chasse (Bontadina *et al.*, 2002). Les réseaux de haies jouent un rôle pour la dispersion des animaux autour de leur gîte. En Bretagne, une étude est en cours depuis deux ans et nous permet de confirmer les résultats de nos collègues européens. Ainsi, dans un rayon de 600 m autour d'une colonie, 86 % des animaux ont été contactés au détecteur d'ultrasons dans des habitats boisés contre 14 % dans des habitats semi-ouverts. Des individus radio-pistés ont montré des stratégies de chasse assez similaires, les femelles exploitant différentes zones de chasse, naviguant de l'une à l'autre mais ne les exploitant pas toutes systématiquement chaque nuit. Elles ont cependant chacune une zone privilégiée qu'elles exploitent plus que toutes les autres. On remarque que cette zone favorite est assez proche de la colonie (maxi 650 m). Les individus suivis ont passé entre 68 % et 90 % de leur temps de chasse à des distances comprises entre 50 et 625 m du gîte, et la distance maximale parcourue par un individu pour rejoindre un terrain de chasse a été de 1800 m (Farcy *et al.*, à paraître).

### Gestion et conservation

Le petit rhinolophe est une espèce d'intérêt européen. Des actions de protection ont été engagées en Bretagne. Ainsi actuellement, 15 réserves, dont un arrêté de protection de biotope, sont consacrées à l'espèce dans la région.

Un Contrat Nature est actuellement en cours pour développer les connaissances sur l'espèce afin de préserver au mieux les habitats de chasse ainsi que les gîtes. ■

## Grand murin *Myotis myotis*

Tête et corps : 6,5 à 8 cm  
Envergure : 35 à 43 cm  
Poids : 28 à 40 g  
Photographies page III du livret central

### Portrait

Le grand murin est l'une des plus grandes chauves-souris d'Europe de l'Ouest. Sa taille la différencie nettement des autres espèces rencontrées en Bretagne.

Son pelage est épais et court, de couleur gris brun sur le corps à l'exception du ventre et de la gorge qui sont blancs (Kervyn, 2001b).

Il présente une tête massive avec des oreilles longues et larges. Le museau, les oreilles et le patagium sont brun gris.

### Distribution géographique

En Europe, le grand murin se rencontre de la péninsule ibérique à la Turquie. Au nord de son aire de répartition, il est présent jusqu'aux côtes allemandes et polonaises de la Baltique. Il est en revanche absent dans les îles britanniques, la Scandinavie et les états baltes (Kervyn, 2001a). Quant à sa limite de répartition orientale, elle ne s'étend pas au-delà de l'Ukraine, de la Turquie et de la Syrie. Il est remplacé en Corse par le murin du Maghreb (*Myotis punicus*), tout comme en Afrique du Nord.

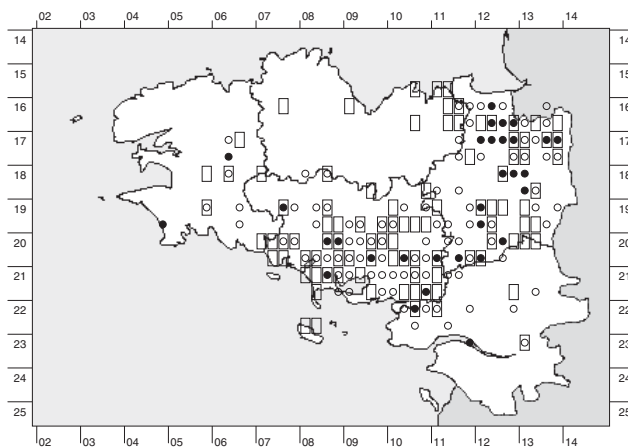
### Statut de l'espèce en Bretagne

Le grand murin est essentiellement présent

à l'est d'une ligne Lorient – Dinan. Il est quasiment absent du Finistère, où la reproduction a néanmoins été notée à deux reprises dans le passé (Tréogat et Plonévez du Faou), avec deux très petites colonies. L'espèce est également observée de manière sporadique dans les Côtes-d'Armor, où la capture récente d'une femelle post-lactante laisse présager la possible reproduction de l'espèce dans l'est de ce département (O. Farcy, com. pers.). Le déclin noté chez le grand murin est peut être l'explication de sa répartition plutôt orientale.

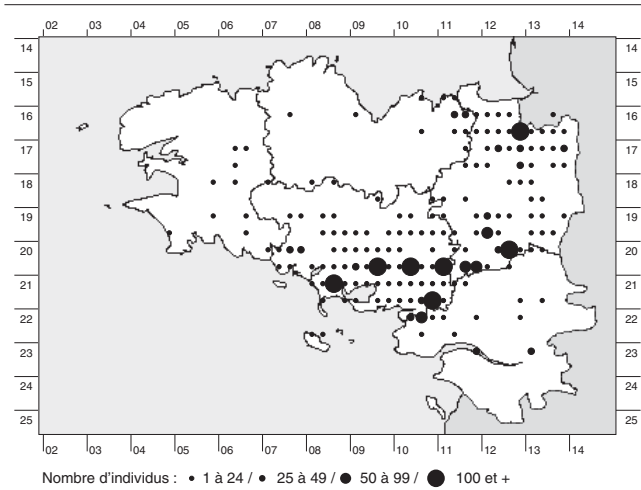
Les observations d'un grand murin dans la citadelle Vauban de Belle-Ile-en-Mer indiquent la présence d'une petite population dans la plus grande île de la région.

Dans la mesure où les habitats ne semblent pas a priori défavorables à cette espèce dans l'ouest de notre région, cette répartition est peut-être déterminée par des facteurs climatiques (Choquené et Ros, 1998). La reproduction de l'espèce est établie dans les départements d'Ille-et-Vilaine, du Morbihan et de la Loire-Atlantique, avec respectivement 7, 6 et 2 colonies de mise-bas recensées. L'ensemble des colonies regroupe une population d'environ 940 femelles reproductrices, la colonie la plus importante



**Carte de répartition  
du grand murin,  
période 1985-2005.**

- Période estivale du 01/04 au 30/09
- Période hivernale du 01/10 au 31/03
- Reproduction (colonies ou juvéniles non-volants ou juvéniles volants et femelles gestantes, lactantes, post-lactantes du 1<sup>er</sup> mai au 31 août)



**Carte de densité de population du grand murin**

comptant 230 adultes. Dans l'état actuel de nos connaissances, on peut donc estimer l'effectif breton à moins de 2000 individus.

Néanmoins, plusieurs captures de femelles gestantes et allaitantes à plusieurs dizaines de kilomètres de gîtes de mise bas connus laissent espérer l'existence d'autres colonies de reproduction dans le Morbihan et en Ille-et-Vilaine.

En hiver, 910 individus sont recensés, pour l'essentiel dans les départements du Morbihan et d'Ille-et-Vilaine, où se trouvent les principaux sites d'hibernation de l'espèce. Les populations hivernantes bretonnes sont donc faibles.

Celles-ci semblent menacées dans la mesure où les effectifs de femelles adultes des 13 colonies de mise-bas pour lesquelles nous disposons du recul suffisant sont, pour 7 d'entre elles, en diminution. Celle de Guichen a même quasiment disparu.

### Gîtes

Dans le Sud de son aire de répartition, le grand murin peut être observé toute l'année dans des grottes, caves ou anciennes mines. Plus au Nord, les gîtes varient selon les saisons. Ainsi, en été, les colonies de reproduction sont installées principalement dans les combles des bâtiments. Les grands murins témoignent d'une grande fidélité à leur gîte (Kervyn, 2001b).

En hiver, ce sont les milieux souterrains qui sont occupés. Le grand murin entre en hibernation en novembre et y reste jusqu'en mars, ces dates variant selon les conditions climatiques. Durant cette période, les individus peuvent former des essais importants suspendus aux voûtes, ou se glisser, isolés ou en petits groupes, dans d'étroites fis-

ures. Le site breton le plus important compte jusqu'à 115 individus.

À la fin de l'hiver, les sites d'hibernation sont abandonnés au profit des sites d'estivage où auront lieu les mises bas. En Bretagne, les gîtes d'estivage sont principalement situés dans des combles d'églises où la température peut dépasser les 35°C. Les membres d'une colonie s'établissent en avril dans les gîtes d'estivage et y restent jusqu'en septembre.

Les femelles donnent naissance à un seul jeune par an entre le début du mois de juin et le début du mois de juillet.

### Activités de chasse

Le grand murin chasse en milieu ouvert, au dessus des prairies fauchées ou pâturées bordées de haies (Barataud, 1992). Il chasse également dans les allées boisées et parfois en sous-bois lorsqu'il est peu développé (hêtraie cathédrale). Il y pratique un vol lent, à une cinquantaine de centimètres du sol, lui permettant de repérer les proies se déplaçant sur le substrat : carabes, bousiers, criquets, grillons, perce-oreilles et autres araignées (Schober et Grimmberger, 1987). Le Grand murin est ainsi la seule chauve-souris de notre région à chasser ses proies au sol. Il semble repérer ses proies par le bruit qu'elles produisent en se déplaçant (Kervyn, 2001b).

Le domaine vital du grand murin peut s'étendre sur une surface très importante. Des femelles en chasse ont été suivies dans un rayon de 20 km autour des colonies (Rainho et Palmeirim, 2001).

### Gestion et conservation

Au plan européen, les populations de grands murins ont connu depuis 50 ans

une baisse très marquée de leurs effectifs. L'espèce est donc considérée comme vulnérable.

Ce déclin est particulièrement prononcé au Nord-Ouest de son aire de reproduction, où l'espèce est parfois en voie d'extinction. La Bretagne ne se distingue en rien de ce schéma général.

La diminution de ses populations est imputable à la disparition de ses gîtes favorables (gîtes d'hibernation, de mise bas, gîtes intermédiaires et de transit), à l'altération des habitats de chasse et à la raréfaction de ses proies.

Le maintien des populations de grand murin est donc tributaire de la préservation de ses gîtes et du maintien des milieux lui offrant des territoires de chasse, en particulier à proximité immédiate des colonies de reproduction. La fermeture des milieux boisés et la trans-

formation des prairies de fauche en culture ou en friches constituent autant de menaces pour cette espèce.

Les actions de conservation engagées par les naturalistes bretons ont permis la mise en protection, en particulier par des Arrêtés préfectoraux de protection de biotope, de la grande majorité des gîtes occupés par des colonies de reproduction. Les principaux sites d'hivernage bénéficient également, mais dans une moindre mesure, d'actions conservatoires. En revanche, il n'en va pas de même des territoires de chasse, pour lesquels aucune mesure de gestion appropriée n'a été à ce jour engagée. S'il est vrai que l'important rayon d'action des grands murins rend difficile leur mise en œuvre, une politique de gestion des habitats favorables à l'espèce est indispensable pour une préservation durable de ses populations dans notre région. ■

## Murin de Daubenton

### *Myotis daubentonii*

Tête et corps : 4 à 5,5 cm  
Envergure : 24 à 27,5 cm  
Poids : 7 à 15 g  
Photographies page IV du livret central

#### Portrait

Le murin de Daubenton est un vespertilion de taille moyenne, au pelage gris-brun à roux sur le dos et blanc-gris sur le ventre. L'espèce présente un museau rose et des oreilles relativement courtes comparativement aux autres *Myotis*. Elle se caractérise surtout par de larges pieds, véritables outils de pêche pour cette espèce qui chasse sur l'eau.

#### Distribution géographique

Il est présent en Europe et en Asie jusqu'en Chine et au Nord-Est de l'Inde. Son aire de répartition s'étend sur le continent européen du Portugal à l'Irlande, jusqu'à l'Oural, et du Centre de la Scandinavie au Nord de la Grèce. Le murin de Daubenton est considéré comme une des espèces européennes les plus communes en particulier en Europe Centrale. Son adaptation à des milieux aquatiques eutrophes explique sans doute l'abondance de cette espèce généraliste.

#### Statut de l'espèce en Bretagne

Le murin de Daubenton a été considéré, dès les premières prospections pour le projet d'atlas, comme une espèce commune. Après 20 années de recherches, on

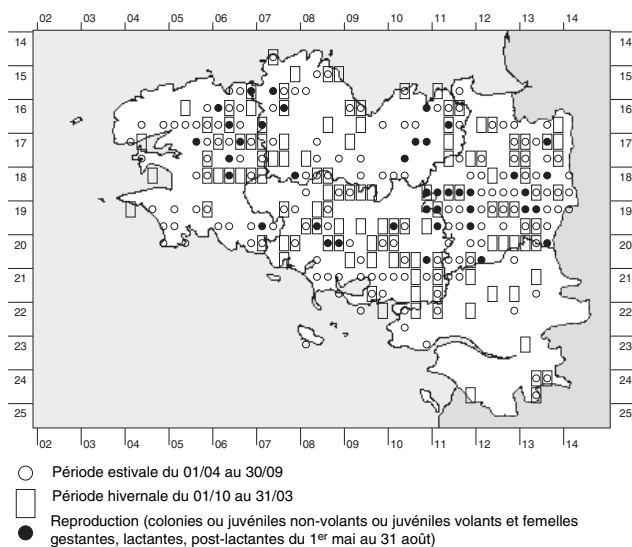
constate que l'espèce est effectivement répandue dans l'ensemble de la région. Elle est même représentée sur certaines îles comme Belle-Ile-en-Mer. Les zones non remplies représentées sur la carte de répartition semblent plutôt correspondre à un manque de prospection qu'à une réelle absence.

Fréquemment observé sur les cours d'eau breton, il évolue d'un territoire de chasse à l'autre en fonction de la disponibilité en proies.

Les populations bretonnes de murin de Daubenton semblent stables mais une évaluation précise de leurs effectifs reste difficile en raison de la discrétion de leurs gîtes, et de leur faible représentativité l'hiver en cavité souterraine.

#### Gîtes

Espèce peu frileuse, le murin de Daubenton s'installe, en été, à proximité des cours d'eau dans les cavités des arbres, des ponts, ou dans les bâtiments (interstices entre les pierres, trous des briques ou parpaings). Les femelles y constituent des colonies de mise-bas d'une dizaine à quelques centaines d'individus.



**Carte de répartition  
du murin  
de Daubenton,  
période 1985-2005.**

L'hiver, les contacts en cavité souterraine sont nombreux. Toutefois, le murin de Daubenton y constitue rarement des colonies importantes. Les effectifs en milieu souterrain sont sans rapport avec les populations notées l'été sur les territoires de chasse, ce qui laisse supposer l'utilisation prépondérante d'autres gîtes en hiver notamment dans les arbres creux. L'occupation de ces milieux est fonction des conditions climatiques, les périodes de gel déclenchant des déplacements vers ces sites hypogés.

Les gîtes de reproduction sont variés : ponts, arbres creux (Pénicaud, 2000), milieux souterrains et tunnels. A ce jour, 12 gîtes de reproduction ont été recensés en Bretagne. Ils rassemblent en moyenne une quinzaine d'individus. La colonie la plus importante atteint un effectif de 120 adultes et jeunes dans une tour médiévale.

### Activités de chasse

Son vol louvoyant au ras de l'eau, ponctué de virevoltes est caractéristique de l'espèce qui cueille ses proies à la surface de l'eau. Lors des éclosions d'insectes au printemps ou en été les murins de Daubenton peuvent constituer de véritables rassemblements au dessus des cours d'eau comme cette observation de 50 individus chassant sur l'étang du Grand-Fougeray (35) en 2002. Souvent cité comme prédateur de petits alevins, le

murin de Daubenton chasse ce type de proie de façon plutôt exceptionnelle. L'espèce est connue pour chasser également en milieu boisé.

Opportuniste, le murin de Daubenton a un régime alimentaire éclectique (diptères, lépidoptères, trichoptères) avec une préférence pour les chironomes qui constituent des proies faciles pour les juvéniles.

### Gestion et conservation

Si les ouvrages d'art étaient autrefois potentiellement favorables aux murins de Daubenton, la majorité d'entre eux aujourd'hui ne le sont plus en raison des travaux de restauration qui condamnent généralement les disjointements de la maçonnerie. Ainsi en 2000-2001 une prospection systématique sur 80 cantons de Bretagne (action conjointe GMB/SEPNEB « Programme Morgane – inventaire et protection des chiroptères ») a montré que leur fréquentation par les chauves-souris est assez aléatoire puisque sur 437 ponts prospectés seuls 21 d'entre eux étaient occupés, soit 4,8% (Farcy et Ros, 2002).

La conservation de ces gîtes est nécessaire ainsi que la préservation des arbres creux qui fournissent une grande part des gîtes estivaux (Meschede et Heller, 2003).■

## Murin à moustaches

### *Myotis mystacinus*

Tête et corps : 3,5 à 4,8 cm  
Envergure : 19 à 22 cm  
Poids : 4 à 8 g  
Photographie page V du livret central



#### Portrait

Ce petit *Myotis* au museau et aux oreilles noires est reconnaissable à sa petite taille, proche de la pipistrelle commune. Le pelage dorsal varie du brun foncé à l'antracite et le ventre vire au gris clair à beige.

#### Distribution géographique

Sa répartition couvre une large bande de l'Europe au Japon et des pays scandinaves à l'Afrique du Nord. Cette distribution doit cependant être considérée avec précaution.

En effet, le complexe du « groupe *mystacinus* » fait actuellement l'objet de révisions taxonomiques motivées par l'observation de populations aux différences morphologiques remarquables (colorations, tailles).

Pour l'Europe et le Proche Orient, une étude récente clarifie les nombreuses descriptions passées des petits *Myotis* (Benda et Tsytsulina, 2000). Rapportée à la France, elle permet de considérer que le groupe des *Myotis* de petite taille est constitué :

- du murin à moustaches ssp. *mystacinus*, la forme la plus connue, à coloration habituelle, bien sombre.
- du murin à moustaches ssp. *occidentalis* qui est une forme claire du murin à

moustaches présente dans l'Ouest méditerranéen. Nous ne savons pas encore si la forme claire observée en Allemagne (Dietz, com. pers.) ainsi que les individus capturés récemment en Bretagne (Farcy et Le Bris, com. pers.) et en Normandie (Rideau, com. pers.) sont à rapprocher de cette sous-espèce.

- du murin d'Alcathoe révélé en 2001 et trouvé régulièrement dans notre région depuis 2003.

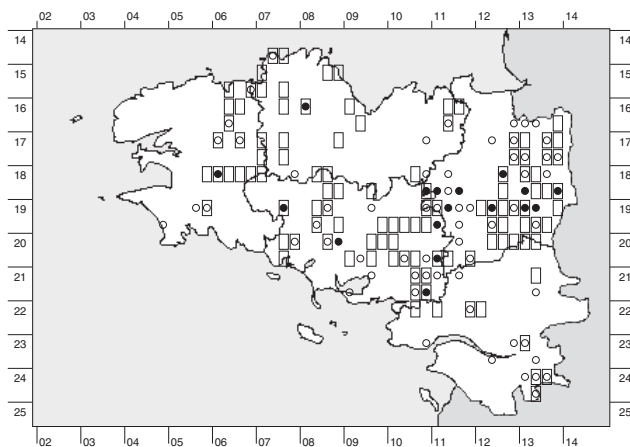
- du murin de Brandt qui a été capturé tout récemment en Normandie (Rideau, com. pers.) mais reste encore inconnu en Bretagne.

- du murin doré ou *Myotis aurascens* qui serait cependant occasionnel puisqu'il est localisé dans le sud-est européen.

D'autres études scientifiques en cours ainsi que des identifications encore problématiques sur des murins à moustaches et des murins d'Alcathoe, notamment en Bretagne, nous laissent à penser que ces petits *Myotis* nous réservent encore des surprises.

#### Statut de l'espèce en Bretagne

Le murin à moustaches est réparti dans l'ensemble de la région. Les premiers contacts en Bretagne furent réalisés lors



**Carte de répartition du murin à moustaches, période 1985-2005.**

- Période estivale du 01/04 au 30/09
- Période hivernale du 01/10 au 31/03
- Reproduction (colonies ou juvéniles non-volants ou juvéniles volants et femelles gestantes, lactantes, post-lactantes du 1<sup>er</sup> mai au 31 août)



de comptages hivernaux dans les cavités. En 1988 (Nicolas, 1988), le murin à moustaches était signalé dans seulement 8 communes. Seize ans plus tard, il est noté dans 160 communes. Chaque hiver, plus de 200 sites sont régulièrement suivis, totalisant une population hibernante d'environ 400 individus dont la moitié dans le Morbihan. On comptabilise ainsi dans une ancienne ardoisière morbihannaise jusqu'à 78 individus chaque hiver (Farcy, com. pers.). Dans un massif forestier d'Ille-et-Vilaine, un total d'environ 75 individus se répartit entre un maximum de 35 individus sous quatre petits ponts de moins d'un mètre de hauteur aux pierres disjointes, et à peu près autant que dans un blockhaus à proximité (Le Bris, com. pers.). Partout ailleurs, le murin à moustaches est observé à l'unité ou en petit nombre ce qui en fait une espèce commune en hiver mais partout peu abondante.

En 1985, le premier murin à moustaches est capturé à Tréogat dans le Finistère. De nos jours, 4 colonies de reproduction sont connues avec 115 femelles reproductrices. Si le murin à moustaches est bien connu dans les sites hivernaux pour peu que ces derniers présentent quelques fissures, l'espèce reste bien énigmatique en période estivale. Certes une augmentation de la pression de capture a permis de statuer sur sa présence toute l'année dans la région, mais le nombre d'individus contactés reste faible. Il est possible que ce *myotis* passe inaperçu par manque de prospection sur ses milieux de prédilection (bocage, jardins, vergers,...) et par sa capacité à utiliser pour gîtes estivaux des cavités insoupçonnées. Le murin à moustaches mérite une attention toute particulière dans les années à venir. On pourrait par exemple supposer qu'elle soit l'espèce qui souffre le plus de la concurrence avec la pipistrelle commune plus ubiquiste.

### Gîtes

Le murin à moustaches est contacté principalement en hiver, dans des anciennes mines, ardoisières, blockhaus et ponts. Réputé peu frileux, on le trouve souvent à proximité de l'entrée d'un gîte d'hibernation. Il y recherche les fissures, mais peut parfaitement se suspendre contre la paroi ou aux voûtes. En Bretagne, les murins à moustaches en hibernation sont le plus souvent isolés les uns des autres, mais forment parfois de petits groupes (moins de 5 individus) non structurés en essaim. Ils peuvent cohabiter dans une même fissure avec d'autres espèces comme le murin de Daubenton ou le murin de Natterer. Les effectifs hivernaux sont bien entendu à relativiser au regard des

mœurs arboricoles de l'espèce. On peut en effet raisonnablement penser qu'une grande partie des individus hibernent plus largement dans des arbres creux, ne rejoignant des sites souterrains qu'en période de froid intense et prolongée. Si de nombreux gîtes d'hibernation sont à l'heure actuelle identifiés, seulement trois colonies estivales sont connues, dont deux où la présence de jeunes n'a pas été constatée. Ces trois colonies ont été observées derrière des volets au cœur d'un village, dans un château et dans un moulin. L'environnement est composé de forêt, de bocage avec une zone humide à proximité. Malgré ces rares données, ceci démontre son attrait, souvent décrit dans d'autres régions, pour les gîtes anthropiques, à l'instar de la pipistrelle commune. L'espèce est également connue pour ses mœurs arboricoles (Pénicaud, 2000, Meschede et Heller, 2003).

### Activités de chasse

Depuis dix ans, l'intensification des inventaires chiroptérologiques nous permet de commencer à caractériser ses territoires de chasse. Comme de nombreuses espèces de petits *Myotis*, il reste dépendant du milieu forestier, mais n'en fait pas pour autant son territoire de chasse principal. Ainsi, sur les 140 murins à moustaches capturés en Bretagne depuis 1991, on s'aperçoit qu'il est contacté sur des chemins bordés d'arbres, en lisière de forêts ou le long de pistes menant à un massif, avec le plus souvent la proximité d'un étang ou d'un cours d'eau.

En Allemagne, les dernières études montrent également une préférence du murin à moustaches pour des territoires de chasse en lotissements, richement structurés en cours d'eau, haies, chemins bordés d'arbres et broussailles en lisières forestières (Meschede et Heller, 2003). Son régime alimentaire est constitué principalement de diptères tels que les chironomes, les tipules et les moustiques.

