



EUROBATS



EUROBATS

Publication Series
No.

4

Obtenir et maintenir un statut de conservation favorable pour les chauves-souris implique de protéger aussi leurs sites de reproduction et de repos c.-à-d. leurs gîtes. En Europe, un grand nombre d'espèces de chauves-souris occupe tous les ans des bâtiments, du moins une partie de l'année. Souvent particulièrement importants pour ces animaux, les bâtiments d'intérêt patrimonial culturel (p. ex. églises, châteaux, ponts) peuvent être eux-mêmes protégés, générant un conflit entre le travail de conservation du bâtiment et la conservation des chauves-souris.

Afin d'examiner cette question, EUROBATS a instauré un groupe de travail pour recueillir des informations sur les espèces de chauves-souris occupant la partie épigée des bâtiments, sur les types de gîtes utilisés et sur les méthodes employées pour protéger ces gîtes, en particulier dans les bâtiments d'intérêt patrimonial culturel.

Un questionnaire relatif à ces sujets fut envoyé à tous les Etats européens et 50 experts de 37 pays y répondirent. La présente publication résume ces réponses. Elle fournit aussi des conseils pratiques, illustrés par des études de cas, sur les façons de gérer les conflits potentiels entre la protection des chauves-souris et la conservation des bâtiments patrimoniaux.



Protection des gîtes épigés de chauves-souris

ISBN 978-92-95058-21-7
(version imprimée)

ISBN 978-92-95058-22-4
(version électronique)

Ferdia Marnell • Primož Presetnik



Marnell, F. & P. Presetnik (2010) : Protection des gîtes épigés de chauves-souris (en particulier dans les bâtiments d'intérêt patrimonial culturel). EUROBATS Publication Series No. 4 (version française). PNUE/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Allemagne, 59 pp.

Edité par PNUE/EUROBATS
Coordination Christine Boye/EUROBATS Secretariat
Edition française Marie-Jo Dubourg-Savage, Christine Boye
Mise en page Karina Waedt

2^e édition mise à jour en 2010 — © 2010 Accord relatif à la Conservation des Populations de Chauves-Souris d'Europe (PNUE/EUROBATS).

Cette publication peut être reproduite intégralement ou en partie, et sous toute forme, dans un but éducatif ou non-lucratif, sans autorisation spéciale du dépositaire des droits d'auteur, à condition de référencer la source. PNUE/EUROBATS souhaiterait recevoir une copie de toute publication utilisant cette publication comme référence.

Cette publication ne peut en aucune façon être vendue ou utilisée, même partiellement, à toute fin commerciale sans une autorisation écrite préalable de PNUE/EUROBATS.

Les frontières indiqués sur les cartes dans cette publication n'impliquent pas une reconnaissance ou acceptation officielle par l'Organisation des Nations Unies.

Nous exprimons notre gratitude au Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM), France.



Des copies de cette publication sont disponibles au :

UNEP/EUROBATS Secrétariat
United Nations Campus
Hermann-Ehlers-Str. 10
53113 Bonn, Allemagne
Tel (+49) 228 815 2421
Fax (+49) 228 815 2445
E-mail eurobats@eurobats.org
Web www.eurobats.org

ISBN 978-92-95058-21-7 (version imprimée)
ISBN 978-92-95058-22-4 (version électronique)

Photo de couverture : Eglise en Zavrse, Slovénie.
© P. Presetnik

Le PNUE promeut des pratiques respectueuses de l'environnement de manière globale et dans ses propres activités. Cette publication est imprimée sur du papier sans chlore, certifié FSC, 60% recyclé, utilisant de l'encre et des pratiques de production écologiques. Notre politique de distribution vise à réduire l'empreinte carbone du PNUE.



