

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 troglodiles 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-SEPNB, 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 épiés 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 échancrées	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-SEPNB, 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^e 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.



Guy-Luc Choqué

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 chiropérologues 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. A 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.

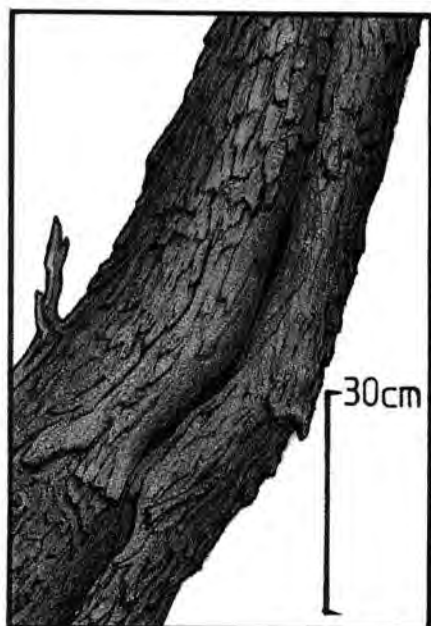
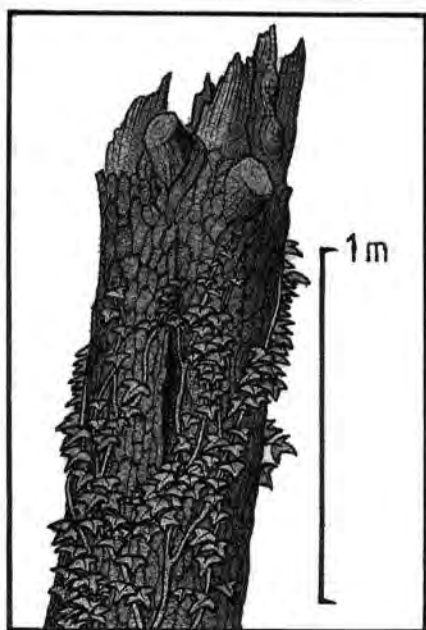
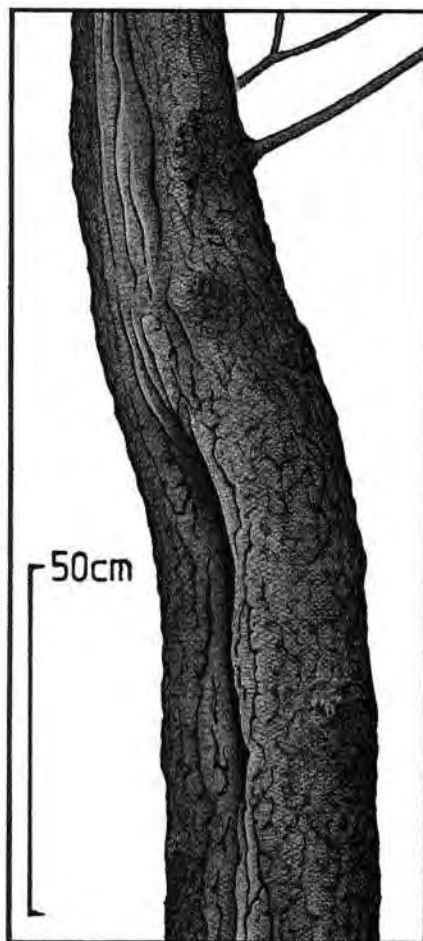
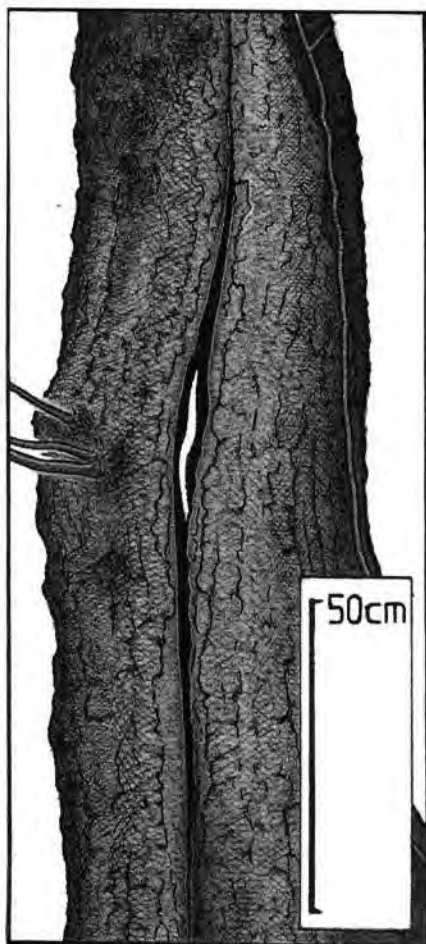
De 1992 à 1999, des gîtes à chauves-souris arboricoles sont recherchés dans des zones forestières du Nord-Ouest de la région afin de déterminer une typologie des arbres-gîtes et de décrire les espèces concernées (Pénicaud 2000). Lors de cette étude, les fissures étroites se sont révélées les plus attractives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

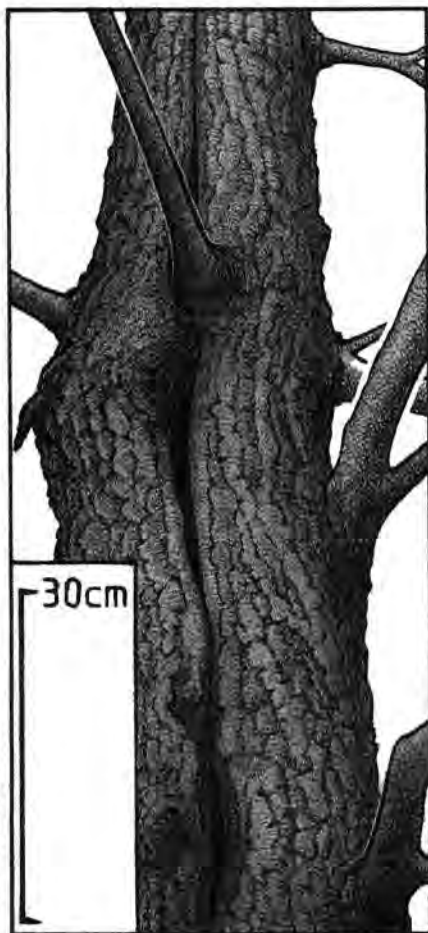


Un oreillard roux émergeant d'une fissure dans un tronc de chêne.

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 SFEPM à laquelle ont par-

Philippe Pénicaud





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. ■