### Gestion et conservation

Le maintien d'un réseau important d'arbres gîtes, d'un maillage bocager boisé et la conservation de boisements de feuillus contribueront largement à la pérennité de ses populations. Cependant et sachant que cette espèce reste fidèle à ses gîtes d'hibernation, la protection totale de ces cavités est impérative pour le maintien des populations. La pose de gîtes artificiels comme les briques creuses est attractif pour le murin à moustaches dans des sites d'hibernation dépourvus de fissures. Leur installation dans deux blockhaus forestiers d'Ille-et-Vilaine a permis de constater en

deux saisons, le déplacement de 90 % des murins à moustaches, ainsi que les autres espèces de petits *Myotis*, habi-

tuellement accrochés au mur ou blottis dans les rares interstices, vers ces gîtes artificiels (Le Bris, com. pers.). ■

## Murin d'Alcathoe

### *Myotis alcathoe*

Tête et corps : 3,5 à 3,8 cm  
 Envergure : 19 à 22,5 cm  
 Poids : 4 à 8 g  
 Photographie page VII du livret central

#### Portrait

Ce petit vespertilion est venu très récemment compléter la liste des chauves-souris bretonnes.

Longtemps passé inaperçu au sein du complexe des « murins à moustaches », il n'a été formellement identifié comme espèce qu'en 2001, grâce à l'analyse génétique de séquences ADN (Von Helversen *et al.*, 2001). Des caractères morphologiques ainsi que des critères basés sur ses signaux d'écholocation permettent depuis peu de le différencier des autres petits *Myotis* européens.

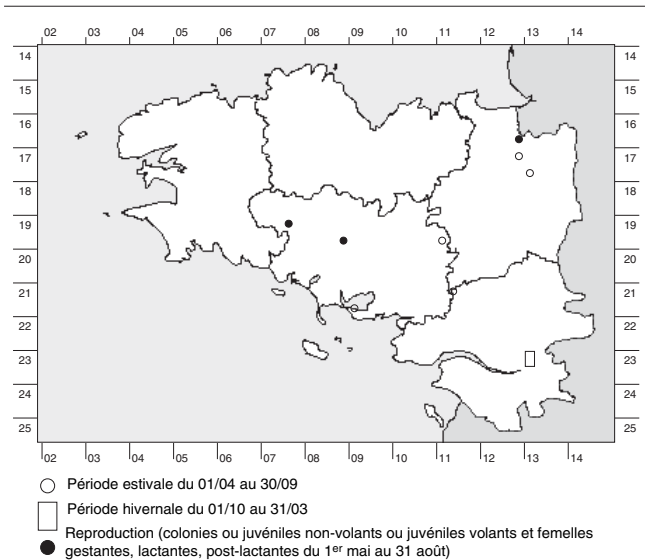
Le murin d'Alcathoe présente des petites mensurations, c'est le plus petit du genre *Myotis*. Il arbore un pelage brun sur le dos et brun pâle sur le ventre. Son museau et sa membrane alaire sont bruns tout comme ses oreilles et tragus qui toutefois s'éclaircissent largement à leur base.

Au premier abord, la couleur et la densité de son pelage au niveau du museau rappellent ceux du murin de Daubenton.

Les connaissances à son sujet sont encore embryonnaires mais l'augmentation des observations en Bretagne comme en Europe permettront certainement d'affiner nos connaissances sur l'écologie et la répartition de cette espèce dans les années à venir.

#### Distribution géographique

Le murin d'Alcathoe tient son nom de l'histoire mythologique des montagnes grecques où il fut initialement déterminé et considéré alors comme endémique. Son aire de répartition s'est très rapidement élargie suite à sa découverte en Hongrie (Von Helversen *et al.*, 2001) et surtout en France (Ruedi *et al.*, 2002). D'autres observations en Slovaquie (Benda *et al.*, 2003), en Suisse (Ruedi *et al.*, 2002) et en Espagne (Agirre-Mendi *et al.*, 2004) sont venues conforter l'extension de sa répartition à l'Europe centrale et occidentale. En France, le murin d'Alcathoe est désormais localisé sur 33 départements de métropole, du Nord-Pas-de-Calais aux Pyrénées-Atlantiques et du Morbihan à l'Alsace (SFPEM, 2005).



**Carte de répartition du murin d'Alcathoe période 1985-2005.**

### **Statut de l'espèce en Bretagne**

Les premières mentions de l'espèce pour notre région datent de l'été 2003. Le murin d'Alcathoe a été capturé sur la presqu'île de Rhuys (Morbihan), dans le parc boisé d'un château, ainsi que dans la vallée du Couesnon (Ille-et-Vilaine), le long de la rivière et dans un bois (Le Houédec, com. pers.).

Ces observations locales et la diffusion plus large des critères d'identification conduisent, courant 2004, à des observations plus nombreuses (18) et réalisées par plus d'observateurs (5). Fin 2004, 11 communes sont concernées. Les sites où l'espèce a été contactée en période estivale sont en majorité des vallons ou vallées boisés (Couesnon, Loisançe, Cantache, Aff, Scorff, Evel et Canut). Le milieu est habituellement humide et la végétation y est dense.

Les indices notés sur certains individus capturés permettent d'affirmer que l'espèce se reproduit en Bretagne (femelles lactantes et juvéniles volants) mais aucune colonie de mise-bas n'a encore été découverte.

Les données hivernales restent peu nombreuses. La présence du murin d'Alcathoe est établie dans une cavité souterraine de Loire-Atlantique (Maillard et Montfort, com. pers.) et est soupçonnée dans le Morbihan (Le Bris, com. pers.). Le faible nombre d'observations pourrait s'expliquer par un hivernage essentiellement arboricole, et par une identification et une différenciation avec le murin à moustaches, encore difficiles.

Actuellement, faute de connaissances suffisantes, il est impossible de définir un statut pour cette espèce en Bretagne.

### **Gîtes**

Si l'on se réfère aux observations réalisées en Loire-Atlantique, le murin d'Alcathoe fréquente les cavités souterraines en période hivernale à l'instar du murin à moustaches. Un premier individu est observé en janvier 2004, accroché à la paroi d'une galerie (Maillard et Montfort, 2005). De nouvelles données sont venues renforcer l'existence de l'espèce parmi la chiroptérofaune de ce département, sur deux nouveaux sites dont un blockhaus (Maillard et Montfort, com. pers.). Ces trois gîtes abritent d'autres espèces : le grand rhinolophe et quatre autres espèces de murins. Pour la mise-bas, le murin d'Alcathoe occupe les cavités d'arbres. Il est cité comme logeant dans la fissure du tronc

d'un platane (Von Helversen *et al.*, 2001). Les premiers gîtes estivaux ont été découverts en France en 2005 et 2006. Localisés dans un massif forestier, à moins de 100 mètres d'un ruisseau non permanent, ils se situent dans des chênes pédonculés morts ou sains, sous l'écorce d'une branche ou d'un tronc (3 gîtes) ainsi que dans une fissure étroite (1 gîte) (Roué *et al.*, 2006). L'inspection des cavités arboricoles qui semblent favorables, dans les secteurs où la reproduction est prouvée, devra être entreprise pour affiner les connaissances sur l'espèce.

### **Activités de chasse**

Aucune étude portant sur les terrains de chasse n'est à l'heure actuelle publiée. Pour la grande majorité des observations bretonnes, l'environnement proche est fourni en végétation. Dans la vallée du Couesnon, les murins empruntent, au plus proche du feuillage, un chemin de berge constitué de noisetiers, de saules et de quelques aulnes et bordant une hêtraie-chênaie. Dans la vallée de la Loisançe, la vallée de la Cantache et en presqu'île de Rhuys, ils fréquentent des parcs boisés de châteaux, très riches en végétation. Les essences y sont très variées (hêtre, chêne, houx, érable, pin, épicéa, sapin, laurier et rhododendron) et occupent largement les strates moyennes et hautes de la végétation. Sur 16 sites bretons où l'espèce a été observée, 7 se situent dans des ripisylves ou des zones boisées humides, 6 dans des petits bois et parcs denses, 3 dans des grands massifs forestiers, le plus souvent à proximité d'un cours d'eau.

Comme signalé lors de la découverte de l'espèce, les milieux exploités peuvent s'apparenter à ceux utilisés par le petit rhinolophe ou par l'oreillard roux, à cette différence, que de par sa morphologie et probablement sa moindre aptitude au vol stationnaire, le murin d'Alcathoe exploiterait plus intensément les chemins et lisières que l'intérieur du sous-bois.

### **Gestion et conservation**

L'absence d'étude propre à l'espèce ne permet pas encore de mettre en évidence les éventuelles menaces pesant sur celle-ci et de définir des mesures de conservation portant sur ses habitats. Néanmoins la conservation des linéaires arborés, et plus localement, des arbres offrant fissures et loges ainsi que des sites d'hivernation souterrains est une constante pour la préservation des populations de la plupart des espèces arboricoles. Elle doit donc être préconisée et rappelée auprès des propriétaires

forestiers. Une strate arbustive bien développée dans les parcs et les vallons semble également essentielle à la présence du murin d'Alcathoe. Au vu des

observations déjà réalisées, des orientations de gestion pour le maintien ou le développement d'une telle structure boisée peuvent être avancées. ■

## Murin à oreilles échancrées

### *Myotis emarginatus*

Tête et corps : 4,1 à 5,3 cm  
 Envergure : 22 à 24,5 cm  
 Poids : 7 à 15 g  
 Photographies page VII du livret central

#### Portrait

La couleur de son pelage laineux, brun roux sur le dos et crème sur le ventre, ajoutée à l'échancrure presque à angle droit dans le tiers supérieur de l'oreille caractérisent ce murin de taille moyenne. Le murin à oreilles échancrées est un des plus anthropophile du genre. Dans ses gîtes, le murin à oreilles échancrées s'expose sans complexe au regard. On l'observe ainsi aisément suspendu isolément ou en essaim compact.

#### Distribution géographique

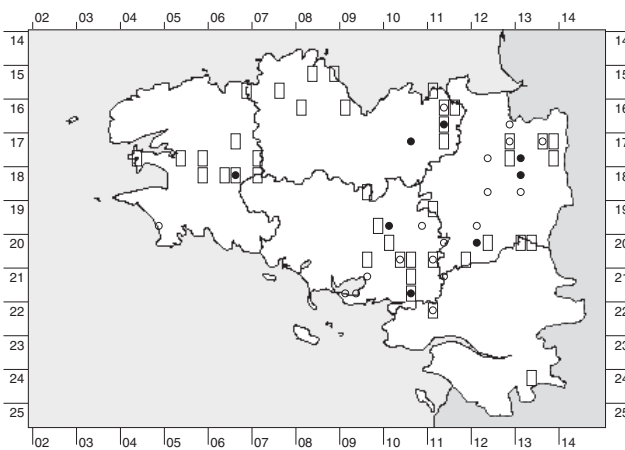
Occupant originellement des grottes, on le trouve aujourd'hui dans de nombreuses constructions humaines, ce qui explique certainement au moins en partie son extension géographique vers le nord. Le murin à oreilles échancrées est présent dans la moitié Sud de l'Europe continentale, quasiment absent du Benelux, de l'Allemagne, de la Pologne et de tous les pays plus nordiques (Mitchell-Jones *et al.*,

1999). Il est présent partout en France métropolitaine, sur le continent comme en Corse (Arthur, 2001).

#### Statut de l'espèce en Bretagne

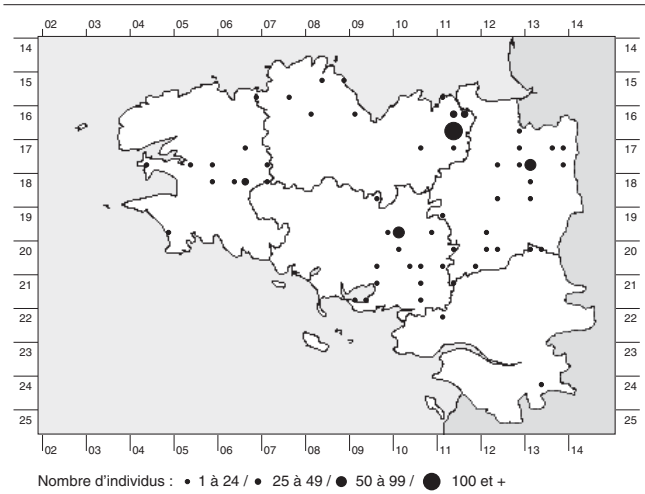
Noté comme « très rare et cantonnée à l'est de la région » en 1993 (Nicolas et Pénicaud, 1993), les données concernant le murin à oreilles échancrées se sont considérablement étoffées depuis, confirmant cependant la rareté de l'espèce à l'ouest d'une ligne Dinan-Plédéliac-Vannes. Les données en provenance du Finistère restent très rares mais régulières. À part une colonie de reproduction de 35 individus (Grémillet, com. pers.) et deux estivants (Boireau, com. pers.), les observations ne concernent que des individus solitaires dans des gîtes d'hibernation dans ce département.

Des preuves de mise-bas ont été mises en évidence dans les Côtes-d'Armor, l'Ille-et-Vilaine, le Morbihan et la Loire-



- Période estivale du 01/04 au 30/09
- Période hivernale du 01/10 au 31/03
- Reproduction (colonies ou juvéniles non-volants ou juvéniles volants et femelles gestantes, lactantes, post-lactantes du 1<sup>er</sup> mai au 31 août)

**Carte de répartition du murin à oreilles échancrées, période 1985-2005.**



**Carte de densité de population du murin à oreilles échancrées**

Atlantique. En 2004, les Côtes-d'Armor concentrent la majorité de l'effectif recensé. La colonie située à Dinan accueille à elle seule 61 % de l'effectif reproducteur connu. L'Ille-et-Vilaine, le Morbihan et la Loire-Atlantique abritent chacun une colonie d'une cinquantaine d'individus. Au total, ce sont 527 individus adultes qui ont été recensés dans les colonies de mise-bas.

Nous pouvons à l'heure actuelle dégager une tendance démographique pour deux colonies : l'une a augmenté de 18 individus en 2 ans et l'autre a vu son effectif multiplié par 10 en 11 ans !

En hiver, les effectifs sont largement inférieurs à ceux observés l'été, ainsi seulement 180 individus ont été observés répartis sur 18 sites au cours de l'hiver 2002-2003 (Farcy, com. pers.). Des gîtes sont donc encore inconnus.

Il reste encore à approfondir nos connaissances afin de préciser le statut reproducteur de l'espèce dans certains secteurs, en particulier là où des captures de femelles adultes ont été réalisées dans leur territoire de chasse et dans des sites de regroupements automnaux ou dans des gîtes d'hibernation alors qu'aucune colonie de mise-bas n'est connue à proximité, notamment dans l'Ouest des Côtes d'Armor et en Loire-Atlantique.

### Gîtes

Dans les régions françaises qui comptent des effectifs importants, on peut observer des essaims comptant jusqu'à une centaine d'individus (Arthur et Lemaire, 1999). De toutes les espèces européennes, elle est celle qui quitte le plus tardivement ses gîtes d'hibernation et pour laquelle les

effectifs atteignent leurs maxima hivernaux entre mars et avril (Arthur et Lemaire, 1999).

Les gîtes d'hibernation préférentiels du murin à oreilles échancrées sont parmi les plus grands et les plus chauds (anciennes mines et autres souterrains). Cependant quelques observations réalisées en Bretagne montrent une certaine adaptabilité de l'espèce. Ainsi, on l'a observé hibernant librement suspendu à l'entrée d'un blockhaus et ce à quelques centimètres de l'extérieur (Le Bris, com. pers.). De même, à Dinan, dans une courtine composée d'une première section fortement ventilée et constellée de disjoints profonds, jusqu'à 22 individus ont été observés en léthargie alors que les autres individus occupaient la seconde section borgne donc bien plus chaude et humide. Là encore, les animaux se réfugiaient dans les fissures les plus profondes. Les murins à oreilles échancrées y sont observés suspendus seuls ou en petits groupes (Farcy et Le Bris, com. pers.).

En Europe, les colonies de mise-bas peuvent regrouper plusieurs milliers d'individus, mais elles comptent le plus souvent 50 à 200 individus (Arthur et Lemaire, 1999). On retrouve le murin à oreilles échancrées dans des gîtes chauds tels que les greniers ou encore des caves chauffées. Cependant, des colonies occupent également des gîtes thermiquement beaucoup moins favorables comme les grottes (Schober et Grimmberger, 1987) ou encore des linteaux de portes (Schwaab *et al.*, 1997).

En Bretagne, des colonies de mise-bas ont été observées dans une galerie souter-

raïne, au plafond d'une tour fortifiée du XV<sup>e</sup> siècle, au plafond d'un haut soubassement en béton et dans des greniers. Sur les 9 colonies connues à ce jour, 6 présentent une mixité avec une ou deux autres espèces (grand rhinolophe et murin de Daubenton). Avant leur départ en chasse, les femelles regroupent leurs jeunes en un ou plusieurs essaims.

### Activités de chasse

Les études visant à caractériser ses territoires de chasse sont encore peu nombreuses. Cependant, il a été montré que cette espèce à émergence tardive chasse aussi bien à proximité immédiate de son gîte (Arthur, 2001) qu'à 10 km de distance (Krull *et al.*, 1991). Une étude menée dans les Alpes bavaroises a montré une préférence de l'espèce pour les milieux boisés. Le murin à oreilles échancrées y chasse aussi bien en lisière qu'à l'intérieur

d'un boisement. A la recherche principalement d'araignées et de mouches (Beck, 1995), il pénètre fréquemment à l'intérieur du feuillage (Krull *et al.*, 1991).

### Gestion et conservation

Le murin à oreilles échancrées est une espèce d'intérêt européen. Il est présent dans 12 réserves en Bretagne, dont deux font l'objet d'un arrêté de biotope. D'autre part, le gîte de Dinan est rattaché au site Natura 2000 « Vallée de la Rance » et devrait à ce titre bénéficier d'un plan de gestion adapté.

La découverte, en 2004, d'une colonie dans un ancien tunnel d'une autre commune des Côtes-d'Armor a permis de modifier le projet de travaux de voirie en concertation avec la DDE, préservant ainsi définitivement la zone occupée par la colonie de mise-bas. ■

## Murin de Natterer

### *Myotis nattereri*

Tête et corps : 4,2 à 5 cm  
 Envergure : 24 à 28 cm  
 Poids : 5 à 12 g  
 Photographie page V du livret central

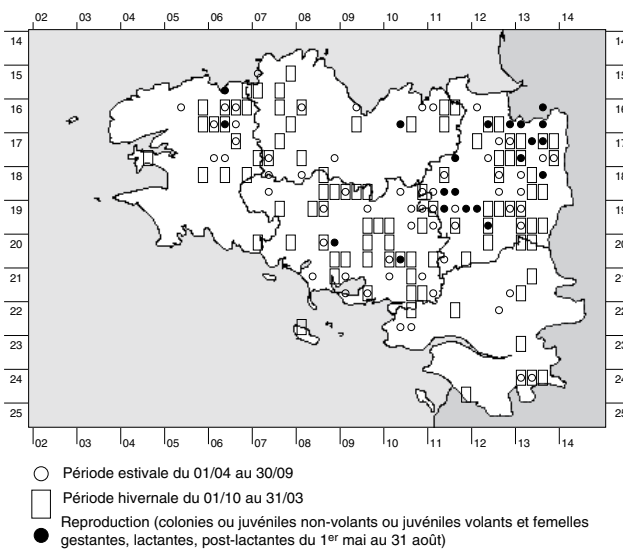
### Portrait

Le murin de Natterer est une espèce de taille moyenne. Ses oreilles sont assez grandes et vaguement translucides, souvent légèrement recourbées en arrière lorsque l'animal est au repos. Le museau est rose, toujours glabre et relativement pointu. Le pelage est long et lâche. Le

ventre d'un blanc immaculé contraste avec le dos gris clair nuancé de brunâtre.

### Distribution géographique

Le murin de Natterer est considéré comme peu abondant dans son aire de répartition, qui s'étend du Portugal et de l'Irlande à l'Oural. Il est aussi présent dans



**Carte de répartition du murin de Natterer, période 1985-2005.**

le nord-ouest de l'Afrique (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). En Europe, on note toutefois son absence dans les Balkans ainsi que dans l'extrême Nord.

### Statut de l'espèce en Bretagne

Le murin de Natterer est présent dans l'ensemble de la région, bien que son statut reste relativement méconnu. De par ses mœurs généralement arboricoles, les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et ses effectifs rarement évalués. Les fissures étroites, les plus souvent occupées, ne facilitent pas les comptages.

Les contacts les plus fréquents sont notés en période hivernale dans les gîtes souterrains ou sous des ponts principalement lors des périodes froides. Des cas de regroupement sont signalés notamment en forêt de Paimpont où jusqu'à 45 individus sont observés sous des ponts (Le Bris, com. pers.).

Les rares colonies de reproduction connues installées dans des arbres ou dans des bâtiments ont des effectifs faibles. Les maxima notés sont 26 individus dans un chêne dans le Finistère (Pénicaud, 2000) et 19 adultes dans les combles d'une église en Ille-et-Vilaine (Le Bris, com. pers.).

La technique de la capture au filet permet de compléter le manque d'information sur les gîtes. C'est ainsi que la présence de l'espèce a été recensée régulièrement dans des massifs forestiers et des zones de bocage pendant la période d'élevage des jeunes.

Le murin de Natterer est connu pour ses regroupements lors des phases d'accouplement d'août à octobre (Rivers *et al.*, 2005). Ce phénomène appelé « *swarming* » a été constaté à l'entrée de plusieurs tunnels et de souterrains en Haute-Bretagne (Farcy *et al.*, à paraître). Dans l'un d'entre eux situé dans le Nord-Est de l'Ille-et-Vilaine, 84 individus sont capturés en quelques heures. Les mâles semblent être les plus nombreux sur ces lieux de regroupement.

### Gîtes

En période estivale le murin de Natterer colonise naturellement des cavités d'arbres (Meschede et Heller, 2003). Des colonies de reproduction sont connues en Bretagne dans des fentes étroites de chênes (Pénicaud, 2000, Pénicaud et Boireau, 2002, Jamault et Le Houédec, com. pers.). L'occupation d'un épicéa par une colonie est aussi signalée (Choquené, com. pers.).

Les bâtiments sont parfois occupés. Une colonie de 18 femelles est notée dans les combles d'une église (Le Bris, com. pers.). Une autre colonie composée de dix femelles s'est installée entre les pierres de façade d'un ancien moulin (Pénicaud, 1996).

Arthur et Lemaire (1999) signalent l'occupation de 80 ponts (fissures de maçonnerie, drains,...) dans le département du Cher par des individus isolés ou des colonies de reproduction. Des gîtes d'un même type sont aussi observés en Bretagne.

Ces différents gîtes sont abandonnés au profit des caves, des galeries souterraines et des grottes lors des périodes froides en hiver. On le retrouve ainsi souvent associé avec d'autres espèces de vespertillons (*Myotis daubentonii*, *M. mystacinus*, *M. bechsteinii*). Le murin de Natterer se réfugie et s'enfonce profondément dans des fissures étroites, lors des vagues de froid. Il est alors difficile à observer.

Des variations d'effectifs sont notées en période hivernale avec des augmentations nettes lors des périodes particulièrement froides. Arthur et Lemaire (1999) mentionnent des évolutions d'effectifs dans un site souterrain passant de 14 à 79 individus visibles au fur et à mesure de la baisse des températures. Ces mêmes auteurs témoignent aussi de la difficulté de recenser cette espèce. Dans un site du Cher, connu pendant plusieurs années pour accueillir au maximum 3 individus, une pollution souterraine a « gazé » et tué 400 chauves-souris dont 306 murins de Natterer. Ces animaux profondément cachés seraient restés invisibles sans cet accident.

### Activités de chasse

La période d'activité du murin de Natterer commence tard le soir. Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides. Il longe d'un vol sinueux les bords de rivières et d'étangs, passe sous les ponts.

Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Apparemment toute la végétation de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers est visitée (Meschede et Heller, 2003).

Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (Schober et Grimmeberger, 1991). Il consomme aussi des coléoptères, des opiliions, des araignées et des chenilles.

## Gestion et conservation

Le murin de Natterer est une espèce liée à la forêt. Il est donc dépendant de la gestion sylvicole. La préservation des arbres creux ou fissurés est déterminante pour sa survie. La conservation des ponts possédant des espaces favorables à la présence des chauves-souris doit aussi

être intégrée dans les projets routiers. Toutefois, n'étant pas jugé comme prioritaire, le murin de Natterer ne fait actuellement l'objet d'aucune action spécifique de protection. Il bénéficie des modes de gestion prenant en compte des chauves-souris plus rares comme le murin de Bechstein. ■

## Murin de Bechstein

### *Myotis bechsteinii*

Tête et corps : 4,5 à 5,5 cm  
Envergure : 25 à 28 cm  
Poids : 7 à 12 g  
Photographies page VI du livret central

## Portrait

Vespertilion de taille moyenne, le murin de Bechstein présente une physionomie caractéristique avec ses très grandes oreilles, les plus longues du genre *Myotis*. Il arbore par ailleurs comme la plupart des autres vespertiliens un net contraste du pelage entre le dos brun et le ventre blanc pur.