Table des matières

Index des tableaux	5	
Index des illustrations	5	
Index des études de cas	6	
1	Introduction	7
2	Revue bibliographique	8
3	Utilisation des gîtes épigés par les chauves-souris	9
3.1	Espèces de chauves-souris en gîtes épigés	9
3.2	Patron géographique de dépendance des espèces selon les types de gîtes épigés	12
3.3	Variation intraspécifique dans l'espace européen	14
4	Protection des gîtes	19
4.1	Protection légale	19
4.2	Protection physique	20
4.3	Education/information	20
4.3.1	Sites Internet	20
4.3.2	Services d'assistance téléphonique	22
4.3.3	Panneaux sur site	22
5	Défis posés par les gîtes dans les habitations	23
5.1	Dérangement ou exclusion	25
6	Focus sur les bâtiments du patrimoine culturel	28
6.1	Protection du patrimoine culturel	28
6.2	Dégâts de chauves-souris dans les bâtiments du patrimoine culturel	30
6.3	Loger les chauves-souris lors des travaux de rénovation/restauration	32
6.3.1	Evitement	32
6.3.2	Incorporer des gîtes existants dans les bâtiments rénovés	34
6.3.2.1	Taille des gîtes	34
6.3.2.2	Entrées des gîtes	37
6.3.3	Incorporer de nouveaux gîtes dans des bâtiments	38
6.3.4	Granges	41
6.3.5	Ponts	42
6.3.5.1	Prospection des ponts et mesures d'atténuation	44
6.3.6	Traitement des charpentes, lutte contre les nuisibles et intoxication au plomb	44



7	Bibliographie et conseils de lecture	46
	Noms scientifiques et vernaculaires des chauves-souris européennes	50
	Remerciements	51
	Annexe 1: Questionnaire sur la dépendance des espèces de chauves-souris envers les différents types de gîtes épigés (dans la version intégrale anglaise)	52
	Annexe 2: Résumé des réponses au questionnaire	56
	Annexe 3: EUROBATS Résolution 5.7: Lignes directrices pour la protection des gîtes épigés, notamment des gîtes dans les bâtiments d'intérêt patrimonial culturel	58
	Annexe 4: Résumé des bonnes pratiques pour la protection des gîtes épigés dans les bâtiments d'intérêt patrimonial culturel	59

Index des tableaux

Tableau 1.	Pourcentage des Etats de l'espace EUROBATS où des espèces de chauves-souris dépendent fortement de gîtes épigés.	10
Tableau 2.	Des chauves-souris dans les habitations : scénarios courants et solutions possibles.	24
Tableau 3.	Saison optimale pour les travaux dans différents types de gîtes.	32
Tableau 4.	Types et tailles de gîtes spécifiques pour les chauves-souris très dépendantes de gîtes en bâtiment.	36

Index des illustrations

Illustration 1.	Pourcentage des espèces européennes dépendant de différents types de gîtes épigés.	12
Illustration 2.	Pourcentage d'espèces très dépendantes des gîtes épigés dans les bâtiments du patrimoine culturel (châteaux, églises, maisons et granges groupés).	13
Illustration 3.	Nombre absolu et pourcentage d'espèces très dépendantes des châteaux/fortifications dans les Etats de l'espace EUROBATS.	15
Illustration 4.	Nombre absolu et pourcentage d'espèces très dépendantes des églises dans les Etats de l'espace EUROBATS.	15
Illustration 5.	Nombre absolu et pourcentage d'espèces très dépendantes des maisons/immeubles dans les Etats de l'espace EUROBATS.	16
Illustration 6.	Nombre absolu et pourcentage d'espèces très dépendantes des granges/écuries dans les Etats de l'espace EUROBATS.	16
Illustration 7.	Nombre absolu et pourcentage d'espèces très dépendantes des ponts dans les Etats de l'espace EUROBATS.	17
Illustration 8.	Nombre absolu et pourcentage d'espèces très dépendantes des gîtes arborés dans les Etats de l'espace EUROBATS.	17
Illustration 9.	Estimation de l'importance des églises pour <i>Rhinolophus hipposideros</i> .	18
Illustration 10.	Estimation de l'importance des bâtiments du patrimoine culturel potentiel (châteaux, églises, maisons et granges groupés) pour <i>Myotis myotis</i> .	18
Illustration 11.	Exemple de panneau <i>in situ</i> pour gîte de chauves-souris, Dublin, Irlande.	21
Illustration 12.	Immeuble d'habitation en Slovénie où un gîte de <i>Nyctalus noctula</i> n'a été découvert sous le revêtement extérieur qu'au début des travaux de rénovation.	23