## Distribution géographique

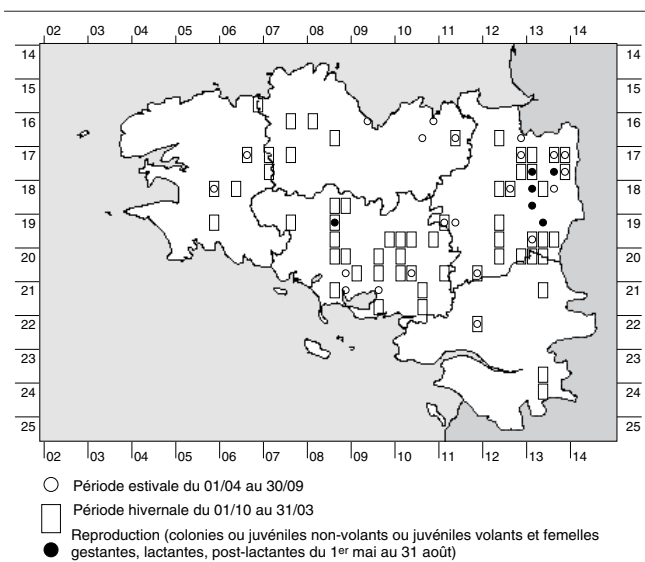
Le murin de Bechstein occupe les latitudes moyennes de l'Europe. Il est géographiquement bien représenté dans le Sud de l'Angleterre, en France, en Allemagne, en République Tchèque, en Autriche, en Slovaquie et en Hongrie. Beaucoup moins présent au Sud, sur le pourtour méditerranéen, il est quasiment absent au Nord, au delà d'une ligne qui passe par le centre de l'Angleterre et le Nord de l'Allemagne, à l'exception de la pointe Sud de la Suède (Mitchell-Jones *et al.*, 1999).

En France, présent dans tous les départements, il semble très rare en région méditerranéenne et en Corse mais plus abondant dans l'Ouest du pays : Bretagne, Pays-de-Loire et région Centre (Bensettiti et Gaudillat, 2002).

## Statut de l'espèce en Bretagne

Le statut du murin de Bechstein en Bretagne a fait l'objet d'une première synthèse en 1993 (Nicolas et Pénicaud, 1993) et a été récemment révisé par Le Mouël et Farcy (sous presse).

Dans le premier bilan présentant le statut des différentes espèces de chauves-souris de Bretagne pour la période 1988-1993, il était majoritairement observé en hiver et recensé sur 15 communes. Il s'agissait le plus souvent d'individus isolés hibernant dans des cavités souterraines (anciennes ardoisières, mines, etc.). Parmi



**Carte de répartition  
du murin  
de Bechstein,  
période 1985-2005.**



les quatre mentions hors hibernation, une concernait la capture en 1991 d'un juvénile volant dans le Finistère, apportant ainsi la première preuve de reproduction de l'espèce en Bretagne.

Depuis ce premier bilan, nos connaissances sur cette espèce ont beaucoup progressé, principalement en période estivale grâce à une pression de capture accrue au cours de ces 5 dernières années et à des prospections davantage ciblées sur ce vesperillon, notamment en Ille-et-Vilaine. Les données récoltées depuis cette première synthèse révèlent désormais la présence de l'espèce sur 83 communes, en majorité en Ille-et-Vilaine et dans le Morbihan. Si ce sont encore les données hivernales qui dominent (Ros, 1998), la progression des données hors hibernation est tout de même significative. Des 2 individus capturés entre 1988 et 1993, on est passé à 90 captures entre 1998 et 2005 (avec 62 % des individus capturés en 2003). Cet important travail de prospection a permis de mettre en évidence des indices de reproduction (femelle allaitante, juvénile volant) de *Myotis bechsteinii* sur 7 mailles : 1 dans le Finistère, 1 dans le Morbihan et 5 en Ille-et-Vilaine.

Son statut en hiver a peu évolué si ce n'est par le biais de la découverte de quelques nouveaux sites d'hibernation occupés. L'espèce est présente dans de nombreux gîtes hivernaux où sont effectués des comptages, mais toujours en faible nombre (1 à 3 individus en moyenne). Cependant ce *Myotis* qui a pour habitude de s'enfoncer profondément dans les fissures passe probablement le plus souvent inaperçu (Arthur et Lemaire, 1999) et les effectifs réels fréquentant les cavités bretonnes en hiver sont sans aucun doute très supérieurs aux effectifs observés (47 individus recensés par exemple en 2001). Seuls trois sites accueillent régulièrement plus de 10 individus par hiver : une cave dans le Morbihan ainsi qu'un souterrain et une tour médiévale situés en bordure des grands massifs boisés du Nord de Rennes. Trois colonies de mise-bas ont été découvertes en Bretagne récemment, la première, en 2002 dans un petit bois privé de 30 ha, la seconde, en 2005 au cœur du massif domaniale de la forêt de Rennes, et la dernière, en 2006, dans les parcelles de feuillus les plus âgés de la forêt domaniale de Saint-Aubin-du-Cormier.

L'afflux de cette espèce lors des phénomènes de « regroupements automnaux », jusqu'à présent inconnus chez nous, a également été mis en évidence en 2003 et 2004 sur deux tunnels ferroviaires désaf-

fectés du Nord de l'Ille-et-Vilaine, impliquant jusqu'à plusieurs dizaines d'individus au cours d'une même soirée.

Le murin de Bechstein peut être considéré en Bretagne comme une espèce peu commune bien que localement abondante quand les habitats lui sont favorables. Assez bien réparti en Ille-et-Vilaine et dans le Morbihan, son statut reste à préciser dans les Côtes-d'Armor et la Loire-Atlantique où les prospections font défaut. Dans le Finistère, l'espèce est vraisemblablement rare.

### Gîtes

Longtemps méconnus, l'écologie et le comportement de cette espèce ont fait l'objet de nombreuses recherches depuis le début des années 1990, en Allemagne puis plus récemment en Angleterre et en France. Elle a ainsi été caractérisée comme étant l'espèce de chiroptère la plus inféodée au milieu forestier, où elle trouve à la fois ses gîtes et son couvert (Heller et Meschede, 2003). Ses colonies de mise-bas sont de faible effectif, 15 à 40 femelles, et généralement scindées en sous-groupes. Une seule colonie peut occuper au cours d'une même saison plusieurs dizaines de gîtes arboricoles. Et, bien que plusieurs colonies de mise-bas puissent occuper une même entité forestière, ces colonies sont socialement closes : il n'existe aucun échange de femelle, même entre des colonies voisines (Kerth *et al.*, 2000).

Hormis un comble de chapelle, laquelle est située dans un maillage bocager dense, les rares gîtes estivaux découverts en Bretagne sont des gîtes arboricoles, typiques de ce qui est connu chez le murin de Bechstein (Heller et Meschede, 2003 ; Le Mouël et Farcy, à paraître). Trois des cinq cavités arboricoles identifiées sont localisées dans des hêtres (*Fagus sylvatica*), les deux autres se trouvant dans des chênes sessiles (*Quercus petraea*). Les habitats proches des gîtes fréquentés par les colonies connues s'avèrent très variés : petits boisements hétérogènes en secteur bocager, vieilles parcelles de feuillus (chênaie et hêtraie) en forêt domaniale et même parcelle de régénération au sous-bois inexistant.

Les gîtes hivernaux abritant cette espèce présentent des caractéristiques physiques très variables (température, hygrométrie, exposition aux mouvements d'airs). Rarement observé à découvert, le murin de Bechstein est le plus souvent décelé dans des fissures étroites, des disjoints entre les pierres, des trous de mines

ou des briques. La présence de ces micro-cavités semble d'ailleurs être le facteur principal de présence de cette espèce dans un site d'hivernage : la pose de briques dans une cave voûtée a permis l'apparition de l'espèce sur un site, où elle est désormais présente tous les hivers.

### Activités de chasse

Le murin de Bechstein a un vol papillonnant très agile dans les espaces encombrés. Il chasse à faible hauteur. Ses proies composées de papillons nocturnes, de moustiques et de coléoptères sont glanées dans le feuillage et sur les branches (Roué et Barataud, 1999).

Capturé çà et là dans les grands massifs domaniaux, l'espèce a été le plus souvent contactée dans des boisements privés de plus faible superficie (quelques dizaines d'hectares) et dans des parcs arborés. A l'exception des captures sur les routes de vol, en allée forestière, l'essentiel des contacts a lieu dans des peuplements boisés bien stratifiés au sous-étage développé. Les premières opérations de radiopistage menées sur des femelles en forêt domaniale ont montré la fréquentation de petits territoires de chasse en chênaie âgée à sous bois dense de houx avec notamment de longues séquences de chasse au dessus ou à proximité immédiate de petits ruisseaux forestiers (Le Houédec et Jamault, com. pers.).

### Gestion et conservation

Le murin de Bechstein est présent en hiver dans sept réserves gérées en Bretagne, dont quatre font l'objet d'un arrêté de protection de biotope.

Les sites de regroupement automnaux, qui jouent probablement le rôle de sites d'accouplement, enregistrent un afflux d'individus d'origines très diverses garantissant ainsi un flux de gènes entre les populations « fermées » de cette espèce (Kerth *et al.*, 2003). De tels sites s'avèrent donc être d'une importance cruciale pour la conservation de *Myotis bechsteini*. Il est donc primordial qu'ils soient inclus dans le réseau des sites protégés afin de garantir leur pérennité à long terme.

Enfin, la grande fidélité de cette espèce à ses terrains de chasse ainsi que la transmission mère-fille de ces zones de chasse en font une espèce particulièrement sensible aux modifications de son milieu de vie, les vieux peuplements forestiers de feuillus âgés de plus de 120 ans (Schlapp, 1990 ; Roué et Barataud, 1999). La conservation de cette espèce passe donc par le maintien et la reprise d'une gestion forestière qui favorise les forêts étagées, riches en feuillus et en cavités naturelles ; les courtes durées de révolution des peuplements, les enrésinements ainsi que les « coupes à blanc » sont à proscrire. ■

## Noctule commune

### *Nyctalus noctula*

Tête et corps : 6 à 8,2 cm

Envergure : 32 à 40 cm

Poids : 19 à 40 g

Photographies page VIII du livret central

### Portrait

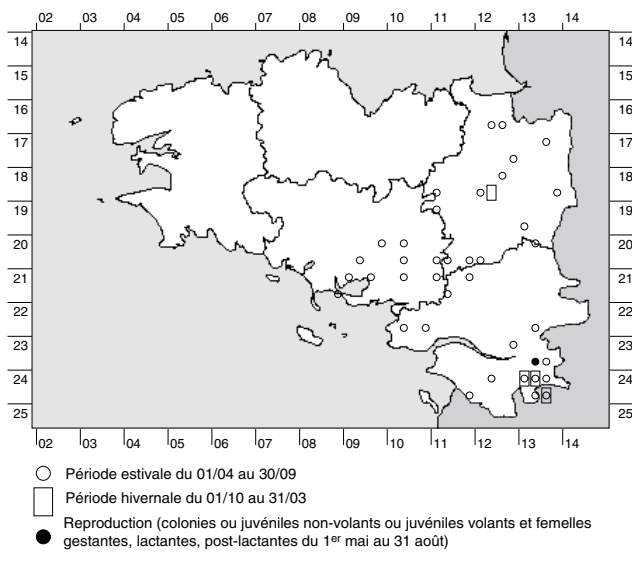
Uniformément rousse, la noctule commune a un vol puissant et une silhouette soutenue par des ailes longues et étroites caractéristiques des grands voiliers, ce qui lui vaut d'être appelée « martinet du soir » par les allemands. C'est une des trois espèces de chauves-souris migratrices qui fréquentent la Bretagne. Elle met au monde fréquemment des jumeaux, alors que chez les autres espèces ce phénomène est rare voire inexistant, sauf chez une autre espèce migratrice, la pipistrelle de Nathusius. Il existe par ailleurs une variation géographique au sein même de l'espèce puisque les jumeaux sont plus fréquents chez les noctules d'Allemagne de l'est ou de la République Tchèque que chez leurs cousines des Pays-Bas par

exemple (Bels, 1952 ; Heise, 1989 ; Rachmatulina, 1992). Ce taux de reproduction relativement élevé pour une chauve-souris est compensé, d'un point de vue de la dynamique de ses populations, par une longévité plus faible que celle d'autres espèces européennes. La durée de vie maximale est de l'ordre de 10 ans seulement pour la noctule commune (Heise, 1985), quand elle peut atteindre plus de 30 ans pour des rhinolophidés ou d'autres vespertilionidés.

### Distribution géographique

La noctule commune est présente en Europe dans toutes les zones à forêts de feuillus ou mixtes. Au nord, sa distribution s'arrête là où commence la forêt boréale (Ahlén et Gerell, 1989). Au sud, elle est

**Carte de répartition  
de la noctule  
commune,  
période 1985-2005.**



présente mais en moins fortes densités que dans les forêts d'Europe centrale et de l'Est. Ces zones de plus fortes densités correspondent aux régions où est localisé l'essentiel des colonies de mise-bas connues. Plus au Sud et à l'Ouest, on retrouve des mâles partout, mais les colonies de femelles sont plus rares (Strelkov, 1969). Ce sont aussi des régions vers lesquelles les femelles migrent pour passer l'hiver. La France est ainsi une terre d'accueil pour les noctules allemandes en hibernation, mais elle abrite aussi un certain nombre de colonies de mise-bas concentrées essentiellement sur une bande est-ouest allant de l'Alsace et de la Franche-Comté jusqu'au Poitou-Charentes et à l'Aquitaine.

### Statut de l'espèce en Bretagne

La noctule commune est une espèce dont les gîtes sont essentiellement arboricoles, que ce soit en hiver ou en été, et difficiles à localiser. Pour cette raison, l'essentiel des contacts avec cette espèce en Bretagne a été réalisé grâce à la détection de ses ultrasons caractéristiques. Ces contacts sont localisés dans l'Est de la région, en Ille-et-Vilaine, au sud du Morbihan et autour de l'estuaire de la Loire, en général dans des zones boisées (forêts, bocages) ou au-dessus de plans d'eau.

On ne connaît pas de gîte d'hibernation pour l'espèce en Bretagne. En revanche, une colonie de mise-bas occupant un arbre est connue en Loire-Atlantique. En dehors de cette colonie, l'unique observation de

femelles concerne cinq individus qui ont été délogés d'un arbre abattu à Rennes en octobre (Choqueré, com. pers.), c'est-à-dire au cœur de la période de migration. Notons enfin que la noctule peut être prédatée par la chouette hulotte, comme l'atteste la découverte de restes osseux dans une pelote trouvée en lisière de la forêt de Brocéliande (Bilheude, com. pers.).

### Activités de chasse

La noctule commune est une espèce qui émerge en même temps que la pipistrelle commune, un peu avant le crépuscule. On peut alors aisément l'observer en chasse au-dessus des plans d'eau, parfois en même temps qu'un faucon hobereau (Petit, com. pers.). Que ce soit au-dessus de la surface des lacs, étangs, ou au-dessus de la couronne des arbres, c'est une espèce qui chasse à bonne distance des obstacles. La noctule commune peut se nourrir d'une grande variété d'insectes : selon les régions, on trouve dans son régime alimentaire diptères, hémiptères, trichoptères, lépidoptères, coléoptères, éphéméroptères, hyménoptères (Beck, 1995), voire des orthoptères (Cranbrook et Barrett, 1965).

### Gîtes

Les observations effectuées en Bretagne sont caractéristiques de l'espèce : les noctules communes occupent essentiellement des gîtes arboricoles, en général des trous de pic pour lesquels elles sont en concurrence avec les étourneaux notamment. Il semblerait que l'essence des arbres ne soit

pas un caractère déterminant. Par contre, les noctules préfèrent des arbres qui se trouvent en limite de bois, dans des alignements, près d'un étang ou une rivière, ou encore des arbres isolés dans des parcs, toujours avec un espace dégagé devant l'entrée du gîte (Gaisler *et al.*, 1979). Les noctules changent fréquemment de gîte : en Bavière, un individu change de gîte tous les deux à trois jours et peut occuper un réseau de gîtes qui s'étend sur une surface de 185 ha (Kronwitter, 1988). Les noctules peuvent aussi occuper des bâtiments et des crevasses situées dans des falaises, comme

c'est le cas en hiver près de Bâle (Gebhard, 1983-84).

### Gestion et conservation

La noctule commune n'est pas présente dans les réserves gérées actuellement en Bretagne.

Espèce essentiellement arboricole, la noctule a besoin de la disponibilité d'arbres creux pour héberger ses populations. Il est donc nécessaire de maintenir des vieux boisements de feuillus. Cet aspect doit être intégré dans la gestion des massifs forestiers. ■

## Noctule de Leisler

### *Nyctalus leisleri*

Tête et corps : 4,8 à 6,8 cm

Envergure : 26 à 32 cm

Poids : 13 à 20 g

Photographie page IX du livret central



### Portrait

Cette noctule miniature arbore les traits caractéristiques du genre *Nyctalus* : un museau plat et large, des oreilles arrondies prolongées par un repli de peau rejoignant les commissures de la bouche et un tragus caractéristique en forme de chamignon.

En dehors de sa taille, discriminante, elle présente un pelage brun roussâtre d'aspect plutôt long pour une noctule qui lui confère une apparence toute particulière.

Taillée comme ses cousines pour la chasse en plein ciel, elle présente en vol la même silhouette élancée avec ses ailes longues et étroites.

### Distribution géographique

Présente dans le paléarctique sur une large bande médiane, de l'Europe de l'Ouest à l'Asie du Sud-Est, elle ne s'aventure pas au delà de 57° de latitude Nord délaissant le Nord de l'Ecosse, la Scandinavie et le Nord de la Russie, ses quartiers les plus méridionaux se trouvant en Afrique du Nord-Ouest.

En Europe, l'espèce semble partout peu abondante à l'exception de l'Irlande qui abrite des densités très importantes, à tel point que ce pays est considéré comme le bastion mondial de l'espèce (Shiel, 1999). En France, cette noctule, assez méconnue, semble plus abondante dans le Sud et l'Est du pays.

La noctule de Leisler fait partie des grandes migratrices européennes, ses

populations nordiques effectuant des déplacements saisonniers de plusieurs centaines de kilomètres vers le Sud et l'Ouest de l'Europe.

### Statut de l'espèce en Bretagne

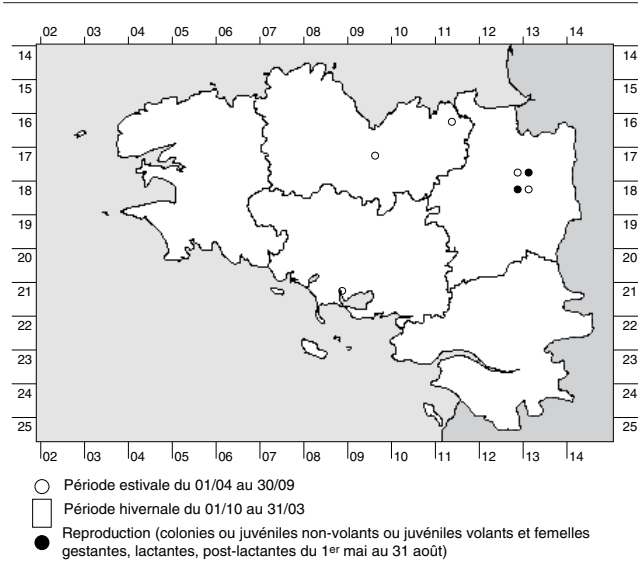
Découverte seulement au cours du printemps 2000 par le biais d'un cadavre retrouvé dans le clocher d'une église des Côtes-d'Armor, il faudra attendre juillet 2002 et la capture d'un juvénile volant en forêt domaniale de Liffré pour avoir enfin la confirmation de sa présence, fournissant par la même occasion la première preuve de reproduction de cette espèce migratrice en Bretagne. Sa présence a depuis été mise en évidence dans un parc arboré du golfe du Morbihan en automne, le long de la ria de la Rance dans les Côtes- d'Armor où elle a été contactée à plusieurs reprises en période estivale et dans plusieurs massifs domaniaux du nord de l'Ille-et-Vilaine, seuls secteurs ayant permis de confirmer la reproduction locale de l'espèce.

Cette répartition régionale qui peut sembler disparate est en fait liée dans tous les cas à la présence de massifs forestiers, ce qui correspond aux exigences écologiques décrites chez les populations continentales de cette noctule (Meschede et Heller, 2003).

Difficile à contacter par le biais des techniques d'inventaire classiques, l'utilisation accrue de détecteur à ultrasons lors de futures prospections ciblées sur les massifs forestiers bretons devrait permettre de lever une partie du voile sur la distribution réelle de cette espèce plutôt discrète.

A l'heure actuelle, la noctule de Leisler peut

**Carte de répartition  
de la noctule  
de Leisler,  
période 1985-2005.**



toutefois être considérée comme rare et localisée à l'échelle de la région.

### Gîtes

Décrite parfois comme une espèce strictement arboricole, elle n'en exploite pas moins les constructions humaines tout comme des gîtes rupestres en hiver (Shiel, *et al.*, 1998.).

Trois gîtes ont été jusqu'ici localisés en Bretagne : une fissure étroite dans un chêne pédonculé a abrité deux individus en forêt domaniale de Fougères en période automnale (peut-être en transit), une colonie de mise-bas d'au moins 25 femelles est découverte dans un tronc fendu de chêne en forêt domaniale de Saint-Aubin-du-Cormier en juillet 2005, fournissant par la même occasion la première colonie bretonne de l'espèce, et un individu est observé en mai 2006 vocalisant pendant de longues minutes à l'entrée d'une fissure de hêtre à proximité du gîte précédent (Le Houédec, Jamault, com. pers.).

Des recherches plus ciblées menées sur ce massif forestier ont permis de mettre en lumière la relative abondance de l'espèce à l'échelle du massif (plusieurs dizaines d'individus) et de constater que des mâles fréquentent également ce secteur et sont retrouvés, au moins en partie, sur les mêmes territoires que les femelles, à l'inverse de ce qui a été décrit en Europe centrale (Kanuch *et al.*, 2005).

En hiver nous ne savons pas si les populations reproductrices bretonnes sont sédentaires à l'image d'au moins une par-

tie des individus irlandais (Mc Aney, 2006) mais il est probable que la région accueille à cette saison des migrateurs venus de l'est.

### Activités de chasse

La noctule de Leisler est un prédateur opportuniste qui exploite un très large spectre de proies en fonction des disponibilités locales et des habitats fréquentés. Bien que très arboricole, par le biais des gîtes qu'elle affectionne, elle exploite en activité de chasse des milieux très variés au gré de l'apparition des fortes concentrations d'insectes (Shiel *et al.*, 1998) : canopées et allées forestières, clairières, prairies, pièces d'eau, éclairages urbains, toujours en milieu ouvert. L'essor de cette espèce a lieu en général quelques minutes après le coucher du soleil ce qui permet souvent de belles observations en début de soirée quand la luminosité est encore suffisante.

### Gestion et Conservation

La présence de cette espèce, plutôt éclectique quant aux milieux de chasse utilisés, semble davantage déterminée par la densité de gîtes disponibles que par la qualité des peuplements qu'elle fréquente. La conservation d'une densité minimale d'arbres à cavité en milieu boisé, groupés sous forme d'îlots, s'avère être la mesure la plus favorable à la conservation de la noctule de Leisler.

La mise en place de gestion forestière variée favorisant la formation de trouées et de petits espaces ouverts (clairières, ...), la préservation de la végétation florale et arbustive sur les lisières intérieures et le

long des chemins s'avèrent également favorables à cette espèce, et particulièrement aux jeunes individus qui exploitent

d'avantage ce type de milieu lors de la phase critique d'émancipation (Meschede et Heller, 2003). ■

## Noctule géante

### *Nyctalus lasiopterus*

Tête et corps : 8,4 à 10 cm  
Envergure : 46 à 50 cm  
Poids : 41 à 76 g

#### Portrait

La noctule géante est la plus grande chauve-souris d'Europe. Appelée également grande noctule, elle possède des mensurations qui la distinguent des autres chiroptères européens y compris de la noctule commune dont la morphologie est néanmoins très voisine.

Son pelage est épais et unicolore. Le dos est brun roussâtre et la face ventrale plutôt jaunâtre.

#### Distribution géographique

La noctule a une répartition allant des côtes Atlantiques du Sud de l'Europe au Japon. Sa présence est notée au sud en Afrique du Nord et au nord jusqu'en Pologne et au sud de la Russie. L'espèce est l'une des chauves-souris les plus mal connues en Europe. Quelques individus sont notés sporadiquement dans n'importe quel point du continent avec toutefois un nombre plus important dans le Sud. En France, elle semble être occasionnellement de passage.

#### Statut de l'espèce en Bretagne

La noctule géante n'est connue en Bretagne que par un seul exemplaire au cours des vingt dernières années. Un cadavre frais

d'un mâle est découvert dans un bâtiment de l'école du Faouët (Morbihan) le 15 juin 1987 (Nicolas, 1988). Ses grandes dimensions permettent de confirmer sans équivoque la détermination de l'espèce. Cette unique donnée semble signaler un statut de migrateur occasionnel pour l'espèce en Bretagne.

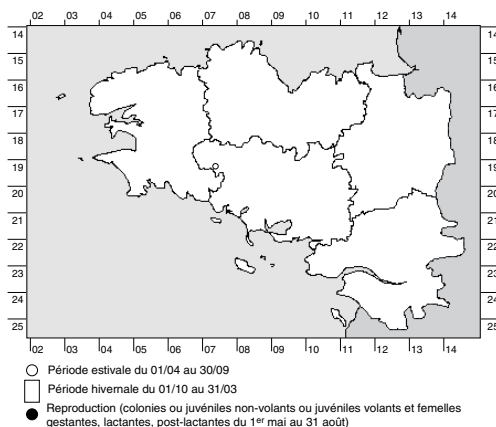
#### Gîtes

Les gîtes connus sont situés dans des grands arbres creux ou dans des fentes de parois rocheuses.

#### Activités de chasse

L'espèce chasse dans des forêts mixtes ou des grands parcs dans l'Ouest et le Sud de l'Europe. Elle y consomme principalement des insectes. Une étude réalisée en Espagne a démontré que la noctule géante capture aussi des petits oiseaux lors des passages migratoires nocturnes des passereaux (Ibanez *et al.*, 2001). Elle semble être capable de les maîtriser et de les consommer en vol.

Ce régime alimentaire est unique chez les chauves-souris européennes. ■



**Carte de répartition de la noctule géante, période 1985-2005.**

## Sérotine commune

### *Eptesicus serotinus*

Tête et corps : 6,2 à 8,2 cm  
Envergure : 31 à 38 cm  
Poids : 14 à 33 g  
Photographie page X du livret central

#### Portrait

Cette chauve-souris au pelage sombre fait partie des grandes espèces bretonnes.

Ses oreilles sont courtes et presque triangulaires. Elles sont noires tout comme son museau. Son pelage dorsal, long, constitué de poils bruns foncés à la base et brun fuligineux à l'extrémité, contraste faiblement avec un ventre plutôt jaunâtre.

#### Distribution géographique

En Europe, elle est présente presque partout, y compris dans les îles de la Méditerranée, sa limite nord étant le Sud de l'Angleterre, le Danemark, la Lituanie. Son aire de répartition couvre aussi le Nord et l'Est de l'Afrique et s'étend jusqu'en Asie Centrale, à l'est de la Chine et Taïwan.

La sérotine occupe toute la France, y compris la Corse. On la trouve surtout en plaine.

#### Statut de l'espèce en Bretagne

La sérotine commune est présente dans toute la Bretagne à l'exception de certaines îles habitées (Ouessant, Molène et Sein). L'identification aisée de ses émissions ultra-sonores facilite les contacts avec cette espèce. Ils représentent d'ailleurs plus d'un quart de ses données.

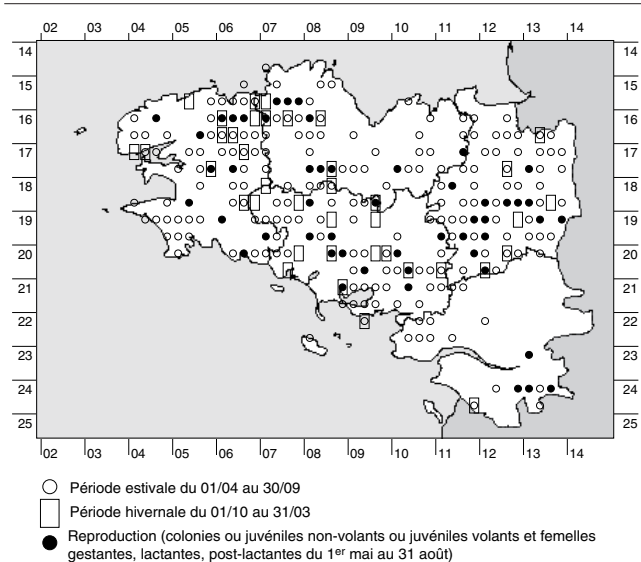
Elle est observée dans de nombreux milieux y compris en zone côtière. Toutefois, la densité des populations semble peu élevée. Les colonies de reproduction connues sont composées au maximum d'une cinquantaine d'adultes qui mettent bas fin juin ou début juillet. Elles sont réparties dans l'ensemble de la région.

En période hivernale, la sérotine est très discrète et passe facilement inaperçue. Plutôt fidèle à son gîte, qu'elle peut partager avec d'autres espèces (oreillard, pipistrelles, grands rhinolophes), il lui arrive cependant de le désertier pour ne réintégrer les lieux que quelques années plus tard.

#### Gîtes

Espèce thermophile, la sérotine commune n'est présente qu'en plaine et en secteur collinéen où elle apprécie les paysages richement structurés. Elle sélectionne ses gîtes en fonction des caractéristiques thermiques locales (Meschede et Heller, 2003, Simon *et al.*, 2004). Elle affectionne généralement les combles de bâtiments récents (lotissements) ou plus traditionnels, mais s'installe aussi dans les cavités d'arbres.

**Carte de répartition de la sérotine commune, période 1985-2005.**



Une fissure d'un centimètre d'épaisseur suffit pour rejoindre un grenier. Les femelles forment des colonies de reproduction d'une à plusieurs dizaines d'individus en s'installant sur les poutres faîtières. En Bretagne, les toits en ardoises rustiques constituent des gîtes intéressants en raison de l'irrégularité de la couverture et aussi des accès qui peuvent être multiples. En été, elle peut également s'installer à l'abri derrière un bardage en bois, un volet ou un cadran solaire.

Des cas d'occupation d'arbres sont notés dans plusieurs massifs forestiers (Le Bris et Farcy, com. pers.).

Lorsque la sérotine est surprise dans son gîte d'été, elle trahit sa présence par les crissements d'une course rapide sur la poutre faîtière vers un refuge plus adéquat. Elle présente également la particularité pour une espèce généralement anthropophile de changer de gîte au cours de l'été et parfois de façon très régulière (Simon *et al.*, 2004).

Les observations en milieu souterrain restent exceptionnelles et concernent des individus isolés en hiver. La sérotine peut hiverner sur son lieu de reproduction dont elle utilisera les divers recoins pour mieux s'isoler des variations thermiques : fissure de maçonnerie ou de charpente, rez-de-chaussée des églises ou doubles cloisons.

De nombreuses inconnues subsistent sur les gîtes occupés en hiver. L'essentiel des populations bretonnes n'est pas contacté pendant cette période.

### Activités de chasse

Très anthropophile, la sérotine quitte son gîte après la tombée du jour d'un vol lourd et rectiligne aisément reconnaissable.

Elle est présente dans de nombreux habitats : zones bocagères, forêts, milieux semi-ouverts et zones urbaines. Elle y exploite les insectes des parcs et jardins et chasse souvent autour des lampadaires.

En milieu naturel, elle survole les prairies, les rives des cours d'eau et les lisières boisées, effectuant de brusques et impressionnants loopings pour capturer ses proies (essentiellement des lépidoptères et coléoptères). Elle chasse dans un rayon de cinq kilomètres autour de son gîte.

### Gestion et conservation

La sérotine n'est pas une espèce prioritaire. La préservation des habitats boisés et du bocage, ainsi que le maintien d'habitats richement structurés est déterminante pour la préservation de l'espèce.

L'évolution des populations de sérotine commune pose actuellement question puisque c'est une espèce vectrice de la rage des chauves-souris : le virus *Lyssavirus* de type EBL 1. Sur les 26 cas recensés en France entre 1989 et 2005, 25 concernent la sérotine commune. La Bretagne n'est pas épargnée puisque six sérotines porteuses du virus ont été identifiées, dont quatre dans le Finistère et deux dans le Morbihan. Il s'agit soit de cadavres, soit de chauves-souris moribondes, recueillies par des particuliers. Dans tous les cas les cadavres sont transmis à l'AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments) de Nancy dans le cadre du réseau national d'épidémiosurveillance mis en place par les chiroptérologues de la SFPEM en 1989.

Ces animaux sont toujours des individus isolés et bien que l'espèce soit grégaire, aucun cas de colonie infectée n'est actuellement connu. ■

## Pipistrelle commune

### *Pipistrellus pipistrellus*

Tête et corps : 3,6 à 5,1 cm  
Envergure : 18 à 24 cm  
Poids : 3,5 à 8 g  
Photographie page XI du livret central



### Portrait

Considérée comme la plus petite chauve-souris présente en Bretagne, jusqu'à très récemment, la pipistrelle commune est très semblable aux trois autres espèces du genre *Pipistrellus*. Des mesures précises (longueur de l'avant-bras, du 5<sup>ème</sup> doigt) et l'observation de la dentition sont donc nécessaires pour la distinguer. La découverte très récente d'une nouvelle espèce

très proche, la pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) complique les déterminations. L'écoute des émissions ultrasonores de ces espèces constitue finalement le moyen le plus simple de les identifier.

La pipistrelle commune est l'espèce la plus couramment rencontrée en Bretagne. Elle est reconnaissable à ses oreilles



courtes et triangulaires, sa face sombre et son pelage ras brun-roux.

### Distribution géographique

Largement répandue, la pipistrelle commune est présente dans quasiment toute l'Europe où elle atteint presque le cercle polaire. Elle est notée aussi dans quelques parties du Sud-Ouest de l'Asie et du Nord de l'Afrique.

En France, on la rencontre dans toutes les régions y compris en Corse (Schober et Grimmberger, 1991).

### Statut de l'espèce en Bretagne

Le projet d'atlas pour les mammifères de Bretagne lancé en 1991 signalait une répartition de l'espèce sur toute la région avec des zones d'absence dans le pays des Abers, dans le Sud Finistère, dans le Centre et le Centre-Est des Côtes-d'Armor mais également sur la majorité de la Loire-Atlantique. Cette absence reflète plutôt un manque de prospection qu'une réelle absence de l'espèce. La carte de répartition mise à jour en 2005 s'est considérablement enrichie. Toutefois, l'espèce reste à rechercher dans de nombreux secteurs puisqu'elle est probablement présente partout avec une densité variable.

Présente en été et en hiver sur toute la Bretagne, y compris dans la plupart des îles, la pipistrelle commune est régulièrement observée en période estivale. Elle est contactée au sein des gîtes de reproduction mais surtout lors de prospections au détecteur à ultrasons et de captures

au filet. Les données hivernales sont cependant plus restreintes du fait de la difficulté de l'observer dans ses gîtes.

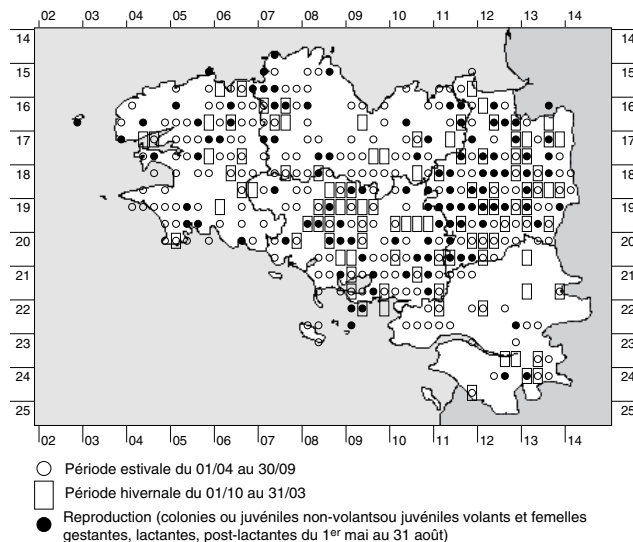
La cinquantaine de colonies de reproduction connues en Bretagne permettent difficilement d'apprécier les effectifs régionaux de cette espèce. Les nombreux contacts autorisent néanmoins à considérer l'espèce comme commune et abondante.

### Gîtes

D'une adaptation remarquable à son environnement, la pipistrelle commune semble affectionner une grande diversité de gîtes dans les milieux les plus variés.

Les habitations modernes sont occupées au même titre que les maisons traditionnelles. Les colonies de mise-bas se rencontrent le plus souvent sous combles ou sous une toiture d'ardoises. Elles semblent particulièrement rechercher les maisons d'habitations récentes où on les trouve souvent entre les ardoises et le placoplâtre ou encore dans le coffret du volet roulant. Mais on trouve également des individus fréquentant aussi bien les fissures de murs que les espaces entre les poutres en bois ou en pierre, l'arrière d'un volet, les nichoirs ou encore les cavités d'arbres. Parmi les colonies de mise-bas les plus importantes en nombre d'individus, certaines accueillent plus de 200 adultes. Devant tous ces éléments, on peut considérer que chaque commune bretonne est susceptible d'accueillir plusieurs colonies de mise-bas.

**Carte de répartition de la pipistrelle commune, période 1985-2005.**



En hiver, les individus semblent plus isolés au sein des fissures de murs en pierre ou en parpaing, sous les toits au milieu de la laine de verre mais également sous les ponts et parfois dans les cavités. A ce jour, aucune concentration hivernale importante n'a été notée en Bretagne.

### Activité de chasse

C'est une espèce opportuniste et ubiquiste (Eichstädt, 1995). On peut l'observer en chasse aussi bien en forêt qu'au milieu d'un centre urbain ou encore au dessus des champs cultivés. Certains auteurs considèrent que l'augmentation et l'expansion de cette espèce proviennent du fait qu'elle profite particulièrement de l'éclairage urbain (Rydell et Racey, 1999).

Son régime alimentaire est composé de divers petits insectes dont les diptères figurent parmi ses proies favorites, mais elle consomme également des papillons, des criquets...

### Gestion et Conservation

La pipistrelle commune reste l'espèce la plus fréquemment observée en Bretagne et semble commune sur toute la région. C'est également pour cette espèce que l'on recense le plus grand nombre d'appels de particuliers dans le cadre du réseau "SOS Chauves-souris".

Aucune menace ne semble peser actuellement sur elle à court terme. C'est probablement la chauve-souris qui a le mieux profité de l'expansion humaine. ■

## Pipistrelle pygmée

### *Pipistrellus pygmaeus*

Tête et corps : 3,6 à 5,1 cm  
Envergure : 18 à 24 cm  
Poids : 3,5 à 6 g

### Portrait

Récemment décrite (Barrat *et al.*, 1997), cette espèce jumelle de la pipistrelle commune est difficile à distinguer de sa cousine. Les deux critères qui permettent de les différencier avec certitude sont l'ADN et l'analyse des ultrasons.

La pipistrelle commune émet des ultrasons entre 43 et 50 kHz alors que la pipistrelle pygmée émet entre 52 et 60 kHz (Barlow et Jones, 1999). Cette fréquence d'émission ultrasonore typique lui a valu le surnom de pipistrelle « soprane ».

Des critères morphologiques mis en évidence depuis sa découverte restent peu évidents. Le pelage plus roux et les parties nues brun rosé du museau donnent l'aspect d'une pipistrelle colorée. Ces petites particularités morphologiques ne sont véritablement visibles que lors d'une capture.

Le meilleur moyen d'identifier l'espèce est l'utilisation d'un détecteur à ultrasons.

### Distribution géographique

Il subsiste encore beaucoup d'incertitude sur la répartition de la pipistrelle pygmée en Europe. Elle a été contactée dans les régions et pays limitrophes de l'Europe de l'Est, sur le pourtour méditerranéen, le Sud-Ouest de la France et les îles britanniques. Proche de la Bretagne, une

observation a été réalisée en 2003 en Vendée (König, 2003), mais l'espèce est surtout bien présente dans les îles Anglo-normandes, en particulier sur l'île de Jersey, à seulement une cinquantaine de kilomètres des côtes bretonnes (Magris, 2003).

### L'espèce en Bretagne

L'espèce a été contactée pour la première fois en Bretagne le 9 juin 2005, lors d'une soirée d'écoutes ultrasonores. Cette observation a été réalisée dans une allée forestière près d'un petit étang sur la commune de Louargat (22). L'enregistrement effectué par Philippe Favre a permis de valider la présence de cette 21<sup>ème</sup> espèce de chauves-souris en Bretagne.

La pipistrelle pygmée n'a pas été l'objet de nouveaux contacts faute probablement d'avoir prospecté les milieux favorables à l'espèce avec les techniques appropriées.

### Gîtes

Les spécialistes anglais ont observé que la pipistrelle pygmée affectionne les bâtiments proches des bois ou entourés d'arbres et en général à proximité de milieux aquatiques (Jenkins *et al.*, 1998). Les observations en France montrent que les pipistrelles pygmées forment des colonies plus importantes que les pipistrelles communes (Savage, com. pers.).

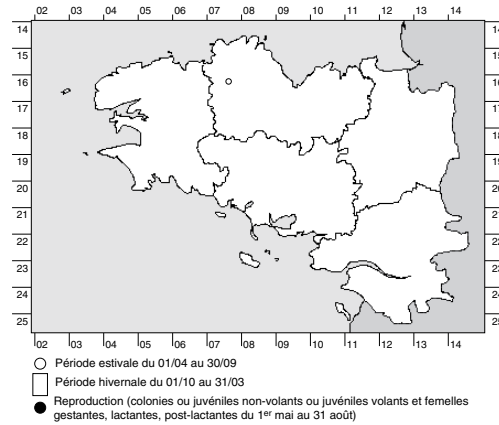
## Activités de chasse

Les habitats autour des colonies sont constitués de prairies et de zones urbanisées présentant la particularité d'être à proximité immédiate de milieux humides (Davidson et Jones, 2005). Il semble donc que la pipistrelle pygmée affectionne et exploite les ripisylves (Barlow et Jones, 1999). Elle est également présente en milieu littoral. Les futures prospections devront se focaliser sur ces habitats pour

affiner les connaissances sur la répartition de cette espèce semble t'il discrète en Bretagne.

## Gestion et conservation

Actuellement, il est impossible de préciser un statut pour l'espèce en Bretagne. Le développement des études et suivis à l'aide de détecteurs à ultrasons devrait permettre mieux connaître la répartition et l'écologie de la pipistrelle pygmée. ■



**Carte de répartition  
de la pipistrelle pygmée,  
période 1985-2005.**

## Pipistrelle de Kuhl

### *Pipistrellus kuhlii*

Tête et corps : 4,0 à 4,8 cm  
Envergure : 21 à 22 cm  
Poids : 5 à 10 g  
Photographie page XI du livret central

## Portrait

Assez malaisée à différencier au sein du complexe des pipistrelles, c'est néanmoins l'espèce qui se démarque le plus de ses trois cousines. Plus robuste, la pipistrelle de Kuhl présente un museau large et très sombre, presque noir. La teinte anthracite des parties nues (museau, oreilles et avant-bras) contrastant avec le pelage brun-roux du dos et gris-cannelle du ventre lui donne une physionomie caractéristique. L'utilisation de critères biométriques et dentaires demeure néanmoins essentielle pour s'assurer de l'identification de la plus massive de nos pipistrelles bretonnes.

## Distribution géographique

La pipistrelle de Kuhl se rencontre principalement aux latitudes les plus chaudes de notre ancien monde, du Sud de l'Europe jusqu'à l'Asie du Sud-Est, et englobant une grande partie du continent africain.

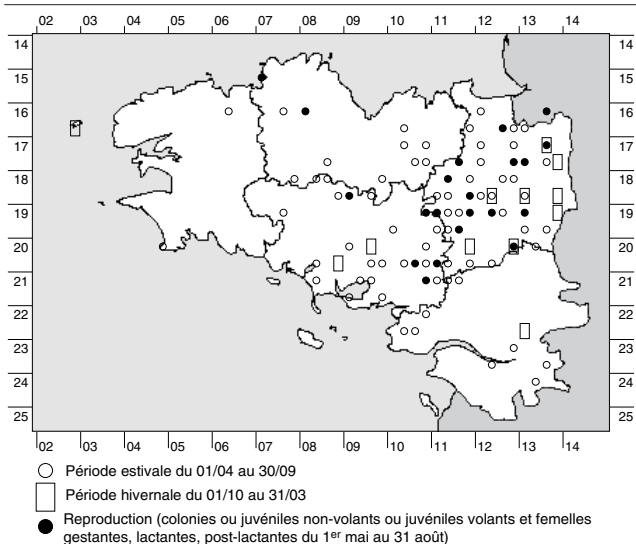
Largement répandue sur le pourtour méditerranéen où elle peut atteindre des densités très importantes, 730 ind./km<sup>2</sup> sur une île croate (Vernier et Bogdanowicz, 1999), elle présente en France une répartition classique des espèces circum-méditerranéennes, centrée sur le Sud et l'Ouest du pays. Elle est absente au delà d'une ligne Seine Maritime – Jura, qui marque d'ailleurs la limite Nord de répartition de cette espèce.

## Statut de l'espèce en Bretagne

Considérée comme l'une des espèces les plus anthropophiles, la pipistrelle de Kuhl est paradoxalement plutôt méconnue en Bretagne, essentiellement par un manque d'intérêt porté par les naturalistes aux zones urbaines.

Largement répartie en Ile-et-Vilaine et dans le Morbihan, elle devient plus rare à mesure que l'on s'avance vers l'ouest

**Carte de répartition  
de la pipistrelle  
de Kuhl,  
période 1985-2005.**



de la péninsule bretonne. Cette répartition est probablement davantage le reflet d'un manque de prospection, comme en Loire-Atlantique, que d'une réelle absence de l'espèce dans l'Ouest de la région, puisque elle a été notée sur l'île d'Ouessant notamment. Cependant, il est possible qu'un « effet péninsule », induisant des densités encore faibles dans l'Ouest, puisse être une des explications de cette répartition chez cette espèce probablement encore en phase de colonisation à l'image du reste de son aire de distribution (Vernier et Bogdanowicz, 1999).

Très rarement notée en hiver, l'espèce est principalement contactée en saison estivale au détecteur à ultrasons (30 % des données) ou par le biais d'opérations de capture (44 %). Bien que la reproduction de cette pipistrelle soit avérée dans une grande partie de son aire de distribution bretonne, aucune preuve de reproduction n'a jusqu'à présent été découverte dans le Finistère.

La pipistrelle de Kuhl peut être considérée en Bretagne comme une espèce commune et localement abondante au moins dans sa partie orientale. Son statut dans l'Ouest de la région reste encore à éclaircir.

### Gîtes

Nos connaissances sur les gîtes occupés par cette espèce, très parcellaires, font état exclusivement de l'utilisation de bâtiments en été : église, école, maisons d'habitation.

En hiver, l'espèce est contactée de manière très anecdotique dans des sites

souterrains utilisés par d'autres espèces : moulin, viaduc, tunnel ferroviaire. Il est probable que l'essentiel des populations, considéré comme sédentaire, passe l'hiver totalement inaperçu dans la structure des constructions humaines comme d'autres espèces anthropophiles, la sérotine ou encore la pipistrelle commune.

### Activités de chasse

Bien que peu étudié, son régime alimentaire semble principalement constitué de diptères. On fait état également de la consommation de lépidoptères, trichoptères, hémiptères et coléoptères (Beck, 1995 ; Goiti *et al.*, 2003). La pipistrelle de Kuhl est à ce titre classée comme un prédateur opportuniste.

En Bretagne, cette espèce chasse assidûment à proximité de l'éclairage urbain mais elle fréquente aussi de nombreux habitats extra urbains, toujours en milieu ouvert ou semi-ouvert : bocage, étang, rivière, allée forestière. Ce fort degré de présence en zone urbanisée est sans doute une des explications de la prédation régulière par la chouette effraie, espèce également très anthropophile. La pipistrelle de Kuhl arrive au 4<sup>e</sup> rang des espèces de chiroptères extraites des pelotes de réjection de ce rapace, derrière la pipistrelle commune ou encore l'oreillard gris.

### Gestion et Conservation

Les populations de pipistrelle de Kuhl probablement bien portantes et vraisemblablement en expansion ne font pas l'objet de menaces particulières. Il est cependant nécessaire de noter l'impact non négli-

geable de la circulation automobile sur cette espèce : 7 données concernant 18 individus font état de collision routière en Bretagne.