Illustration 13.	Dégâts sur la maçonnerie en pierres au prieuré de Penmon, Pays de Galles, Royaume-Uni, par suite d'une longue exposition à l'urine de chauves-souris.	29
Illustration 14.	Eglise de Ratková, République slovaque : équipe de nettoyage avec le guano en sacs.	31
Illustration 15.	Réparations indispensables en cours sur l'église de St. Cadoc, Pays de Galles, Royaume-Uni.	33
Illustration 16.	Tour nord-ouest du château Grad na Goričkem, Slovénie, pendant et à l'issue de la rénovation en 2006.	35
Illustration 17.	Entrée de gîte réservée aux chauves-souris, Irlande (aussi utilisée par des Petits rhinolophes !)	38
Illustration 18.	Dépendance à Glaninchiquin, Irlande, avant et après rénovation pour <i>Rhinolophus hipposideros</i> .	39
Illustration 19.	Ancien et nouveau gîtes de <i>Tadarida</i> , Portugal.	40
Illustration 20.	Paston Barn (grange), Angleterre, Royaume-Uni.	41
Illustration 21.	Lisconny Bridge, Irlande, après restauration.	42
Illustration 22.	Dessous du pont de Lisconny.	43
Illustration 23.	Château de Trévarez, Bretagne, France.	45

Index des études de cas

Etude de cas 1 :	Eglise de Ratková, République slovaque.	31
Etude de cas 2 :	Eglise de St Cadoc, Pays de Galles, Royaume-Uni.	33
Etude de cas 3 :	Grad na Goričkem, Slovénie.	35
Etude de cas 4 :	Glaninchiquin, Irlande.	39
Etude de cas 5 :	Morcegário, Portugal.	40
Etude de cas 6 :	Paston Barn, Angleterre, Royaume-Uni.	41
Etude de cas 7 :	Lisconny Bridge, Irlande.	42

1 Introduction

En 2003, la 4^{ème} Conférence des Parties (MoP4) d'EUROBATS chargea le Comité consultatif (AC) de compiler l'information sur les méthodes utilisées pour protéger les gîtes de chauves-souris autres que ceux des sites souterrains, et en priorité les gîtes dans les bâtiments du patrimoine culturel.

Un Groupe de travail intersessions (IWG) fut établi en 2004 lors de la réunion du 9^{ème} Comité consultatif (AC9) à Vilnius, Lituanie, pour traiter ce sujet. Un questionnaire (Annexe 1) fut envoyé à toutes les Parties et aux Etats non-parties en décembre 2004. Le questionnaire visait à recueillir des informations sur les types de sites épigés utilisés comme gîtes, sur la protection pratique et administrative des gîtes et sur les interactions entre les chauves-souris et les bâtiments d'intérêt patrimonial culturel. Les 37 pays suivants ont répondu au questionnaire: Albanie, Allemagne, Arménie, Autriche, Azerbaïdjan, Belgique, Bosnie et Herzégovine, Bulgarie, Croatie, Danemark, Estonie, Finlande, France, Géorgie, Hongrie, Irlande, Italie, Lettonie, Liechtenstein, Litua-

nie, Luxembourg, FYR Macédoine, Monténégro (questionnaire conjoint avec la Serbie), Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Royaume-Uni, Fédération de Russie, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, République tchèque et Ukraine.

La présente publication résume les résultats du questionnaire sur les gîtes épigés, fournit un aperçu de mesures de protection adaptées et explore les interactions entre les chauves-souris et les bâtiments d'intérêt patrimonial culturel. L'accent a été mis sur les bâtiments du patrimoine culturel car il est établi qu'ils offrent des possibilités importantes de gîtes pour de nombreuses espèces de chauves-souris et que les priorités de conservation en matière culturelle et naturelle peuvent être conflictuelles et le sont souvent. Un certain nombre d'études de cas sont incluses pour illustrer comment les conflits entre les chauves-souris et le patrimoine culturel ont été réglés avec succès dans diverses situations et dans différentes parties de l'Europe.