L'interdiction de l'usage de produits toxiques pour le traitement des charpentes constitue l'une des mesures de conservation les plus favorables à cette espèce.■

## Pipistrelle de Nathusius

### *Pipistrellus nathusii*

Tête et corps : 4,6 à 5,5 cm  
Envergure : 23 à 25 cm  
Poids : 8 à 17,5 g  
Photographie page XII du livret central



#### Portrait

Bien que de plus grande taille, la pipistrelle de Nathusius n'en demeure pas moins très proche de la pipistrelle commune dont elle est difficile à différencier sans connaissance préalable.

Probablement la plus élégante des pipistrelles, elle présente un long pelage brun roussâtre à brun foncé suivant la saison, associé à un museau et des oreilles brun-gris mat assez caractéristiques, notamment chez les femelles en général plus claires que les mâles.

#### Distribution géographique

Cette pipistrelle présente, contrairement à ses cousines, une distribution mondiale relativement restreinte, limitée à l'Europe, l'Asie mineure et le Caucase.

Sur le vieux continent sa répartition, clairsemée, se limite globalement à l'Europe moyenne, ne s'étendant pas au delà du Sud de la Scandinavie et seulement notée

en faible nombre sur le pourtour méditerranéen à l'exception du Sud de la France du Nord de l'Italie et de la Grèce.

La pipistrelle de Nathusius est une véritable migratrice, ses quartiers d'été et d'hiver étant nettement différenciés. En fin d'été, les populations entreprennent des grands déplacements dépassants régulièrement 1000 km vers le Sud-Ouest de l'Europe, à destination notamment du Sud et de l'Ouest de la France.

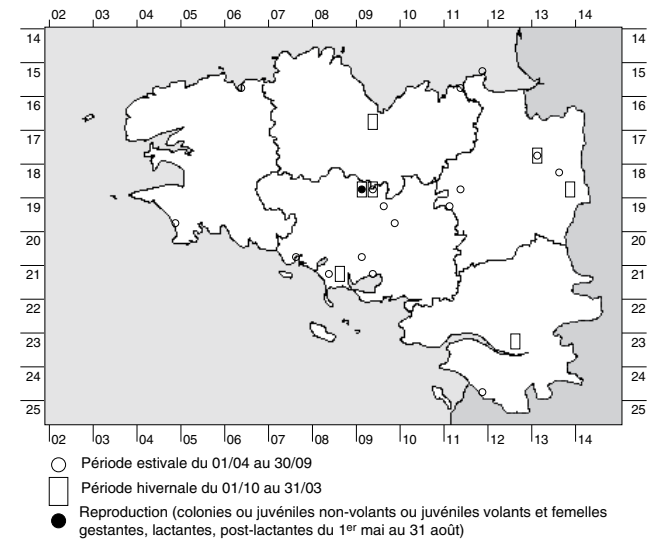
#### Statut de l'espèce en Bretagne

La Bretagne est assurément une halte pour cette migratrice au long cours, attestée par plusieurs observations d'individus bagués dans l'Est de l'Europe (Harouët et Monfort, 1995 ; Montfort, 2002 ; Gélinaud et Rolland, 1990). Est-elle seulement une étape sur une route migratoire plus méridionale ? C'est possible, du fait notamment de la propension de cette espèce à longer les côtes lors de ses migrations, mais il est plus



Origine des Pipistrelles de Nathusius baguées, observées en Bretagne.

**Carte de répartition  
de la pipistrelle  
de Nathusius,  
période 1985-2005.**



probable de par sa position excentrée, que notre région constitue la destination hivernale de nombre d'entre elles. Quatre reprises de bagues effectuées en Bretagne (3 mâles et 1 individu indéterminé) semblent pour l'instant présager que les « Nathusius » bretonnes proviennent davantage du Nord de l'Europe que de populations orientales : Nord-Est de l'Allemagne, Lettonie et Lituanie (Cf. carte page précédente). La capture de l'individu letton sur la réserve de Falguérec-Séné en avril 1990 représente un trajet minimal de 1880 km, et avoisine le record de distance enregistré pour cette espèce (1905 km pour un individu contrôlé dans le Sud-Ouest de la France) et pour une chauve-souris sur le globe.

L'espèce est principalement contactée en automne dans notre région. Les mois de septembre et octobre totalisent 45% des données, réparties de mars à octobre.

Les captures réitérées de mâles en période estivale (mai à juillet) laissent supposer qu'une partie des individus fréquentant notre région est sédentaire. La mise en évidence de telles populations résidentes de mâles sur les couloirs migratoires et dans les quartiers d'hivernage, attendant le retour des femelles à l'automne pour les accouplements, est maintenant un fait bien documenté notamment aux Pays-Bas et en Espagne (Petersons, 2004 ; Flaquer *et al.*, 2005).

En revanche, la donnée de 5 individus dont 4 femelles, capturés en forêt de Branguily, 56 (Le Mouél, com. pers.) le

18 juillet 2002 pose la question de la reproduction de l'espèce en Bretagne. Si cette observation ne permet pas à elle seule de l'affirmer, ces individus pouvant constituer des migrateurs très précoces, les découvertes récentes de colonies de mise-bas de cette espèce dans les îles britanniques (Russ *et al.*, 2001) rendent crédibles cette hypothétique reproduction bretonne.

Bien que peu observée, la pipistrelle de Nathusius peut néanmoins être considérée en Bretagne, au regard des données actuelles, comme un visiteur automnal régulier dont une part de la population, vraisemblablement des mâles, sont résidents dans la région.

Les manifestations vocales des mâles, à l'automne, destinées à attirer les femelles pour former leur harem, constituent des indices de présence aisément identifiables au détecteur à ultrasons. La recherche ciblée de ce type de vocalises, dans des habitats favorables pendant le pic d'activité, de mi-août à mi-octobre, devrait permettre de préciser la répartition de cette espèce discrète et éventuellement de mettre en évidence des fortes concentrations dans certains secteurs à l'instar des densités importantes de « chanteurs » enregistrées dans certaines zones humides normandes (Groupe Mammalogique Normand, 2004).

La découverte d'un cadavre en janvier 2001 en Loire Atlantique révèle la présence de l'espèce dans la région en hiver

(Harouet et Montfort, 1995), période où elle est quasiment impossible à observer.

### Gîtes

Tant en période estivale qu'au cours de ses déplacements migratoires et en hiver, la pipistrelle de Nathusius peut fréquenter des gîtes très divers : cavités arboricoles, bâtiments, tas de bois, fissures de rochers. Cette espèce semble en outre apprécier plus que les autres les nichoirs disposés à son intention, qu'elle peut coloniser très rapidement. Une observation récente relate également le cas d'un individu suspendu à des phragmites dans une grande roselière du Sud de la France (Cosson et Lafont, 2001) ; comportement régulier ou observation anecdotique ?

En Bretagne, les rares données de gîtes font état de stationnements automnaux d'individus isolés ou de petits groupes derrière des volets ou des plaques de fibrociment, dans un mur aux pierres disjointes d'un vieux moulin et à découvert sur le mur dans une pièce inutilisée d'un bâtiment communal.

### Activité de chasse

Plus spécialisée que les autres espèces du genre *Pipistrellus*, la pipistrelle de Nathusius a un régime alimentaire essentiellement composé de petits diptères (Meschede et Heller, 2003).

Susceptible de fréquenter toutes sortes de milieux y compris urbains, notamment au cours de ses déplacements saisonniers, cette pipistrelle semble apprécier avant tout les milieux humides, en particulier lorsqu'ils

sont associés à des boisements. Dans ses quartiers d'été, le milieu-type à pipistrelle de Nathusius est ainsi décrit dans le Nord-Est de l'Allemagne comme des forêts hydromorphes parsemées de tourbières boisées. L'importance des forêts alluviales sur les voies de migration de cette espèce a aussi été mise en évidence (Meschede et Heller, 2003).

Cette attirance pour les habitats proches de l'eau se retrouve chez nous avec de nombreuses données côtières, à proximité immédiate d'étangs, en Ile-et-Vilaine et en Centre Bretagne, ou au cœur de grandes zones humides comme le Golfe du Morbihan.

### Gestion et Conservation

Principalement concernée par les problèmes liés à ses routes migratoires et ses quartiers d'hiver sous nos latitudes, les principales mesures de conservation de cette espèce passent par la préservation des zones humides dans et à proximité de forêts, avec notamment la conservation ou la restauration des ripisylves et des fragments de forêts alluviales.

La pipistrelle de Nathusius semble également assez sensible à la présence d'éoliennes, notamment sur ses couloirs de migrations, comme cela a été observé en Vendée avec plusieurs cas de mortalité dus aux machines (Cosson et Dulac, 2004). Une attention particulière devra être portée à la présence de cette espèce lors de futurs projets de parcs éoliens, particulièrement en zone littorale qui semble concentrer la migration de cette espèce. ■

## Barbastelle d'Europe

### *Barbastella barbastellus*

Tête et corps : 4,5 à 5,8 cm

Envergure : 26 à 29 cm

Poids : 6 à 13,5 g

Photographies page XIII du livret central

### Portrait

Ce vespertilionidé de taille moyenne est l'unique représentant de son genre en Europe.

Sa physionomie très caractéristique rend impossible toute confusion avec une autre espèce. Sa coloration générale est noire avec des reflets argentés. Ses oreilles, larges et d'aspect carré, se rejoignent au-dessus du front lui conférant un faciès singulier. La barbastelle est la seule chauve-souris bretonne à avoir un pelage totalement sombre.

### Distribution géographique

Sa répartition est centro-européenne, des Canaries jusqu'au Caucase. En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire métropolitain, ainsi qu'en Corse, mais semble être très rare dans les départements méditerranéens.

Cette vaste aire de répartition ne fait pas pour autant de la barbastelle une espèce commune en Europe. Elle est considérée comme vulnérable (Hutson *et al*, 2001). Ses effectifs ont en effet connu ces

dernières décennies un déclin très spectaculaire. L'espèce est considérée comme éteinte au Luxembourg, en Belgique et aux Pays-bas. En Allemagne, Richarz (1989) fait état d'une diminution sensible des effectifs, avec la disparition de plusieurs colonies hivernales abritant dans les années 1940 plusieurs centaines de barbastelles. Le principal site d'hivernage de ce pays n'abrite guère aujourd'hui plus de 10 % des 3 000 individus présents avant 1970. Actuellement, les populations européennes les plus importantes se situent probablement en Europe Centrale.

En France, Brosset (1977) constatait dès les années 1970 la disparition de plusieurs colonies. La diminution des effectifs dans d'importants sites d'hivernage ne laisse guère de doutes sur le déclin de l'espèce en France. En Franche-Comté, le principal site d'hivernation régional a perdu la moitié de ses effectifs entre les années 1960 et les années 1990, passant d'un petit millier à 500 individus (Roué, 1997).

Les effectifs connus de barbastelles s'élevaient actuellement en France à moins de 5 000 individus en hiver (Fauvel *et al.*, en préparation). Une petite dizaine de sites d'hivernation comptent entre 100 et 1 000 individus (Giosa, 2001 ; Prat, 2004), un seul d'entre eux se trouvant dans l'ouest du pays (Vendée). Quant aux populations estivales connues, elles comptent 3245 individus répartis en 207 colonies (Fauvel *et al.*, en préparation).

### Statut de l'espèce en Bretagne

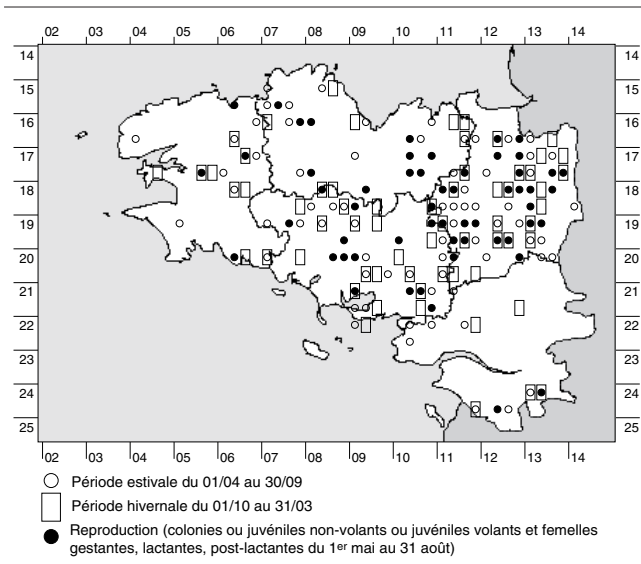
Nicolas (1988) la qualifiait d'occasionnelle, aucune preuve de reproduction

n'ayant jusqu'alors été obtenue. Depuis, de nombreuses observations ont permis de préciser son statut régional. La barbastelle est présente sur l'ensemble du territoire breton.

Si les données hivernales restent sporadiques du fait de ses mœurs fissuricoles, celles concernant les mois d'avril à octobre sont beaucoup plus nombreuses. Il est établi que la barbastelle se reproduit dans les 4 départements de la Bretagne administrative (Ros, 2000), ainsi qu'en Loire-Atlantique (Maillard, 2003).

Les 28 colonies estivales découvertes à ce jour dans nos 5 départements regroupent environ 580 individus, soit 15 % de l'effectif reproducteur national connu (Ros, 2006). A ces colonies dont les gîtes sont connus, il convient d'ajouter 51 localités pour lesquelles nous disposons de preuves de reproduction, avec la capture de femelles gestantes ou allaitantes. De manière générale, la Barbastelle a été notée sur la grande majorité des massifs forestiers bretons prospectés (Farcy, 2002), mais aussi dans des bois de plus faibles dimensions, voire même dans des zones de bocage. Ainsi, entre 1988 et 2004, 360 individus ont été capturés lors de 151 soirées de captures.

Contrairement à de nombreuses régions, la Bretagne accueille encore probablement des populations de barbastelles relativement significatives bien que cela ne se traduise pas par des effectifs hivernants représentatifs à l'inverse de régions au climat plus rigoureux.



**Carte de répartition de la barbastelle, période 1985-2005.**



## Gîtes

En été, les barbastelles occupent différents types de gîtes. En Europe centrale, la plupart des colonies estivales recensées se trouvent derrière des volets (Tress *et al.*, 1988, Richarz, 1989). En Bretagne, ce sont en revanche les linteaux en bois de portes et de fenêtres qui sont principalement occupés (Ros, 2006). Il apparaît donc clairement que certains sites anthropiques à l'architecture traditionnelle sont sélectionnés pour leurs similitudes avec les sites naturels fréquentés par l'espèce (fissures de parois rocheuses, écorces soulevées et arbres creux). Les observations réalisées au plan national mais aussi en Bretagne semblent montrer une réelle attractivité des écorces décollées (Pénicaud, 2002). En hiver, les barbastelles occupent des gîtes naturels arboricoles et des cavités souterraines, certains sites souterrains pouvant accueillir plusieurs milliers d'individus. En Slovaquie, un site d'hivernage accueillait en 1993 entre 6 800 et 7 800 individus (Uhrin, 1995). En Pologne, un millier d'individus occuperait le site de Nietoperek (Urbanczyk, 1983, Jüdes, 1988). Les tunnels ferroviaires désaffectés semblent être particulièrement attractifs (Prat, 2004).

Cependant, la grande majorité des données hivernales ne concerne le plus souvent que des individus isolés, ou de petits groupes. C'est en particulier le cas en Bretagne où l'espèce a été notée dans des caves, des mines et des ardoisières.

## Activités de chasse

La barbastelle est considérée comme une espèce forestière, à l'instar du murin de Bechstein ou de l'oreillard roux. En Europe occidentale, elle semble en effet marquer une préférence pour les forêts mixtes âgées (100 ans et plus) à strates buissonnantes (Barataud, 1999). En Bretagne, elle est effectivement présente dans ces quelques zones forestières relictuelles. Cependant, on la trouve aussi dans des zones à dominante bocagère, voire parfois dans des secteurs très fortement remembrés.

La barbastelle chasse essentiellement en lisière et dans les allées forestières. Son régime alimentaire est essentiellement constitué de proies « molles » de petite taille. Les microlépidoptères d'une envergure inférieure à 30 mm sont omniprésents, représentant entre 73 et 100 % du volume des proies (Rydell *et al.*, 1996 ; Sierro, 1994 et 1997 ; Sierro et Arlettaz, 1997). Des névroptères, diptères et trichoptères complètent le régime alimentaire de la barbastelle.

## Gestion et conservation

La barbastelle figure, du fait du déclin de ses populations au plan européen, à l'annexe 2 de la Directive Habitats. Cependant, les causes de ce déclin ne sont pas clairement établies. Selon Brosset (1977) les constructions modernes offrent peu de gîtes à cette espèce, contrairement à l'architecture rurale traditionnelle. Par ailleurs, la gestion forestière, dès lors qu'elle privilégie les plantations de résineux et limite le vieillissement des boisements, restreint probablement la disponibilité en gîtes et la qualité des territoires de chasse. Enfin, l'utilisation intensive des insecticides de synthèse a réduit les disponibilités en proies, de nombreux microlépidoptères étant par ailleurs des « ravageurs » des cultures.

Aujourd'hui, la conservation de l'espèce est probablement liée à la préservation, au sein des boisements, de parcelles de feuillus âgés.

Cependant, de nombreuses questions subsistent, concernant des pans entiers de l'écologie de cette espèce. En effet, la barbastelle n'a fait jusqu'à présent l'objet que de peu de travaux spécifiques (Lemaire et Arthur, 1999). Au niveau local, nous disposons donc de manière générale de peu d'informations dans des domaines pourtant essentiels à sa conservation : dynamique de populations, fréquentation des gîtes, régime alimentaire et utilisation des habitats, en particulier comme territoires de chasse. ■

## Oreillard roux

### *Plecotus auritus*

Tête et corps : 4,2 à 5,5 cm  
Envergure : 24 à 28,5 cm  
Poids : 5 à 11 g  
Photographies page XV du livret central

#### Portrait

La principale caractéristique morphologique de l'oreillard lui a valu son nom. Ses oreilles de grandes dimensions permettent de le reconnaître à coup sûr. Toutefois, le genre *Plecotus* est représenté par deux espèces en Bretagne. Celles-ci sont très proches morphologiquement, au point que l'oreillard roux a été considéré comme la seule espèce européenne jusqu'au 19<sup>ème</sup> siècle (Tupinier, 2001).

L'oreillard roux est donc difficile à différencier de son cousin l'oreillard gris. Leur distinction reste délicate et nécessite de bonnes connaissances des chiroptères. Jusqu'à ces dernières années, ces deux espèces étaient considérées comme les deux seules espèces du genre *Plecotus* en Europe. La génétique a permis de découvrir que deux autres oreillards (*P. macbullaris* et *P. kolombatovici*) existaient. Le premier est présent dans les zones montagneuses, le second le long de la mer Adriatique. L'oreillard roux peut atteindre un âge important, le record étant de 30 ans (Meschede et Heller, 2003).

#### Distribution géographique

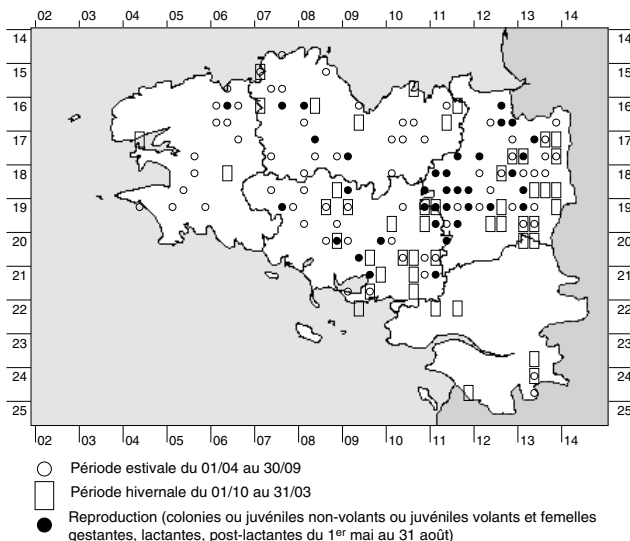
L'oreillard roux est une espèce paléarctique. Il est présent des îles Britanniques, à travers l'Europe et l'Asie, jusqu'au

Nord-Ouest de la Chine, la Mongolie, le Sud-Est de la Sibérie et le Japon. Généralement assez commun dans le nord de son aire de répartition, il est plus rare dans le sud. L'oreillard roux est considéré comme une espèce sédentaire. Ses déplacements sont limités, la distance maximale notée est de 66 km (Mitchell-Jones *et al.*, 1999).

#### Statut de l'espèce en Bretagne

Jusqu'au début des années 1990, les données d'oreillard roux étaient relativement rares en Bretagne (Nicolas et Pénicaud 1993). Les observateurs différenciaient rarement les oreillards à tel point que les premières cartes de répartition des chauves-souris bretonnes associaient les deux espèces (Nicolas, 1988). Les connaissances ont nettement évolué depuis en Bretagne, la détermination de l'oreillard roux étant maintenant maîtrisée.

Depuis une dizaine d'années, les observations mentionnent régulièrement sa présence dans toute la région, principalement dans les zones bocagères et forestières. L'oreillard roux y est surtout observé au printemps et en été. Sa reproduction est constatée dans tous les départements avec des indices plus fré-



**Carte de répartition  
de l'oreillard roux,  
période 1985-2005.**

quents dans l'Est, probablement liés à la pression d'observation et aux actions de captures. Les effectifs relevés au sein des colonies bretonnes sont toutefois faibles. Ils restent limités à une dizaine voire une vingtaine de femelles adultes par gîte (Pénicaud, 2000).

En Bretagne, l'oreillard roux est considéré comme commun.

### **Gîtes occupés**

L'oreillard roux est surtout arboricole. Il gîte principalement dans les cavités d'arbres (fissures verticales étroites, anciens trous de pics). Des écorces décollées sont occasionnellement adoptées (Meschede et Heller, 2003, Pénicaud, com. pers.). On le rencontre aussi parfois dans les combles de bâtiments (Farcy, com. pers.).

C'est l'espèce la plus souvent contactée dans les arbres. En Bretagne, Pénicaud (2000) signale dans son étude que sur 60 arbres-gîtes, quasiment la moitié est occupée par l'oreillard roux. Dans ces 28 arbres, les chauves-souris utilisent presque exclusivement des fissures étroites. L'une d'entre elle est notamment occupée par un groupe de 20 individus. L'hibernation y est même constatée.

En Bretagne, l'oreillard roux est principalement observé dans des chênes. Il est noté aussi dans d'autres feuillus (hêtre, châtaignier, tilleul) ainsi que dans certains résineux (pin sylvestre, sapin de Douglas). Dans l'étude de Pénicaud (2000), les gîtes recensés se situent à des hauteurs variables de 1,6 m à 7 m. Cette dernière valeur maximale observée y est certainement limitée par la méthode de prospection elle-même. Un gîte a été repéré dans un chêne de la forêt de Rennes dans un ancien trou de pic à 10 m de hauteur (Choquené, com. pers.). Les arbres occupés n'ont pas toujours un diamètre imposant. Ainsi, Pénicaud cite l'exemple d'un chêne de 18 cm de diamètre occupé par une colonie.

L'oreillard roux est aussi une des principales espèces présentes dans les nichoirs installés en milieu boisé. Cette

particularité a été constatée à Glénac, Gueltas et Piré sur Seiche (Choquené & Le Mouel, com. pers.).

En période hivernale, il est principalement observé dans les caves, souterrains, murs... Cependant, il est probable qu'il occupe aussi les cavités des arbres mais les observations y sont rares. Les quelques données de ce type proviennent d'abattage d'arbres.

### **Activités de chasse**

L'oreillard roux capture ses proies en vol ou sur leurs supports dans la végétation (tronc, feuilles) par glanage. Il partage cette technique de chasse avec le murin de Bechstein. Il est capable d'utiliser le vol stationnaire pour capturer ses proies, principalement des papillons nocturnes (noctuelles) au stade adulte mais aussi au stade de chenille (Meschede et Heller, 2003). Des diptères figurent également dans son régime alimentaire.

Considéré comme une espèce pionnière de par ses capacités d'adaptation et sa flexibilité alimentaire, il est souvent une des premières espèces à coloniser un milieu, ce qui explique sa présence dans des milieux peu favorables comme les peuplements monospécifiques de conifères (Meschede & Heller, 2003).

Les études réalisées sur l'espèce mettent en évidence une proximité entre le territoire de chasse et le gîte diurne (Motte, 2001). La distance est souvent inférieure à 1,5 km (Meschede et Heller, 2003). L'oreillard roux semble très fidèle à son territoire.

### **Gestion et conservation**

L'oreillard roux ne fait l'objet d'aucune action particulière de protection. L'espèce est encore mal connue du fait de son caractère arboricole, toutefois elle semble bien répandue en Bretagne. Afin de conserver les populations d'oreillards roux, il est nécessaire de préserver les arbres creux ainsi que des boisements de feuillus de qualité. Ce travail, favorable à toutes les espèces arboricoles, doit être mené en lien avec les propriétaires et les exploitants forestiers. ■

## Oreillard gris

### *Plecotus austriacus*

Tête et corps : 4 à 6 cm  
Envergure : 25 à 29 cm  
Poids : 5 à 13 g  
Photographie page XIV du livret central

#### Portrait

La description de deux nouvelles espèces d'oreillards décrites en Europe (l'oreillard des Balkans et l'oreillard montagnard, qui ne sont pas présents dans notre région) n'est pas sans rappeler les difficultés inhérentes à l'identification de nos deux espèces bretonnes.

Des mesures biométriques s'avèrent déterminantes pour différencier l'oreillard roux de son cousin gris. Ce dernier présente comme particularités un masque sombre autour des yeux, un tragus tirant sur le gris et un museau plutôt fin et allongé. La face sombre parfois citée comme critère ne semble pas toujours être de règle pour la détermination de l'oreillard gris appelé aussi oreillard méridional. Caractéristique avec ses grandes oreilles, cette chauve-souris de taille moyenne arbore un pelage dorsal long gris-brun et ventral gris-clair.

#### Distribution géographique

L'oreillard gris est une espèce plus méridionale que son cousin roux. Il occupe l'ensemble du bassin méditerranéen, Afrique du Nord comprise, et ne s'étend pas au-delà des Pays-Bas au Nord. Il est présent partout en France.

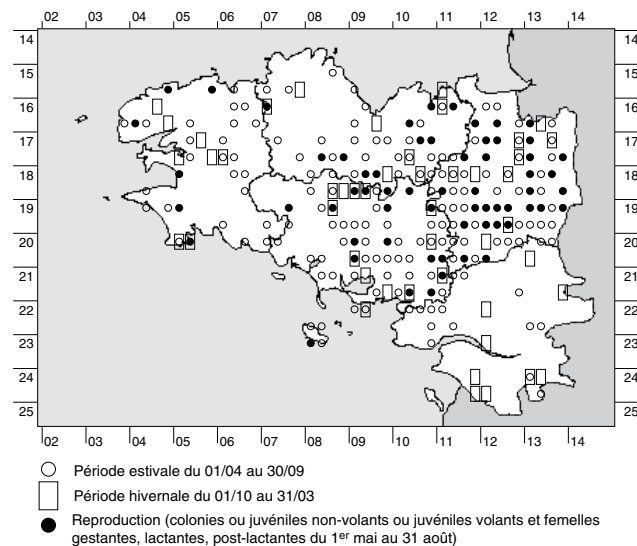
#### Statut de l'espèce en Bretagne

La distribution de l'oreillard gris couvre l'ensemble de la région bretonne avec une abondance plus marquée sur la plus grande moitié Est.

Les premiers recensements et bilans réalisés en Bretagne (Nicolas et Pénicaud, 1993) ne distinguaient pas encore les deux espèces. En 2005, 32 colonies de reproduction d'oreillards gris sont connues en Bretagne, elles sont toutes recensées dans des combles. La capture au filet japonais a également permis de prouver la reproduction de l'espèce dans 38 autres communes.

C'est l'espèce d'oreillard pour laquelle nous possédons le plus d'observations estivales en Bretagne, ce qui illustre l'important travail de recensement réalisé sur les bâtiments et notamment les églises et chapelles. En 2000, l'oreillard gris était recensé sur 179 cadrons de l'Atlas, en 2004, ce sont 220 cartes qui sont occupées par l'espèce.

Largement réparti sur l'ensemble de la région, il peut être considéré comme commun en Bretagne. Il est même observé dans certaines grandes îles où



**Carte de répartition  
de l'oreillard gris,  
période 1985-2005.**

il se reproduit. C'est aussi l'une des rares espèces de chiroptères présentes dans les zones d'agriculture intensive.

### Gîtes

L'oreillard gris forme des colonies de reproduction de tailles moyennes (10 à 30 individus). Ces gîtes estivaux sont principalement des combles d'habitations et d'églises. On le rencontre aussi dans les linteaux et derrière les volets. En dehors des bâtiments, l'espèce est également observée dans des nichoirs.

La colonie de reproduction la plus importante est composée de 150 individus dans les combles de l'église de Callac à Plumelec (56). Ce chiffre reste exceptionnel, les autres grandes nurseries ne dépassent pas les 70 femelles. On connaît mal les gîtes occupés en hiver. À cette période, les contacts concernent des individus isolés et restent peu nombreux. À titre d'exemple, les comptages hivernaux de 2004-2005 recensent seulement 3 individus pour la Bretagne.

### Activités de chasse

En Bretagne, l'espèce fréquente majoritairement les zones urbanisées mais également le milieu bocager et les forêts mixtes. L'oreillard gris se rencontre aussi près des étangs, des marais et des landes. Il fréquente davantage les milieux ouverts que l'oreillard roux.

En milieu forestier, l'oreillard gris présente des densités de population moins

importantes que son proche cousin. Ainsi, sur 25 soirées de capture réalisées sur un massif du Centre-Bretagne, seulement 7 oreillards gris ont pu être recensés contre 30 oreillards roux (Le Mouél, com. pers.).

Aucune étude n'a été réalisée en Bretagne sur le régime alimentaire de l'oreillard gris. Des analyses du régime alimentaire en Europe centrale ont permis à leurs auteurs de démontrer que l'oreillard gris glane ses proies sur la végétation, mais qu'il chasse aussi bien dans l'espace aérien libre. Son régime alimentaire est principalement constitué de papillons auxquels viennent s'ajouter les coléoptères et les diptères quand ceux-ci viennent à manquer (Bauerova, 1982 ; Beck, 1995 ; Castor *et al.*, 1993 ; Kiefer, 1996 ; Meineke, 1991).

### Gestion et Conservation

La protection de l'oreillard gris devrait concerner en premier lieu les combles d'églises et de divers bâtiments en préservant les accès au gîte. Les suivis réalisés en Bretagne font en effet ressortir une nette préférence de l'espèce pour les combles d'habitations.

La forêt constitue un biotope important pour l'espèce en ce qui concerne ses zones de chasse (Meschede et Heller, 2003). Il est nécessaire de mettre en place des actions conservatoires comme le maintien de boisements de feuillus diversifiés. ■

## Minioptère de Schreibers

### *Miniopterus schreibersii*

Tête et corps : 5 à 6,2 cm

Env : 30 à 34 cm

Poids : 9 à 16 g

Photographies page XVI du livret central

### Portrait

De taille moyenne, le minioptère de Schreibers ne peut être confondu avec aucune autre chauve-souris. La couleur gris cendré de son pelage, la forme bombée de sa tête et ses oreilles presque carrées très éloignées l'une de l'autre permettent de l'identifier à coup sûr.

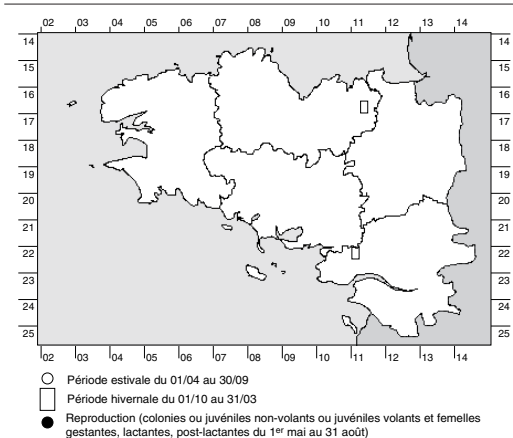
### Distribution géographique

C'est une espèce méditerranéenne dont la limite septentrionale de l'aire de distribution s'étend de la vallée de la Loire au Jura en France et aux Tatras en Slovaquie (Roué, 2002). La population la plus proche de la Bretagne se situe dans la Vienne (Barataud & Roué, 1998).

### Statut de l'espèce en Bretagne

C'est en octobre 2001 qu'un individu est observé dans une tour fortifiée de Dinan dans les Côtes d'Armor, constituant la première mention de l'espèce en Bretagne. Cette tour domine la vallée de la Rance qui est fortement boisée dans cette portion.

Depuis cette date, nous savons qu'il s'agit d'un mâle puisqu'il a pu être capturé un an plus tard. Depuis 2001, il est observé chaque hiver en compagnie de grands rhinolophes. Fait curieux, il n'a jamais été observé dans un état léthargique profond. En 2004, sa présence est confirmée sur place en été. Sur un cli-



**Carte de répartition  
 du minioptère  
 de Schreibers,  
 période 1985-2005.**

ché photographique, il est dissimulé dans un essaim mixte de grands rhinolophes et de murins à oreilles échanquées.

Fin décembre 2001, un deuxième individu est découvert à Pontchâteau en Loire Atlantique, dans un réseau de galeries datant de la seconde guerre mondiale. L'unique individu présent est suspendu au milieu d'un groupe d'une soixantaine de grands rhinolophes, à environ deux mètres de hauteur, le long de la paroi latérale de l'une des galeries. Non retrouvé au cours de l'hiver suivant, il est à nouveau observé en décembre 2003 puis photographié en janvier 2004, quasiment au même endroit qu'en 2001 (Montfort, 2002 ; Maillard et Montfort, 2005). Il est toujours accolé aux grands rhinolophes.

Dans la région Pays de Loire, d'autres mentions de l'espèce sont connues dans la Sarthe. Il s'agit encore d'observations d'un individu isolé, observé pour

le premier en 1986 (Tilly, com. pers.) et le second en 1998 (Tilly et Pourreau, com. pers.)

### Gîtes

En France, le minioptère de Schreibers est l'espèce qui forme les colonies les plus importantes, certaines comptant plusieurs milliers d'individus (maximum connu 70 000 individus) (Arthur et Lemaire, 1999). Si les colonies sont essentiellement troglodytes au sud, au nord de son aire de répartition l'espèce peut également s'installer dans de vastes greniers (Schober et Grimmberger, 1991).

### Gestion et conservation

Bien qu'étant inscrit à l'annexe 2 de la Directive Habitat, le minioptère est une espèce anecdotique en Bretagne. Etant en limite d'aire de répartition, il est donc peu probable de voir se développer une éventuelle expansion d'autant que la région se trouve en dehors de couloirs de déplacement de l'espèce. ■



# Les chauves-souris et leur protection

**A**u cours du XX<sup>e</sup> siècle, les chauves-souris ont vu leurs effectifs s'effondrer. Cette régression rend désormais certaines espèces très vulnérables ou menacées.

Constatant des baisses d'effectifs dans de nombreux sites, la priorité des chiroptérologues bretons passe par la sauvegarde des gîtes grâce à des actions de protection pour garantir des zones de quiétude pour les chauves-souris. La première réserve est créée en 1985 grâce à une convention de gestion passée avec le propriétaire. Depuis, de nombreuses autres actions de protection sur les sites d'hivernage et de mise-bas n'ont cessé de se développer. En 2005, ce sont donc 66 gîtes bretons qui sont protégés par les deux associations de protection de la nature Bretagne Vivante-SEPNB et le Groupe Mammalogique Breton (GMB).

Ces sites accueillent près de 80 % des populations de grands rhinolophes connues en Bretagne ainsi que la majorité des sites de reproduction des grands murins.

Les 32 gîtes à chauves-souris protégés par Bretagne Vivante représentent un tiers du réseau des sites gérés par l'association.

---

## Les menaces

---

En Bretagne, la baisse des populations a été nettement ressentie chez certaines espèces dans des sites historiques suivis depuis un demi-siècle. Le grand rhinolophe est la chauve-souris la plus documentée. Il a vu ses effectifs passer de 1000 individus à Glénac (56) à 220 en 50 ans (Choquené, 2000). Une situation similaire est constatée à Ergué-Gabéric (29). 500 grands rhinolophes étaient comptés en 1950 (Fuchs *et al.*, 1954). Il ne reste que 180 individus en 2000 (Boireau, com. pers.).

Le château des ducs de Bretagne situé à Nantes accueillait 600 grands rhinolophes en 1952 (Beaucournu, 1956). Il a perdu la totalité de la population de cette espèce,

alors que d'autres chauves-souris, comme les murins à oreilles échancrées sont toujours présents en 2003 (Maillard, com. pers.).

Dans notre région, il n'existe pourtant pas de prédateurs spécialisés sur les chauves-souris. Les rapaces nocturnes et les mammifères carnivores les chassent occasionnellement.

Les raisons de la baisse des effectifs chez la majorité des chiroptères sont de nature très variées et souvent dues aux activités humaines.

### • Les idées reçues

Au XXI<sup>e</sup> siècle, il est surprenant de constater que les chauves-souris éveillent encore des répulsions chez certaines personnes. Et pourtant, les chauves-souris ne sont pas des êtres maléfiques ou des monstres sanguinaires. Il existe, certes, en Amérique Centrale et du Sud, trois espèces de chiroptères qui se nourrissent de sang. Mais ces vampires sont de petites chauves-souris de moins de 10 cm qui se nourrissent aux dépens des animaux auxquels elles prélèvent un peu de sang. En Europe, toutes les chauves-souris se nourrissent d'insectes et d'araignées.

Contrairement à une autre idée reçue, les chauves-souris ne sont pas des ravageurs. Ne construisant pas de nid, elles ne prélèvent pas de matériaux et n'abiment pas les charpentes.

Leur utilité n'est plus à démontrer. La nuit, elles prennent le relais des oiseaux insectivores en utilisant leur sonar. On estime qu'une colonie d'une centaine de murins peut consommer environ 30 kg d'insectes en un an. La pipistrelle peut capturer 2 à 3 000 moustiques lors d'une nuit d'été.

### • La perte des ressources alimentaires et la destruction des habitats

L'emploi massif de traitements chimiques pour protéger les cultures empoisonne sans distinction les insectes. Les pesticides entraînent aussi une diminution importante des ressources alimentaires des chauves-souris.

Quand les insectes ne sont pas tués, ceux-ci stockent dans leur organisme les produits toxiques avec lesquels ils ont été en contact. Grandes consommatrices d'insectes, les chauves-souris concentrent les toxines dans leur organisme. Elles finissent généralement par mourir d'empoisonnement.

Le traitement antiparasitaire du bétail avec des vermifuges à base d'ivermectine contamine les insectes coprophages et indirectement leurs prédateurs. La rémanence du produit est particulièrement élevée. Elle entraîne donc un risque pour les chiroptères.

Les biotopes favorables aux insectes, proies des chauves-souris, disparaissent avec les pratiques agricoles ou sylvicoles intensives. Ainsi de nombreuses haies et alignements d'arbres sont rasés. Des zones humides sont asséchées. Des cours d'eau sont canalisés. Des parcelles forestières font l'objet de coupes rases. Les arbres creux sont éliminés. Des peuplements de résineux ont remplacé d'importants boisements de feuillus.

Les impacts de telles pratiques sont bien réels sur les milieux naturels. Aussi, ces dernières années, les méthodes évoluent et les pratiques deviennent moins radicales. Toutefois, de nombreuses années sont nécessaires pour offrir à nouveau des habitats de chasse favorables aux chauves-souris.

#### • La disparition des gîtes

La diminution du nombre de gîtes disponibles est néfaste pour les populations de chauves-souris.

La rénovation ou la destruction des bâtiments anciens a un impact très fort sur la conservation des espèces anthropophiles. Toutefois, une rénovation ne s'oppose pas systématiquement à la préservation des chauves-souris. Des aménagements adaptés peuvent offrir de nouvelles possibilités de gîte. Cette situation est néanmoins rare et de nombreux gîtes disparaissent chaque année. Des solutions sont trouvées, lorsque les associations de protection de la nature sont avisées avant les travaux.

La fermeture hermétique des combles et des greniers devient un problème récurrent dans les bâtiments publics. Pour empêcher l'intrusion des pigeons, des grillages sont posés sur les abat-sons dans les clochers. Ces mises en place suppriment les accès des chauves-souris. Elles perdent ainsi au mieux leurs

gîtes, quand elles ne restent pas piégées à l'intérieur.

Les mises en sécurité des mines désaffectées constituent de nouveaux dangers. Ces opérations s'effectuent sur décision de la DRIRE par effondrement ou obturation des puits et des galeries afin d'empêcher toute pénétration humaine. Ces travaux font disparaître des gîtes souterrains d'hivernage indispensables pour la survie des espèces troglodytes.

Les arbres creux ou fendus constituent des gîtes recherchés par les chauves-souris arboricoles. Leur suppression lors des opérations de remembrement ou d'exploitation forestière réduit les possibilités pour s'abriter ou chasser.

#### • Le traitement chimique des charpentes

Le traitement pour lutter contre les insectes xylophages ou les champignons peut être fatal aux chauves-souris. Celles-ci accrochées aux poutres ou aux chevrons sont en contact avec les surfaces traitées. La contamination souvent mortelle s'effectue par inhalation du produit ou par contact direct avec le pelage. Elles ingèrent alors des particules toxiques lors des séances de toilettage.

Les traitements à base de lindane sont désormais interdits en raison de leur toxicité. Il existe d'autres produits aussi nocifs comme le benzène ou l'hexachlorure. Ceux-ci ne devraient plus être utilisés.

Les produits à base de sels de bore sont les seuls traitements du bois n'entraînant pas une nocivité pour les chauves-souris (Boireau, 2000). Ils sont donc désormais recommandés sur les charpentes. Toutefois, il est préférable de réaliser l'opération de début novembre à fin janvier, période où les chauves-souris sont généralement absentes dans les combles.

#### • Le dérangement hivernal

En hiver, le dérangement sur une chauve-souris peut avoir un impact très fort sur l'animal. En effet, en l'absence d'insecte, la chauve-souris ne trouve pas de nourriture pendant cette période. Elle survit en puisant sur ses réserves de graisse tout en limitant son activité au strict minimum. Certains animaux restent en sommeil léthargique de novembre à fin février.

Ainsi, tout dérangement hivernal peut provoquer son réveil. Celui-ci représente une dépense d'énergie équivalente à celle qui lui est nécessaire pour passer 6-7 jours en léthargie (Motte, 2001).



La majorité des chauves-souris montre une grande fidélité à leurs gîtes. Le dérangement voire la destruction d'un gîte peut avoir des conséquences catastrophiques sur l'avenir d'une colonie.

#### • La rage

La rage est une maladie très ancienne, probablement aussi vieille que l'humanité. Elle n'est toutefois connue sur les chauves-souris en Europe que depuis 1954. Le premier cas en France apparaît en 1989. Le virus est différent de celui connu chez le renard et le chien. Il s'agit d'un lyssavirus chez les chauves-souris. Le réseau d'épidémiosurveillance de la rage, composé principalement de chiroptérologues, a transmis 908 chauves-souris, de 2001 à 2005 à l'AFSSA pour des recherches sur le virus rabique. Il n'a diagnostiqué la lyssavirose que sur une seule espèce autochtone. Les 25 cas français diagnostiqués l'ont tous été sur la sérotine commune (Picard *et al.*, 2005).

Plusieurs chauves-souris contaminées ont été découvertes ces dernières années en Bretagne, 4 dans le Finistère et 2 dans le Morbihan. La sérotine vit régulièrement dans les bâtiments, et cela probablement depuis des siècles, mais les contacts physiques avec elle sont peu fréquents. Les risques de transmission de la maladie sont donc très faibles.

Pour éviter tout risque, il convient de ne pas manipuler les chauves-souris à main nue. La rage est transmise par une morsure de l'animal.

#### • Les pollutions lumineuses

L'illumination de monuments (églises, châteaux, ponts...) occupés par des colonies de chauves-souris perturbe leurs sorties nocturnes. Les projecteurs orientés sur les zones d'envol d'espèces sensibles comme les grands rhinolophes entraînent leur déménagement. La colonie de reproduction de l'église de Saint-Renan (29) a ainsi déserté le site en 2005 suite à la mise en place des éclairages. Le déplacement des projecteurs ou la réalisation d'une nouvelle sortie pour les chauves-souris dans une zone non éclairée règle la problématique.

#### • Les éoliennes

Le développement des énergies renouvelables est une nécessité pour notre société de plus en plus consommatrice d'électricité. Utiliser le vent est une démarche écologique, toutefois certains impacts sur l'environnement ne sont pas négligeables. L'un concerne directement les chiroptères.

En effet, au pied de certains parcs éoliens, on retrouve des chauves-souris victimes de collisions avec les hélices ou les rotors. Plusieurs cadavres de pipistrelles ont été découverts au pied des éoliennes en Bretagne (Boireau et Farcy, *com. pers.*).

L'impact sur les chauves-souris est de mieux en mieux connu dans les pays et les régions utilisant régulièrement ce type d'énergie. Des études effectuées en Espagne, en Autriche, en Suède et en Allemagne ainsi qu'en France montrent que 16 espèces de chiroptères sont victimes des éoliennes (Ahlén, 2002 ; Dürr, 2002 ; Alcade et Saenz, 2005 ; Dubourg-Savage, 2004). La SFPEM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères), après analyse des dernières études, fait état de 19 espèces touchées.

Plusieurs causes semblent être à l'origine des collisions. Outre la perte de terrain de chasse, l'attractivité des aérogénérateurs et l'effet de barrière des parcs éoliens semblent avoir une responsabilité (Dubourg-Savage, 2004).

La majorité des collisions a lieu d'août à octobre. Les chauves-souris migratrices, les noctules et les pipistrelles de *Nathusius* sont les plus concernées par les collisions, notamment lors de leurs longs déplacements.

Les études préliminaires à l'installation des éoliennes doivent réduire les risques de collision avec notamment des implantations en dehors des zones d'activité des chauves-souris.

#### • Les collisions routières

Des cadavres de chauves-souris sont découverts occasionnellement le long des routes. En effet, le trafic routier impacte les chiroptères lorsque celles-ci traversent la route. Sans recherche particulière, les découvertes des cadavres sont très limitées. Les chauves-souris percutées par les véhicules sont soit éjectées dans la végétation des bas côtés, soit prélevées par les animaux nécrophages (corvidés, petits carnivores). Cette mortalité semble avoir un impact important sur les populations. C'est ce que révèle une étude réalisée en 1997 par Benoît Bilheude sur une distance de 7 km à Bréal-sous-Montfort (35) le long de la 2x2 voies Rennes-Lorient. Lors de 4 visites, il récolte 30 cadavres de chauves-souris (Choquené, 2006). Partant de ce constat, il étend ses recherches à un parcours de 36 km le long de la route. Sur 8 visites au cours de trois étés, 87 cadavres sont récol-

tés (Billeude, com. pers.). Si les pipistrelles communes sont le plus souvent concernées (71 %), le phénomène touche la majorité des espèces bretonnes (9 espèces recensées).

Une étude effectuée sur deux kilomètres routiers proches d'un site d'hivernage met en évidence une mortalité sur les chauves-souris dans le département du Cher (Capo *et al.*, 2006). L'inspection hebdomadaire des bas-côtés de la route de mai à octobre pendant quatre ans a révélé la mort d'au moins 104 chauves-souris de 12 espèces. Là aussi, les pipistrelles sont majoritairement percutées par les véhicules.

Des projets routiers commencent à intégrer des aménagements permettant de réduire l'impact de la circulation routière sur les chauves-souris notamment par des ponts de végétation ou des tunnels sous les routes.

## Les moyens de protection

La préservation des chauves-souris passe par des actions de protection diverses. Certaines sont réglementaires, d'autres sont liées à des aménagements ou de la sensibilisation.

### • Protection réglementaire

La protection des chauves-souris et des milieux qu'elles fréquentent est régie en droit français par la loi sur la protection de la nature de juillet 1976 puis par l'arrêté ministériel du 17 avril 1981. Celui-ci accorde à toutes les espèces de chiroptères se trouvant sur le territoire national un statut de protection stricte. L'arrê-

té interdit de détruire, mutiler, capturer ou enlever, perturber intentionnellement ou naturaliser les chiroptères.

Il est également interdit de les transporter, les colporter, les utiliser, les détenir, les mettre en vente ou de les acheter morts ou vivants.

La convention de Berne du 19 septembre 1979, ratifiée par la France en 1989, puis celle de Bonn, signée par la France en décembre 1993, complètent le dispositif en intégrant la protection des gîtes de reproduction et d'hivernation. La protection des chauves-souris ne peut être efficace que si elle s'intègre dans un projet global.