2 Revue bibliographique

La protection des chauves-souris dans un environnement anthropique fait l'objet d'une recherche active et les interactions entre l'Homme et les Chiroptères attirent l'attention dans toute l'Europe. Cependant la plupart des articles publiés examinent la question sous l'angle de la conservation des chauves-souris ; il est plus difficile de se procurer des publications du point de vue du patrimoine culturel. Un volume important d'ouvrages facilement accessibles sur la protection des gîtes épigés a été publié au Royaume-Uni. Ce sont ces sources-là et en particulier *Bat Mitigation Guidelines* (MITCHELL-JONES 2004), *The Bat Workers Manual* (MITCHELL-JONES & McLEISH 2004), *The National Trust's Wildlife and Buildings* (2001) et *The Bats in Churches Project* (SARGENT 1995), qui ont en grande partie servi de base au présent document. Le lecteur est aussi renvoyé à deux publications allemandes d'importance (également disponibles

en anglais), qui étudient les besoins écologiques des chauves-souris européennes : *Bat roosts in the Alpine area: Guidelines for the renovation of buildings* (REITER & ZAHN 2006) et *Ecology and Conservation of Bats in Villages and Towns* (SIMON *et al.* 2004). D'autres études, publiées ou inédites, provenant d'Allemagne, d'Autriche, d'Estonie, de France, d'Irlande, d'Italie, de Lettonie, de Lituanie, du Royaume-Uni, de la Fédération de Russie et d'Ukraine ont aussi été examinées pour préparer le présent rapport (cf. chapitre 7).

EUROBATS a déjà publié des conseils dans un document sur les gîtes souterrains dans sa série de publications : *Protection et gestion des gîtes souterrains pour les Chiroptères* par MITCHELL-JONES *et al.* (2007). Le présent rapport vise à compléter le document sur les gîtes hypogés, et le lecteur sera invité, le cas échéant, à s'y reporter.

3 Utilisation des gîtes épigés par les chauves-souris

Comme leur métabolisme et leur vie sociale ont des exigences qui varient tout au long de l'année, la plupart des chauves-souris utiliseront une grande variété de gîtes de différents types. Certaines espèces sont inféodées aux arbres, mais la majorité utilise une gamme de gîtes qui inclut arbres, bâtiments et gîtes souterrains.

Les structures épigées anthropiques régulièrement utilisées par les chauves-souris européennes comprennent les ponts, les châteaux, les églises, les maisons, les immeubles d'habitation, les granges et les écuries. Certaines espèces en sont venues à dépendre de telles structures, les espèces des genres *Eptesicus* et *Pipistrellus*, par exemple, gîtent habituellement dans les bâtiments. Dans certains pays, *Myotis daubentonii* est particulièrement associé aux ponts et aura ses gîtes dans des fissures appropriées, aussi bien dans des structures nouvelles qu'anciennes. Dans une grande partie de son aire de répartition dans le nord de l'Europe, *Myotis myotis* peut être trouvé dans les églises et les *Plecotus* utilisent de plus en plus des gîtes anthropiques dans certains pays, en raison de la disparition réduite d'habitats naturels adaptés.

On peut trouver des chauves-souris dans les bâtiments toute l'année. A la fin du printemps, des gîtes de maternité se forment dans les toits des bâtiments pour bénéficier de la chaleur du soleil. Les femelles parturientes recherchent les lieux chauds pendant cette phase de leur cycle biologique pour réduire au minimum le coût énergé-

tique qu'implique le maintien d'une température corporelle élevée. Certaines espèces, comme les *Pipistrellus*, montrent une nette préférence pour les gîtes confinés, tels que soffites, corniches, ou sous des tuiles de façade, tandis que d'autres, notamment les espèces du genre *Rhinolophus*, sont typiquement associées à des combles où elles peuvent accéder en vol. Il existe bien des exceptions et de nombreuses espèces ont été observées dans une grande variété de situations. En hiver, des individus appartenant à la plupart des espèces ont été notés en léthargie dans diverses parties de bâtiments, par exemple à l'intérieur de murs présentant des cavités, dans les encadrements de fenêtres, sous les tuiles faitières ou dans des lieux plus frais, à température stable tels que caves et sous-sols. Ces derniers emplacements sont inclus dans le rapport d'EUROBATS sur les gîtes souterrains (MITCHELL-JONES *et al.* 2007) et ne sont pas traités dans le présent ouvrage.

3.1 Espèces de chauves-souris en gîtes épigés

En 2004, un questionnaire d'EUROBATS demanda aux experts nationaux d'estimer la dépendance des différentes espèces de chauves-souris par rapport à des types de gîtes spécifiques, comme forte, moyenne, faible, sans importance, indéterminée ou présente (quand une information précise faisait défaut). La base de données relative aux réponses des experts est consultable sur <http://www.eurobats.org/publica>

tions/publication series/overground_data base.htm. Le tableau 1 fournit un résumé de ces réponses ; une analyse plus détaillée se trouve en annexe 2. La dépendance des chauves-souris par rapport à différents types de gîtes épigés dans différents pays fut alors analysée. Les principaux types identifiés étaient les châteaux/fortifications, les églises, les maisons/immeubles d'habitation, les granges/écuries, les ponts et les arbres.