La Directive européenne du 21 mai 1992, relative à la conservation des habitats naturels de la flore et de la faune, demande la protection stricte de 30 espèces de chiroptères dans l'ensemble de la Communauté Européenne. Cette directive appelée Directive Habitats prévoit la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) pour protéger entre autres les espèces d'intérêt communautaires inscrites à l'Annexe II.

En Bretagne, 7 espèces de chauves-souris sont déterminantes dans le classement des sites Natura 2000. En 2006, la DIREN région a proposé aux autorités européennes de classer en site Natura 2000 plusieurs gîtes dans le but de conserver des colonies de chauves-souris.

### • Les outils de protection

Le début des actions de protection des chauves-souris en Bretagne est relativement récent. Relevant une baisse des populations dans de nombreux sites, les



La réserve du viaduc de Corbinières.

G.-L. Choqué

Année	département				
	22	29	35	44	56
1992					3
1994			1		
1995		1			
1997			2		
1998		1			
1999		2			
2000			2		3
2001		5	3		1
2003		1			

Gîtes à chauves-souris protégés par un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope en Bretagne.

Tableau récapitulatif des statuts de protection des espèces de chauves-souris étudiées. ►

espèces	Monde	Europe	France		Bretagne					Espèce nécessitant des recherches
	Liste rouge U.I.C.N.	Directive Habitat	Liste rouge M.N.H.N.	Protection nationale	Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Loire-Atlantique	Morbihan	
Grand Rhinolophe, <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	NT	A4, A2	_	protégé	4	5	4	4	5	**
Petit Rhinolophe, <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	VU	A4, A2	_	protégé	4	3	4	2	4	**
Grand Murin, <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	NT	A4, A2	_	protégé	3	3	4	4	5	**
Murin de Daubenton, <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)		A4		protégé	6	6	6	2	6	
Murin à moustaches, <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)		A4		protégé	5	2	5	2	5	**
Murin d'Alcathoe, <i>Myotis alcathoe</i> (Hervelsen et Heller, 2001)		A4		protégé	2	1	2	2	2	**
Murin de Bechstein, <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	VU	A4, A2	_	protégé	3	3	3	3	3	**
Murin de Natterer, <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)		A4		protégé	2	2	4	4	4	**
Murin à oreilles échancrées, <i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy, 1806)	VU	A4, A2	_	protégé	3	3	3	3	3	
Noctule commune, <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)		A4	_	protégé	2	1	3	3		**
Grande Noctule, <i>Nyctalus lasiopterus</i> (Schreber, 1780)	NT	A4	_	protégé	1	1	1	1	2	
Noctule de Leisler, <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	NT	A4	_	protégé	2	1	2	1	2	**
Sérotine commune, <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)		A4		protégé	6	6	6	2	6	
Pipistrelle commune, <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)		A4		protégé	6	6	6	6	6	
Pipistrelle pygmée, <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)		A4		protégé	2	1	1	1	1	**
Pipistrelle de Kuhl, <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)		A4		protégé	2	3	5	2	3	
Pipistrelle de Nathusius, <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling et Blasius, 1839)		A4		protégé	3	3	3	2	3	
Barbastelle d'Europe, <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	VU	A4, A2	_	protégé	2	2	5	2	5	**
Oreillard gris, <i>Plecotus austriacus</i> (Fischer, 1829)		A4		protégé	5	6	6	2	6	
Oreillard roux, <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)		A4		protégé	2	2	5	2	5	**
Minioptère de Schreibers, <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)		A4, A2	_	protégé	3	1	1	3	1	
Total					20	15	18	18	19	
Total Région					21					

• **Liste Rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses ressources :**

NT : Espèce quasi menacée ; VU : Espèce menacée de statut vulnérable

• **Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » :**

- A2 : Espèce animale ou végétale d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

- A4 : Espèce animale ou végétale d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte.

• **Statut départemental :**

- 6 Commun
- 5 Assez commun - parfois localisé
- 4 Peu commun - localisé
- 3 Rare - très localisé
- 2 Mal connu
- 1 Absent ou inconnu

\*\* : Espèces nécessitant des recherches complémentaires sur la répartition ou la biologie.

associations de protection de nature, Bretagne Vivante-SEPNB et GMB, passent des conventions de gestion à partir de 1985 pour protéger des sites d'hivernage puis des sites de reproduction. Cette procédure est un acte rédigé simple instituant un engagement réciproque entre le propriétaire (commune, collectivité territoriale, particulier) et l'association de protection de la nature. En 2005, ce sont ainsi 44 sites bretons qui sont protégés par une convention de gestion.

Autre moyen de préservation des gîtes, l'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB). Il assure une protection légalisée par le Préfet. C'est un outil de préservation couramment utilisé en Bretagne.

Les premiers dossiers sont passés en 1992 dans le Morbihan, suivis les années suivantes par des sites dans les départements de l'Ille-et-Vilaine et du Finistère. En 2005, 25 gîtes sont protégés par un arrêté préfectoral de protection de biotope. Certains arrêtés complètent des protections pour des sites bénéficiant auparavant d'une simple convention.

L'acquisition assure une protection pérenne du site par une maîtrise foncière. A ce jour, trois gîtes ont été achetés par le GMB. Celui de Commana (29), un ancien bâtiment technique de France Télécom, a fait l'objet d'aménagements pour augmenter les potentialités d'accueil pour les chauves-souris.

Parmi les sites protégés en Bretagne, 31 concernent essentiellement des gîtes d'hivernage. Ils sont composés d'anciennes mines, d'ardoisières, de blockhaus, de grottes et d'autres souterrains. Les 35 autres gîtes sont utilisés par des colonies de mise-bas dans des bâtiments. Ils protègent principalement des nurseries de grands rhinolophes et de grands murins. Quelques colonies de petits rhinolophes bénéficient aussi de cette protection.

Les colonies de tous ces sites sont pérennisées grâce au travail bénévole des conservateurs des associations de protection de la nature.

#### • Les aménagements

Des aménagements peuvent être réalisés pour accueillir des chauves-souris dans les habitations. Pratiquer une ouverture dans le pignon d'un bâtiment, déboucher un conduit de cheminée, installer une tuile faîtière échancrée peut suffire pour que des combles soient occupés (Noblet, 1994). Dans une cave, des petits trous creusés



A. Mauzion

**Pose d'une grille dans la réserve de Glénac.**

dans les parpaings ou la pose de briques plâtrières peut offrir de nouveaux gîtes. Les églises et les chapelles dont les combles sont couramment occupés par les chauves-souris peuvent aussi faire l'objet de travaux pour être plus attractifs. Des ouvertures adaptées, des chiroptières, des fenêtres, des chatières, des lucarnes sont réalisées pour faciliter l'accès aux chauves-souris (Fairon *et al.*, 1995, Pénicaud, 1996).

Les églises de Lopérec et de Guichen ont fait l'objet de tels aménagements. La première pour conserver sa colonie de grands rhinolophes, la seconde pour retrouver les grands murins qui l'ont quittée.

Sous les ponts, la pose de briques plâtrières creuses sous le tablier ou contre les parois et le maintien des espaces libres sous la voûte s'avèrent efficaces. Dans les nouvelles constructions, l'intégration d'un gîte dans le corps de l'ouvrage est plus avantageuse que l'accrochage de gîtes artificiels (Arthur et Lemaire, 1999). En 1989, un tel aménagement a été prévu sur un pont qui franchit l'Erdre sous l'autoroute au Nord de Nantes (Harouet et Montfort, 1995).

Des travaux de rénovation d'un pont ont intégré cet aspect à Jugon les Lacs. Un accord sur l'aménagement passé entre le Conseil Général des Côtes-d'Armor et Bretagne Vivante a préservé un gîte de mise-bas d'une centaine de murins à oreilles échancrées et de murins de Daubenton.

Des briques plâtrières creuses ont aussi été fixées sur les murs de plusieurs gîtes d'hivernage. Le cas des blockhaus de Paimpont est probablement le plus satis-

faisant. Le conservateur a vu une augmentation significative des effectifs chez les oreillardes et les murins (Le Bris, com. pers.).

La pose de grilles à barreaux horizontaux installées à l'entrée de gîtes souterrains et de blockhaus a réduit les dérangements dans les sites d'hivernage et maintenu les populations.

En 1989, un ancien transformateur électrique désaffecté de Locmaria Berrien a été aménagé dans sa partie supérieure pour les chauves-souris dans le cadre d'un partenariat entre le GMB, EDF, la LPO et la commune. Dès la première année, la présence de chauves-souris est notée (Pénicaud, 1996).

Les gîtes artificiels posés sur les arbres pour les chauves-souris sont aussi souvent occupés par les espèces arboricoles en manque de gîtes naturels.

#### • La protection des arbres

Si les gîtes artificiels sont utilisés par les chauves-souris, les arbres creux, fissurés ou à écorce décollée correspondent mieux aux besoins des espèces arboricoles. La création d'îlots de vieillissement et la conservation des arbres morts ou à cavités est donc une nécessité. Plusieurs espèces, dont le murin de Bechstein, utilisent une association de gîtes, passant de l'un à l'autre au fil de leur période d'activité. Ces gîtes doivent donc être proches les uns des autres. Meschede et Heller (2003) signalent l'intérêt de conserver 15 arbres à l'hectare dans les massifs forestiers.

Les documents d'objectifs des sites Natura 2000 intègrent la conservation des arbres creux, fendus ou sénescents dans les massifs forestiers pour préserver l'habitat des espèces patrimoniales. Dans certaines forêts domaniales, l'ONF assure un marquage pour les arbres-

gîtes occupés ou potentiels pour les chauves-souris. Ces travaux menés par Bretagne Vivante et le GMB font suite à une convention passée par l'office national des forêts et la SFPEM en 2006. Celle-ci intègre la sauvegarde et la conservation des mammifères dans les forêts publiques.

Ce marquage caractérisé par un triangle bleu est déterminant avant les martelages et les travaux de coupes forestières. Ceci permet à l'arbre de rester debout.

La conservation des arbres à cavités est aussi une nécessité dans les haies bocagères notamment dans le cadre des travaux connexes des remembrements. Outre les gîtes qu'ils offrent, les linéaires boisés sont utilisés comme corridors pour les déplacements et comme habitats de chasse.

#### • La sensibilisation

Informar, c'est protéger !

Ce slogan vérifié pour de nombreuses espèces est véritablement adapté pour les chauves-souris. Méconnues, poursuivies par des croyances tenaces, elles souffrent d'une mauvaise image.

Aussi, la sensibilisation est devenue nécessaire pour préserver les populations en déclin. Des animations sont donc proposées au public, aux scolaires, aux élus.

Évènement international, la Nuit de la chauve-souris est organisée chaque année depuis 1997, fin août ou début septembre, dans une dizaine de pays européens. Les associations bretonnes assurent le relais dans l'ensemble de la région. Depuis la mise en place de cette action, plus d'un millier de personnes a participé à cette sensibilisation.

Des affiches, des plaquettes, des panneaux d'exposition, des sites Internet sont créés pour permettre au plus grand nombre de mieux connaître les chiropères.

Des initiatives professionnelles locales se mettent en place. La maison de la chauve-souris de Kernascleden (56) utilise aussi des expositions, des figurines, des enregistrements sonores. L'installation d'une caméra infrarouge placée dans la colonie de reproduction de l'église permet aux visiteurs de la structure de voir l'évolution des animaux en toute quiétude. Ce procédé est fonctionnel dans une autre colonie de grands rhinolophes dans l'abbaye de St-Maurice (29).



G-L Choqué

Arbre-gîte marqué par l'ONF.

• **“SOS chauves-souris”**

Les associations de protection de la nature répondent aux appels téléphoniques du grand public. Ceux-ci font souvent suite à des problèmes de cohabitation des humains avec les chiroptères. Une opération “SOS chauves-souris” est mise en place avec un réseau de bénévoles et de permanents salariés sur l’ensemble de la région.

Les appels reçus concernent majoritairement des situations liées à des problèmes de dérangement causés par les chauves-souris (bruits, déjections, odeurs...). La phobie des chauves-souris est une situation retrouvée assez souvent. Les interlocuteurs ont ainsi souvent besoin d’être rassurés, informés et conseillés. Malgré les réticences initiales, les chauves-souris sont souvent acceptées et conservées dans les bâtiments. Quelques aménagements sont néanmoins nécessaires pour rendre la cohabitation plus aisée.

Certaines demandes sont liées à des travaux. Les conseils apportés permettent d’offrir ou de conserver les gîtes.

Quelques appels concernent des individus blessés ou malades. Ceux-ci sont récupérés pour être soignés puis relâchés lorsque cela est possible.

Les différentes interventions concernent principalement les pipistrelles. Des colonies de reproduction d’espèces plus vulnérables sont ainsi découvertes. Certaines font l’objet de mise en protection comme celle de la Higourdais, de Guenroc...

---

## **Chauves-souris, hirondelles de la nuit**

---

L’intérêt de ces animaux n’est plus à démontrer. En une nuit, une chauve-souris peut consommer un quart de son poids en insectes. Ainsi, un individu pesant moins de 10 g se nourrit de 300 g d’insectes sur une année.

La préservation des chauves-souris est une nécessité. La protection doit être accompagnée par des actions de sensibilisation et de conservation des milieux naturels.

La mise en place d’un plan national de restauration des chauves-souris de 1999 à 2003 a entraîné une prise en compte des chauves-souris dans leurs gîtes. Toutefois, ces actions sont restées insuffisantes. Un deuxième plan de restauration prévu pour 2008 - 2012 est en cours d’écriture. Il devra intégrer plus efficacement la protection des chauves-souris et de leurs habitats ainsi que le maintien des ressources alimentaires.

L’avenir doit concilier les exigences écologiques des chauves-souris et celles des activités humaines. Ces dernières ayant un impact de plus en plus fort sur la nature, il est primordial que les projets de développement d’infrastructures (routes, ponts, éoliennes,...) et d’aménagement du territoire prennent en compte la survie des espèces vulnérables.

Gageons qu’avec tous ces efforts, les futures générations pourront encore s’extasier devant ces petits mammifères suspendus accrochés à la voûte d’une cavité souterraine. ■

- AGIRRE-MENDI P.T., GARCIA-MUDARRA J.L., JUSTE J. & IBÁÑEZ C. 2004 - Presence of *Myotis alcaethoe* Helversen & Heller, 2001 (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica*, 6, 49-57.
- AHLEN I. 2002 - Fladdermöss och faglar av vindkraftverk. *Fauna och flora*, 97, 14-21.
- AHLEN I. & GERELL R. 1989 - Distribution and status of bats of Sweden. *European Bat Research*, 319-325.
- ALCADE J.T. & SAENZ J. 2005 - First data on bat mortality in wind farms of navarre (northern iberian peninsula). *Le Rhinolophe*, 17, 1-5.
- ARTHUR L. 2001 - Les chiroptères de la Directive Habitats : Le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*. (Geoffroy, 1806). *Arvicola*, 13, 38-41.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 1999 - Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Delachaux & Niestlé, Lausanne, 268 p.
- BARATAUD M. 1992 - L'activité crépusculaire et nocturne de 18 espèces de chiroptères, révélées par le marquage luminescent et suivi acoustique. *Le Rhinolophe*, 9, 23-57.
- BARATAUD M. 1992 - Reconnaissance des espèces de chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrasons : le point sur les possibilités actuelles. Actes du XVI<sup>e</sup> colloque francophone de mammalogie. SFPEM, 58-68.
- BARATAUD M. 1994 - Identification sur le terrain des chiroptères français grâce à un détecteur d'ultrasons. Actes des 5<sup>èmes</sup> Rencontres Nationales "Chauves-souris". SFPEM, 19-22.
- BARLOW K. E. & JONES G. 1997 - Roosts, echolocation calls and wing morphology of two phonic types of *Pipistrellus pipistrellus*. *Zeitschrift auf Säugetierkunde*, 64, 257-268.
- BARRAT E.M., DEAVILLE R., BURLAND T., BRUDFORD M.W., RACEY P.A. & WAYNE R.K. 1997 - DNA answers the call of pipistrelle bat species. *Nature*, 387, 138-139.
- BAUEROVA Z. 1982 - Contribution to the trophic ecology of the Grey Long-Eared Bat, *Plecotus austriacus*. *Folia Zoologica*, 31, 113-122.
- BEAUCOURNU J.C. 1956 - La colonie de chiroptères du château des Ducs de Nantes. *Mammalia*, 20, 66.
- BEAUCOURNU J.C. 1956 - Les grands rhinolophes du château des Ducs de Nantes. *Penn ar Bed*, 8, 16-17.
- BEAUCOURNU J.C. 1962 - Observations sur le baguage des chiroptères, résultats et dangers. *Mammalia*, 26, 539-565.
- BEAUCOURNU J.C. & MATILE L. 1963 - Contribution à l'inventaire faunistique des cavités souterraines de l'ouest de la France. *Annales de spéléologie*, 18, 343-357.
- BECK A. 1995 - Fecal analysis of European bat species. *Myotis*, 32-33, 109-119.
- BENDA P. & TSYTSULINA K.A. 2000 - Taxonomic revision of *Myotis mystacinus* group (Mammalia: Chiroptera) in the Western Palearctic. *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*, 64, 331-398.
- BENDA P., RUEDI M. & UHRIN M. 2003 - First record of *Myotis alcaethoe* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Slovakia. *Folia Zoologica*, 52, 359-365.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. 2002 - Cahier d'habitat Natura 2000, tome 7, espèces animales. Muséum National d'Histoire Naturelle, La documentation Française, Paris, 353 p.
- BLANT M. 1992 - Guide pour la protection des chauves-souris lors de la rénovation des bâtiments. Office Fédéral de l'Environnement des Forêts et du Paysage, 69, 31 p.
- BOIREAU J. 2003 - Problème de cohabitation chouettes effraies / chauves-souris. *Mammi-Breizh*, 8, 3.
- BOIREAU J. 2006 - Comptages Nationaux Grands Rhinolophes (premier week-end de février) menés par le Groupe Mammalogie Breton dans le Finistère et l'Ouest des Côtes d'Armor : bilan 1995-2005. *Mammi-Breizh*, 7, 3-6.
- BOIREAU J. & GREMILLET X. 2005 - Etude par la méthode du radio-pistage pour la prise en compte des territoires de chasse de la colonie de reproduction de Grands Rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum*) de Saint-Herbot (29) dans le cadre de la mise en place du projet natura 2000 n°13-39 « Monts d'Arrée ». Rapport, Groupe Mammalogie Breton, Sizun, 24 p.
- BOIREAU J. & GREMILLET X. 2006 - Etude des terrains de chasse d'une colonie de Grands Rhinolophes *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) en Basse Bretagne (France) : Écologie et propositions conservatoires. Groupe Mammalogie Breton, Sizun (France), rapport : 59 p.
- BOIREAU J. & LE JEUNE P.Y. (sous presse) - Etude du régime alimentaire du Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) en basse Bretagne (France) et propositions conservatoires. Groupe Mammalogie Breton, Sizun (France) : 60 p.
- BOIREAU J., PHILIPPE L. & VERNUSSE J. 2001 - Inventaire et protection des chiroptères dans les cantons de la zone 5b du Centre-Ouest Bretagne et des îles. Rapport, Groupe Mammalogie Breton, Sizun, 22 p.
- BOIREAU J. & ROUE S. 2006 - Bilan des sites à chauves-souris protégés en France métropolitaine au 1<sup>er</sup> janvier 2004. Actes des X<sup>èmes</sup> rencontres nationales chauves-souris. *Symbioses*, 15, 61-62.

- BONTADINA F. & ARLETTAZ R. 2003 - A heap of feathers does not make a bat's diet. *Functional Ecology*, 17, 141-142.
- BONTADINA F., ARLETTAZ R., FRANKHAUSER T., LUTZ M., MÜHLETHALER A., THEILER A. & ZINGG P. 2000 - The Lesser Horseshoe bats *Rhinolophus hipposideros* in Switzerland : present status and research recommendations. *Le Rhinolophe*, 14, 69-83.
- BONTADINA F., SCHOFIELD H. & NAEF-DAENZER B. 2002 - Radio-tracking reveals that lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) forage in woodland. *Journal of zoology*, 258, 281-290.
- BROSSET A. 1977 - Rapport sur l'évolution des populations de chauves-souris en France : recommandations en vue de leur protection. Ministère de l'Environnement, Paris, 40 p.
- CAPO G., CHAUT J.J. & ARTHUR L. 2006 - Quatre ans d'étude de mortalité des chiroptères sur deux kilomètres routiers proches d'un site d'hibernation. *Symbioses*, 15, 45-46.
- CAROFF C., DURANEL A. & ROUE S.Y. 2003 - Traitements anti-parasitaires du bétail, insectes coprophages et chauves-souris. L'Envol des chiros, 7, 7-14.
- CAROFF C. 2004 - Contrat-Nature (2001-2004) : Etude et sauvegarde des populations de Grands Rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum*) du Bassin versant de la Rade de Brest. Rapport final, Groupe Mammalogique Breton, Sizun, 55 p.
- CASTOR T., DETTMER K., JÜPNER S. 1993 - Vom Tagesmenü zum Gesamtraßspektrum des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus*). 2 Jahre Freilandarbeit für den Fledermausschutz. *Nyctalus*, 4-5, 495-538.
- CHOQUENE G.L. 2000 - L'ancienne mine de Glénac, réserve de chauves-souris depuis 1989. *Penn ar Bed*, 179, 14-21.
- CHOQUENE G.L. 2006 - Mortalité de chauves-souris suite à des collisions avec des véhicules routiers en Bretagne. *Symbiose*, 15, 43-44.
- CHOQUENE G.L. & ROS J. 1998 - Statut et répartition du Grand murin *Myotis myotis* en Bretagne. *Elona*, 1, 43-49.
- COSSON M. & LAFONT P. 2001 - Les roselières : nouveaux gîtes pour les pipistrelles ? L'Envol des Chiros, 3, 14.
- COSSON M. & DULAC P. 2004 - Synthèse du rapport de suivi 2003 du parc éolien de Bouin. LPO Vendée, 1-7.
- CRANBROOK T.E.O. & BARETT H.G. 1965 - Observations on noctule bats captured while feeding. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 144, 1-24.
- DAVIDSON-WATS I. & JONES G. 2006 - Differences in foraging behaviour between *Pipistrellus pipistrellus* (Schrebers, 1774) and *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). *Journal of zoology*, 268, 55-62.
- DUBIE S. & SCHWAAB F. 1997 - Répartition et statut du Petit rhinolophe [*Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)] dans le nord et le nord-est de la France. In Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt, Zur Situation des Hufeisennasen in Europa. IFA Verlag, Stecklenberg, Berlin, 41-46.
- DUBOURG-SAVAGE M.J. 2004 - Impacts des éoliennes sur les Chiroptères, de l'hypothèse à la réalité. *Arvicola*, 16, 44-48.
- DUBOURG-SAVAGE M.J. 2004 - Des éoliennes et des chauves-souris. *Kawa Sorix*, 2, 3.
- DÜRR T. 2002 - Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. *Nyctalus*, 8, 115-118.
- DUVERGE P.L. 1997 - Foraging activity, habitat use, développement of juveniles and diet of the Greater horseshoe bat [*Rhinolophus ferrumequinum* (Schreibers 1774)]. Unpublished Ph. Thesis, University Bristol, 80 p.
- EICHSTÄDT H. 1995 - Ressourcennutzung und Nischengestaltung in einer Fledermausgemeinschaft im Nordosten Brandenburgs, Dissertatio, TU Dresden, 113 p.
- FAIRON J. 1997 - Contribution à la connaissance du statut des populations de *Rhinolophus ferrumequinum* et *Rhinolophus hipposideros* en Belgique et problème de leur conservation. In Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt, Zur Situation der Hufeisennasen in Europa, IFA Verlag, Stecklenberg, Berlin, 47-54.
- FAIRON J., BUSCH E., PETIT T. & SCHUITEN M. 1995 - Guide pour l'aménagement des combles et clochers des églises et autres bâtiments. Ministère de la région Wallonne DNF, 60 p.
- FARCY O. 2002 - Premier diagnostic de l'intérêt chiroptérologique de 10 forêts de Bretagne. Rapport dactylographié Bretagne Vivante, 29 p.
- FARCY O., EVEN A., QUEAU S. & ROS J. (à paraître) - Études des routes de transit et des territoires de chasse des Petits rhinolophes [*Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)] de la Higourdais à Epiniac, Ille & Vilaine, France.
- FARCY O., JAMAULT R., LE BRIS Y., LE MOUËL A. & LE HOUËDEC A. (en prép.) - Premières évaluations de l'intérêt de huit sites souterrains pour le regroupement automnal des chauves-souris de Bretagne. Bretagne Vivante-SEPNB, Brest (France), rapport : 14 p.
- FARCY O., PETIT E. & ROS J. 2005 - Plan d'action régional en faveur du petit rhinolophe. Compte-rendu d'activités, bilan de l'opération 2005. Rapport Bretagne Vivante-SEPNB, Université de Rennes 1, 13 p.
- FARCY O. & ROS J. 2002 - Inventaire des chiroptères de 49 cantons de Bretagne : programme Morgane. Rapport Bretagne Vivante - SEPNB, Brest, 77 p.
- FARCY O., EVEN A., QUEAU S. & ROS J. (à paraître) - Études des routes de transit et des territoires de chasse des Petits rhinolophes [*Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)] de la Higourdais à Epiniac, Ille & Vilaine, France, Bretagne Vivante-SEPNB, rapport : 32 p.
- FAUVEL B., ROS J., ROUE S-G., ROUE S-Y., GROUPE CHIROPTERES SFPEM (à paraître) - Espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore : synthèse actualisée des populations en France. Groupe chiroptères S.F.E.P.M.



- FLAQUER C., RUIZ-JARILLO R., TORRE I. & ARRIZABALAGA A. 2005 - First resident population of *Pipistrellus nathusii* (Keyserling and Blasius, 1839) in the Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica*, 7, 183-188.
- FUCHS Y.C., MELOU M. & GUILLOU J.J. 1954 - Les chauves-souris du Sud-Finistère. *Penn ar Bed*, 2, 22-23.
- FUCHS Y.A. 1955 - Les chauves-souris du Sud-Finistère. *Penn ar Bed*, 6, 13-14.
- GAISLER J., HANÁK V., DUNGEL J. 1979 - A contribution to the population ecology of *Nyctalus noctula* (Mammalia : Chiroptera). *Acta Scientiarum Naturlarium, Academia Scientiarum Bohemoslovaca*, 13, 1-38.
- GAISLER J., HANÁK V., HANZAL V. & JARSK V. 2003 - Results of bat banding in the Czech and Slovak Republics, 1948-2000. *Vespertilio*, 7, 3-61.
- GEBHARD J. 1984 - *Nyctalus noctula* - Beobachtungen an einem traditionellen Winterquartier im Feels. *Myotis*, 21-22, 163-170.
- GELINAUD G. & ROLLANG G. 1990 - Falguérec : la réussite d'un plan de gestion. *Penn ar Bed*, 138, 22-31.
- GIOSA P. 2001 - Barbastelle d'Europe. In Suivi des populations des espèces jugées prioritaires, année 2002. Plan de restauration des chiroptères, rapport final. SFPEM, DNP, Paris, 60 p.
- GOITI U., VECIN P., GARIN I., SALONA M. & AIHARTZA J.R. 2003 - Diet and prey selection in Kuhl's pipistrelle *Pipistrellus khulii* (Chiroptera: Vespertilionidae) in south-western Europe. *Acta Theriologica*, 48, 457-468.
- GREMILLET X. 2002 - Les chiroptères de la Directive Habitats : Le Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774). *Arvicola*, 14, 10-14.
- GREMILLET X. & BOIREAU J. 2004 - Intoxication mortelle par le plomb et par le fongicide P.C.P. des juvéniles dans un gîte de parturition de Grands Rhinolophes, *Rhinolophus ferrumequinum*, dans le Finistère : difficultés du diagnostic et réalisation et d'un gîte alternatif. *Symbiose*, 10, 59-61.
- GRUPE MAMMALOGIQUE NORMAND 2004 - Les Mammifères Sauvages de Normandie : statut et répartition. Nouvelle édition revue et augmentée. GMN, 306 p.
- HARMATA W. 1987 - Various types of movements and migrations in *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein). In: Hanák V., Horáček I., Gaisler J. (Eds), *European Bat Research 1987*, Prague, 621 p.
- HAROUET M. & MONTFORT D. 1995 - La protection des chauves-souris. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France*, 17, 109-120.
- HEISE G. 1985 - Zu Vorkommen, Phänologie, Ökologie und Altersstruktur des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in der Umgebung von Prenzlau/Uckermark. *Nyctalus*, 2, 133-146.
- HEISE G. 1989 - Ergebnisse reproduktionsbiologischer Untersuchungen am Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Umgebung von Prenzlau/Uckermark. *Nyctalus*, 3, 17-32.
- HUTSON M.A., MICKLEBURGH S.P. & RACEY P.A. 2001 - Microchiropteran bats : global status survey and conservation action plan - IUCN/SCC Chiroptera Specialist Group, Gland (Suisse), 1-258.
- IBANEZ C., JUSTE J., GARCIA-MUDARRA J.L. & AGUIRRE-MENDI P.T. 2001 - Bat predation on nocturnally migrating birds. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA (PNAS)*, 98, 9700-9702.
- JAMAULT R. 2005 - Intérêt des tunnels ferroviaires de Fougères pour les chiroptères, bilan de 15 années de suivi et perspectives. Document de travail, Bretagne Vivante, 16 p.
- JENKINS E.V., LAINE T., MORGAN S.E., COLE K.R. & SPEAKMAN J.R. 1998 - Roost selection in the pipistrelle bat, *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae), in the northeast Scotland. *Animal Behaviour*, 56, 909-917.
- JONES G., DUVERGE P.L. & RANSOME R.D. 1995 - Conservation biology of an endangered species: field studies of greater horseshoe bat. *Symposia of the Zoological Society of London*, 67, 309-324.
- JÜDES U. 1988 - Nietoperek - Das größte bekannte Fledermaus-Winterquartier Mitteleuropas. *Natur und Landschaft* 63, 12, 504-506.
- KANUCH P., KRISTIN A. & KRISTOFIK J. 2005 - Phenology, diet, and ectoparasites of Leisler's bat (*Nyctalus leisler*) in the Western Carpathians (Slovakia). *Acta Chiropterologica*, 7, 249-257.
- KERTH G., MAYER F. & KÖNIG B. 2000 - Mitochondrial DNA (mtDNA) reveals that female Bechstein's bats live in closed societies. *Molecular Ecology*, 9, 793-800.
- KERTH K., KIEFFER A., TRAPPMANN C. & WEISHAR M. 2003 - High gene diversity at swarming sites suggests hot spots for gene flow in the endangered Bechstein's bat. *Conservation Genetics*, 4, 491-499.
- KERVYN T. 1996 - Le régime alimentaire du Grand Murin *Myotis myotis* (chiroptera : vespertilionidae) dans le sud de la Belgique. *Cahiers Ethologie*, 16, 23-46.
- KERVYN T. 2001a - Les Chiroptères de la Directive Habitats : le Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). *Arvicola*, 13, 41-44.
- KERVYN T. 2001b - Le Grand murin (*Myotis myotis*) : une chauve-souris peu banale à plusieurs égards. *Parc et Réserves*, 56, 41.
- KIEFFER A. 1996 - Untersuchungen zu Raumbedarf und Interaktionen von Populationen des Grauen Langohrs [*Plecotus austriacus* (Fischer, 1829)] im Naheland. *Dipl.-arbeit Univ. Mainz*, 116 p.
- KÖNIG C. 2003 - Observation de la Pipistrelle soprano en Vendée. *La lettre des Naturalistes vendéens*, 20, 1.
- KRONWITTER F. 1988 - Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula* Schreb., 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio-tracking. *Myotis*, 26, 23-85.
- KRULL D., SCHUMM A., METZNER W. & NEUWEILER G. 1991 - Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *Myotis emar-*

- ginatus*. Behavior, Ecology and Sociobiology, 28, 247-253.
- LAUZANNE H. de 1883 - Catalogue des animaux vertébrés de l'arrondissement de Morlaix et du Nord-Finistère. Bulletin de la société scientifique du Finistère, 110-119.
- LE MOUËL A. & FARCY O. (à paraître) - Confirmation du statut reproducteur du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) en Bretagne. Arvicola.
- MAILLARD W. 2003 - Mini dossier : la Barbastelle en pays de Loire. La gazette des chiros, 4, 2.
- MAILLARD W. & MONTFORT D. 2005 - Premier signalement du Murin d'Alcathoe en Loire Atlantique (France) et nouvelles observations du Miniopère de Schreibers. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France.
- MC ANEY K. 2006 - A conservation plan for Irish vesper bats. Irish Wildlife Manuals, n° 20. National Parks and Wildlife Service, Department of Environment, Heritage and Local Government, Dublin, Ireland.
- MEINEKE T. 1991 - Auswertung von Fraßresten der beiden Langohrarten *Plecotus auritus*, L. und *Plecotus austriacus*, Fischer. Naturschutz und Landschaftspflege in Niederachsen, 26, 37-46.
- MELOU M. & GUILLLOU J.J. 1954 - Les chauves-souris du sud Finistère - 2<sup>ème</sup> partie : baguage des chauves-souris. Penn ar Bed, 2, 22-23.
- MESCHEDE A. & HELLER K.G. 2003 - Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe, 16, 248 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSZTOFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALIK V. & ZIMA J. 1999 - The Atlas of European Mammals. Poyser Natural History, Academic Press, 484 p.
- MONTFORT D. 2002 - Première mention du Miniopère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817) en Loire Atlantique. Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest de la France, 24, 10-11.
- MONTFORT D. 2002 - Les nouvelles des départements. La Gazette des Chiros, 3, 2.
- MOTTE G. 2001 - Les oreillards : *Plecotus auritus* et *Plecotus austriacus*. Parcs et réserves, 56, 19-22.
- MOTTE G. & LIBOIS R. 2002 - Conservation of the lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*) in Belgium. A case study of feeding habitat requirements. Belgian Journal of Zoology, 132, 49-54.
- NICOLAS N. 1988 - Les chauves-souris de Bretagne. Penn ar Bed, 125, 53-72.
- NICOLAS N. & PENICAUD P. 1993 - Les chauves-souris de Bretagne : premier bilan. Penn ar Bed, 150, 38-44.
- NOBLET J.F. 1994 - La maison nichoir, hommes et bêtes : comment cohabiter. Terre Vivante, 21-41.
- PENICAUD P. 1996 - Protéger les chauves-souris en milieu naturel ou bâti. Groupe Mammalogique Breton, 32 p.
- PENICAUD P. 2000 - Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées. Le Rhinolophe, 14, 37-68.
- PENICAUD P. 2002 - Enquête nationale sur les arbres gîtes à chauves-souris arboricoles. Mammifères sauvages.
- Bulletin de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFPEM), 44, 28-29.
- PENICAUD P. 2004 - Avancement de l'enquête nationale sur les arbres-gîtes à chauves-souris arboricoles. Bulletin SFPEM, 48, 24-25.
- PENICAUD P. & BOIREAU J. 2002 - Les fissures étroites, des gîtes attractifs pour les chauves-souris arboricoles : résultats de sept années de prospection en Bretagne. Symbioses, 6, 17-22.
- PETERSONS, G. 2004 - Distribution pattern and seasonal migrations of the bat (chiroptera) populations in Latvia. Summary of the thesis for doctoral degree in Biology.
- PETERSONS, G. 2004 - Seasonal migrations of north-eastern populations of Nathusius' bat *Pipistrellus nathusii*. (Chiroptera). Myotis, 41-42 : 29-56.
- PICARD E., BARRAT J., STROUCKEN N. & LITAIZE E. 2005 - Epidémiologie des infections à lyssavirus chez les chiroptères en France métropolitaine : bilan des analyses pour l'année 2005, Bulletin épidémiologique mensuel sur la rage animale en France, vol 35, 10-12 : 1-9.
- PRAT C. 2004 - La Barbastelle en hibernation dans le Centre-Est de la France. Actes des IX<sup>èmes</sup> rencontres nationales chauves-souris. Symbioses, 10, 65-66.
- RACHMATULINA I.K. 1992 - Major demographic characteristics of populations of certain bats from Azerbaijan. In: Horáček I, Vohralík V (Eds), Prague Studies in Mammalogy. Charles University Press, Prague, 127-141.
- 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, 27, 71-80.
- RIVERS N.M., BUTLIN R.K. & ALTRINGHAM J.D. 2005 - Genetic population structure of Natterer's bats explained by mating at swarming sites and philopatry. Molecular Ecology, 14, 4299-4312.
- RIVERS M., BUTLIN R. & ALTRINGHAM J. 2006 - Autumn swarming behaviour of Natterer's bats in the UK : population size, catchment area and dispersal. Biological Conservation, 127, 215-226.
- ROLANDEZ J-L. 1984 - L'oreillard roux ou septentrional in Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, 98-99.
- ROS J. 1998 - Abondance inhabituelle du murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) dans un gîte d'hivernage du Morbihan. Bretagne Vivante. Elona, 1, 60-61.
- ROS J. 1999 - Bilan du recensement des chiroptères durant l'hiver 1998-1999. Elona, 2, 65-71.

- ROS J. 2000 - Découverte des premières colonies de reproduction de Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) dans les départements des Côtes d'Armor et du Finistère. *Elona*, 2, 63-65.
- ROS J. 2002 - Le statut du Grand rhinolophe en France. *Symbiose*, 6, 33-34.
- ROS J. 2006 - Les colonies estivales de Barbastelles en Bretagne. Actes des X<sup>èmes</sup> Rencontres nationales chiroptères. *Symbioses*, 15, 15-16.
- ROUE S.Y. 2002 - Les chiroptères de la Directive Habitats : le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*. (Kuhl, 1817)). *Arvicola*, 14, 23-26.
- ROUE S.Y. & Groupe Chiroptères SFPEM, 1999 - Les chauves-souris disparaissent-elles ? Vingt ans après. *Arvicola*, 9, 19-24.
- ROUE S. & BARATAUD M. 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, 2, 136 p.
- ROUE S.G. & SIRUGUE D. 2006 - Le Plan régional d'actions chauves-souris en Bourgogne. *Bourgogne Nature HS 1*, 17-85.
- RUEDI M., JOURDE P., GIOSA P., BARATAUD M. & ROUE S.Y. 2002 - DNA reveals the existence of *Myotis alcaethoe* in France (Chiroptera: Vespertilionidae). *Revue suisse de Zoologie*, 109, 643-652.
- RUSS J.M., HUTSON A.M., MONTGOMERY W.I., RACEY P.A. & SPEAKMAN J.R. 2001 - The status of Nathusius' pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*, Keyserling & Blasius, 1839) in the British Isles. *Journal of Zoology London*, 254, 91-100.
- RYDELL J., NATUSCHKE A., THEILER A. & ZINGG P.E. 1996 - Food habits of the Barbastelle bat *Barbastella barbastellus*. *Ecography*, 19, 62-66.
- RYDELL J. & RACEY P. 1999 - Street lamps and the feeding ecology of insectivorous bats. *Symposia of the Zoological Society of London*, 67, 291-307.
- SAINT-GIRONS M.C., LODE T. & NICOLAUGUILLAUMET P. 1988 - Atlas des mammifères terrestres de Loire-Atlantique. *Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris, 105 p.
- SCHLAPP G. 1990 - Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Erbrach). *Myotis*, 28, 39-58.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E. 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe. *Delachaux & Niestlé*. Lausanne, 223 p.
- SCHWAAB F., BEUDELS M.O., FAIRON J. & MARTIN F. 1997 - Programme Life transfrontalier de protection des gîtes d'hibernation et d'estivage des chiroptères. *Science & Nature (hors série)*, 11, 35 p.
- S.F.E.P.M. 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. 299 p.
- S.F.E.P.M. 1998 - Atlas et liste rouge des chiroptères de France métropolitaine. *Bulletin de liaison*, 35, 25-26.
- SHIEL C.B. 1999 - *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817). In Mitchell-Jones [coord.], the atlas of european mammals, *Societas Europaea Mammalogica*, Poyser, Academic Press, London, 284 p.
- SHIEL C.B., DUVERGE P.L., SMIDDY P. & FAIRLEY J.S. 1998 - Analysis of the diet of Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) in Ireland with some comparative analysis from England and Germany. *Journal of Zoology*, London, 246, 417-425.
- SHIERER A., MAST J.C. & HESS R. 1972 - Contribution à l'étude écoéthologique du Grand murin *Myotis myotis*. *Rev. Ecol. Terre et Vie*, 1, 38-53.
- SIERRO A. 1994 - Écologie estivale d'une population de Barbastelles au Mont Chemin (Valais) : sélection de l'habitat, régime alimentaire et niche écologique. *Mémoire de Diplôme Universitaire*, Neuchâtel, 78 p.
- SIERRO A. 1997 - Sélection de l'habitat et spécialisation trophique chez la Barbastelle. *Arvicola*, 9, 11-14.
- SIERRO A. & ARLETTAZ R. 1997 - Barbastelle bats (*Barbastella* spp.) specialize in the predation of moths : implications for foraging tactics and conservation. *Acta Oecologica*, 18, 91-106.
- SIMON M., HUTTENBUGEL S. & SMIT-VIERGUTZ J. 2004 - Ecology and conservation of bats in villages and towns. *Bundesamt für Naturschutz*, 263 pp.
- STRELKOV P.P. 1969 - Migratory and stationary bats (Chiroptera) of the European part of the Soviet Union. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 14, 393-436.
- TASLE 1869 - Catalogue de mammifères, oiseaux et reptiles observés dans le Morbihan. *Imp. Galles, Vannes*.
- TRESS C., FISCHER J. A., WELSCH K.P., FIRNAU F., HENKEL F. & TRESS J. 1988 - Zur Bestandssituation der Fledermäuse Südhütingens. Teil 1 – Veröff. Naturhist. Mus. Schleusingen, 3 : 92-97.
- TUPINIER Y. 1996 - L'univers acoustique des chiroptères d'Europe. *Société Linnéenne de Lyon*, 132 p.
- TUPINIER Y. 2001 - Historique de la description des espèces européennes de Chiroptères. *Le Rhinolophe*, 15, 140 p.
- UHRIN, M. 1995 - The finfing of a mass winter colony of *Barbastella barbastellus* and *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera, vespertilionidae) in Slovakia. *Myotis*, 32-33 : 131-133.
- URBANCZYK Z. 1983-84 - Massenquartiere überwinter der Fledermäuse in alten Befestigungsanlagen des 2. Weltkrieges in Westpolen. *Myotis*, 21-22, 113-115.
- VON HELVERSEN O., HELLER K.G., MAYER F., NEMETH A., VOLLETH M. & GOMBKÓTÓ P. 2001 - Cryptic mammalian species: a new species of whiskered bat (*Myotis alcaethoe* n. sp.) in Europe. *Naturwissenschaften*, 88, 217-223.

Les cartes de répartition représentent le résultat des travaux d'observation effectués sur le terrain par de nombreux naturalistes. La cartographie est donc le reflet des connaissances sur les chauves-souris en Bretagne pendant la période allant de 1985 à 2005.

Ainsi plus d'une centaine de naturalistes a participé à ces travaux. Qu'ils en soient tous remerciés :

ANOTTA JEAN-PHILIPPE, ARTEL JEAN-PIERRE, AUFFRET DOMINIQUE, BACK IGNELA, BALEJ RODOLPH, BARBAZA ANNE-MARIE, BARGAIN BRUNO, BEAUVAIS DOMINIQUE, BELLIER DANIEL, BENEAT YANNICK, BERJON HUGUE, BERNARD PATRICE, BEUGET ALAIN, BILHEUDE BENOIT, BILLANT CHRISTOPHE, BITHOREL BENOIT, BOI PATRICK, BOIREAU JOSSELIN, BOITIN PHILIPPE, BOUHOURS EMMANUELLE, BOUYER FRANCK, BOZEC GUILLAUME, BRANGER FABIEN, BRUNET SILENE, BUSSIERE MICHEL, CADIOU DIDIER, CARCREFF DOMINIQUE, CAROFF CATHERINE, CAVALIN PASCAL, CHANONY PATRICK, CHATAIGNERE LAURENT, CHAUT JEAN-JACQUES, CHOQUENE GUY-LUC, CITOLEUX JACQUES, CLEMENCE PHILIPPE, COAT YANNICK, CORBEL JEAN-CLAUDE, CORRE DAVID, COUSSUREL IVAN, COURIO PIERRE-YVES, COUSTANS PIERRE, CREMET JÉRÉMIE, CRESPIN ANTHONY, CREUX THIERRY, DAVID JEAN, DE BEAULIEU FRANÇOIS, DE CORNULIER THOMAS, DE PRIESTER GUILLAUME, DECANTE FRANÇOIS, DESMAREST FLORIAN, DORTEL FABIEN, DUBOIS JEAN-LUC, DUBOS THOMAS, DUPUIS DOMINIQUE, DURIEZ CLAIRE, ESVAN DANIEL, EVANNO ARMEL (†), EVANNO GUILLAUME, EVRARD PHILIPPE, FARCY OLIVIER, FAVRE PHILIPPE, FLEITLER ALISTER, FLEURY LUDOVIC, GAGER LAURENT, GAGER YANN, GALLAIS RÉGIS, GAUDEMER BRUNO, GAUDU PATRICK, GELINAUD GUILLAUME, GOMES RÉGIS, GOURET LAURENT, GOUY EMMANUEL, GREMILLET XAVIER, GROSSET GUY-NOEL, GUEGUEN SÉGOLENE, GUERIN JOEL, GUILLOUZOUIC GWENAEL, HAMON PATRICK, HAROUET MICHEL, HERVIO JEAN-MARC (†), HERVIO SYLVIE, HOUALET CAROLINE, HUBERT YVONNIG, JACOB ARMEL, JACOB YANN, JACQUIER CÉDRIC, JAMAULT ROLAND, JAMET MARC, JANSON HENRI, JEAN ALAIN, JONCOUR GUY, KEBIRIOU CHRISTIAN, KERVAREC JEAN-YVES, LAVANANT FABRICE, LEAUTE SYLVAIN, LE BRAS GWENAEL, LE BRIS YANN, LE CHAMPION THOMAS, LECLAIR AURÉLIEN, LE DOARE XAVIER, LE DU PATRICK, LE FLOC'H PIERRE, LE HOUEDEC ARNAUD, LE HUITOUZE SERGE, LE MAO PATRICK, LE MENER RONAN, LEMONNIER JEAN-LUC, LE MOUEL ARNO, LE NEVE ARNAUD, LE PUIL EMMANUEL, LE REST GUY, LIERON VINCENT, LOAEC JEAN-MARIE, LOIRET FRANÇOIS-XAVIER, LOIRET JÉRÔME, LUMEAU PHILIPPE, LUNEL LAURENT, MAILLARD STÉPHANE, MAILLARD WILLY, MAINSANT STÉPHANE, MARY LAURENT, MAURY STÉPHAN, MAUXION ANDRÉ, MELEC DOMINIQUE, MICHELET FLORIAN, MITHOU HERVÉ, MONNAT JEAN-YVES, MONTFORT DIDIER, MORAZE BENOIT, MOREAU GILLES, MOREL RÉGIS, MORTIER LUDOVIC, NICOLAS NADINE, OLIOSO GEORGES, OLLO JACQUES, ORHAN NICOLAS, PAILLAT GILLES, PARIS FRANÇOIS, PASCO PIERRE-YVES, PELERIN VINCENT, PENEAU MICHEL, PENICAUD PHILIPPE, PETIT ERIC, PHILIPPE LAUREN, PINAUD DAVID, PLANTARD HUBERT, POWER JAMES, PRIE VINCENT, PROUFF BORIS, PULCE PHILIPPE, PUSTOC'H FANCH, QUELENNEC THIERRY, RAMBAUD FABIEN, RASELOUED SÉBASTIEN, REGNIER MARIE-CLAIRE, REMY JEAN, RENNER MICHEL, RIBEYROLLES MURIEL, RIDEAU CHRISTOPHE, RIOUAL DELPHINE, RIVALIN AURÉLIEN, RIVIERE YANN, ROS JACQUES, ROSE MANUEL, ROSPARS MARTINE, ROZEC XAVIER, SEROT JEAN-FRANÇOIS, TARRADE JULIEN, TESSIER MARC, THIAUX YVES, TOUZALAIN FRÉDÉRIC, TREVOUX YVES, VANNUCCI OLIVIER, VASLIN MATTHIEU, VASSAL MICHEL, VERNUSSE JULIETTE, VITTIER JULIEN, WINCKLER CHRISTOPHE, AINSI QUE LES MEMBRES DE BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, DU GMB ET DU GROUPE CHIROPTÈRES DES PAYS DE LOIRE.

---

## Le Groupe Mammalogique Breton :

<http://www.gmb.asso.fr>

Maison de la rivière

29450 Sizun

Tél : 02 98 24 14 00

Fax : 02 98 24 17 44

---

## Groupe Chiroptères des Pays de la Loire

7, rue Pierre de Coubertin

49170 La Poissonnière

Tél : 02 41 39 59 04