Lorsqu'on examine les données il convient de ne pas oublier un certain nombre de mises en garde :

- i) Pour de nombreuses espèces de chauves-souris leur degré de dépendance par rapport à des types de gîtes spécifiques est inconnu dans certains pays (voir annexe 2).
- ii) La dépendance de certaines espèces peut varier fortement entre les différentes régions d'un même pays, mais

nous avons traité chaque pays comme une région, ce qui a donné quelques résultats déroutants, en particulier dans les pays très étendus.

- iii) On ignore si toutes les réponses relatives aux châteaux/fortifications concernaient uniquement des types de gîtes épigés ; certaines pouvaient inclure des habitats hypogés (caves, sous-sol etc.).
- iv) Pour l'analyse et la présentation des résultats la dépendance la plus forte a été retenue quand les réponses donnaient des estimations intermédiaires (par exemple : dépendance forte/moyenne), ou n'étaient pas claires (par exemple : forte dépendance ?). Quand il était indiqué qu'une espèce était juste « présente » dans un type de gîte particulier, nous avons traité cette réponse comme statut de dépendance « inconnu ».

Tableau 1. Pourcentage d'Etats de l'espace EUROBATS où des espèces de chauves-souris dépendent fortement de gîtes épigés.

Espèce	Type de gîte épigé					
	Château/fortification	Eglise	Maison/immeuble	Grange/écurie	Pont	Arbre
<i>Barbastella barbastellus</i>	+		+	+		++
<i>Barbastella leucomelas</i>						
<i>Eptesicus bottae</i>			++			++
<i>Eptesicus nilssonii</i>	+	+	++			+
<i>Eptesicus serotinus</i>	+	++	+++	+		
<i>Hypsugo savii</i>			+	+		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	+	+				
<i>Myotis alcathoe</i>						++
<i>Myotis aurascens</i>			+	+	+	
<i>Myotis bechsteinii</i>						++++
<i>Myotis blythii</i>	+	++	+	+	+	
<i>Myotis brandtii</i>	+		++			++

Tableau 1 (cont.)

Espèce	Type de gîte épigé					
	Château/fortification	Eglise	Maison/immeuble	Grange/écurie	Pont	Arbre
<i>Myotis capaccinii</i>					+	
<i>Myotis dasycneme</i>	+	++	+++	+		+
<i>Myotis daubentonii</i>	+	+	+		+	++++
<i>Myotis emarginatus</i>	++	++	+	+		
<i>Myotis hajastanicus</i>						
<i>Myotis myotis</i>	++	+++	+			
<i>Myotis mystacinus</i>	+	+	++	+	+	++
<i>Myotis nattereri</i>	+	+	+	+	+	++
<i>Myotis nipalensis</i>						
<i>Myotis punicus</i>						
<i>Myotis schaubi</i>						
<i>Nyctalus lasiopterus</i>						++++
<i>Nyctalus leisleri</i>			+			+++
<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	++	+	+	++++
<i>Otonycteris hemprichii</i>						
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	+	+	++++	+	+	+
<i>Pipistrellus nathusii</i>		+	+++	+	+	+++
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	++	+++	+	+	++
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+	+	++	+	+	++
<i>Plecotus auritus</i>	++	+++	++	+		++
<i>Plecotus austriacus</i>	++	+++	++	+		+
<i>Plecotus kolombatovici</i>		+++	+++			
<i>Plecotus macrobullaris</i>		++	++	+		
<i>Plecotus sardus</i>			+++			
<i>Rhinolophus blasii</i>						
<i>Rhinolophus euryale</i>	+	+				
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	++	++	+	+	+	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	++	++	++	+	+	
<i>Rhinolophus mehelyi</i>						
<i>Rousettus aegyptiacus</i>						
<i>Tadarida teniotis</i>			+		+	+
<i>Taphozous nudiventris</i>						
<i>Vespertilio murinus</i>	+	+	+++	+		+

Forte dépendance dans : 1 – 20% des pays (+) ; 21 – 40% (++) ; 41 – 60 % (+++) ; 61 – 80 % (++++) ; 81 – 100 % (+++++). Les pays n'ayant pu préciser un degré de dépendance (réponses « inconnue » ou « espèce présente ») sont exclus.

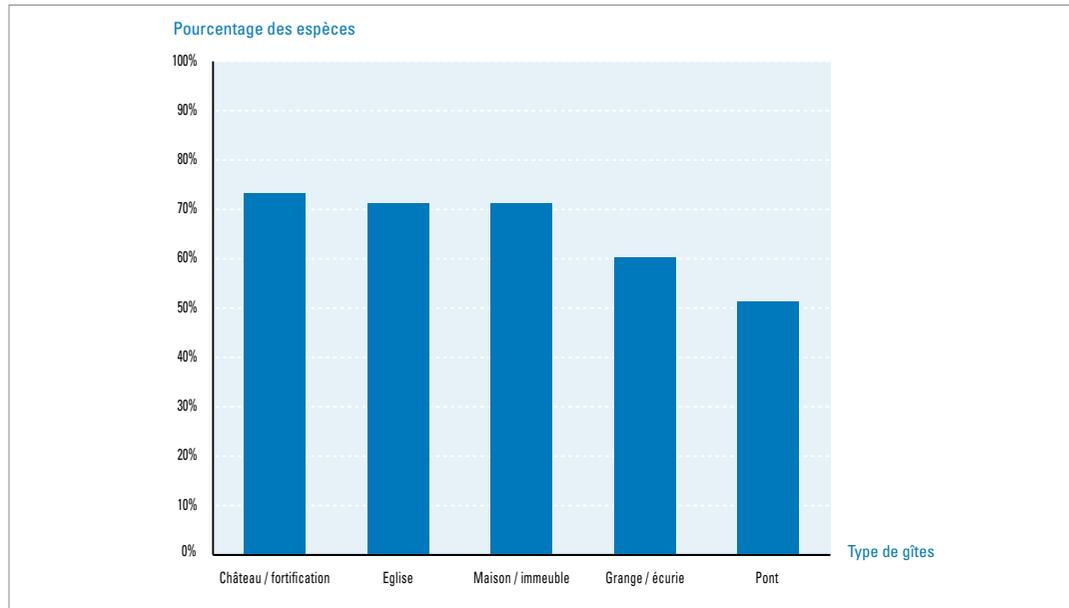


Illustration 1. Pourcentage des espèces européennes dépendant de différents types de gîtes épigés (ont été incluses les espèces à dépendance forte ou moyenne dans au moins un pays ; voir aussi annexe 2).

Les résultats de l'analyse révèlent que dans différents pays de l'espace EUROBATS au moins 33 espèces (73% des espèces connues dans la zone EUROBATS) sont considérées comme dépendant fortement ou moyennement de gîtes dans les châteaux/fortifications ; 32 espèces (71%) de gîtes dans les églises et les maisons ou immeubles d'appartements ; 27 espèces (60%) de gîtes dans les granges ou les écuries et 23 espèces (51%) de gîtes dans les ponts (illustration 1). Le pourcentage d'espèces dépendant de gîtes dans les arbres (illustration 1) est sous-estimé, car dans bien des pays les gîtes des chauves-souris arboricoles ne sont pas connus (annexe 3).

Si nous considérons les châteaux, églises, maisons et granges (illustration 1, tableau 1, annexe 2) comme des bâtiments probablement d'intérêt culturel, nous pou-

vons estimer que la conservation d'environ 75% des espèces de chauves-souris dans les Etats de l'espace EUROBATS dépend de gîtes dans les bâtiments d'intérêt patrimonial culturel pour au moins une partie de leur cycle vital.

3.2 Patron géographique de dépendance des espèces selon les types de gîtes épigés

Les données du questionnaire méritent un complément d'analyse qui va largement au-delà du cadre du présent rapport. Néanmoins certains patterns intéressants ressortent clairement des analyses préliminaires présentées dans les illustrations ci-dessous. Il n'est pas surprenant que dans les pays d'Europe du Nord un fort pourcentage de la chiroptérofaune semble dépendre de gîtes dans les bâtiments tels que les châ-

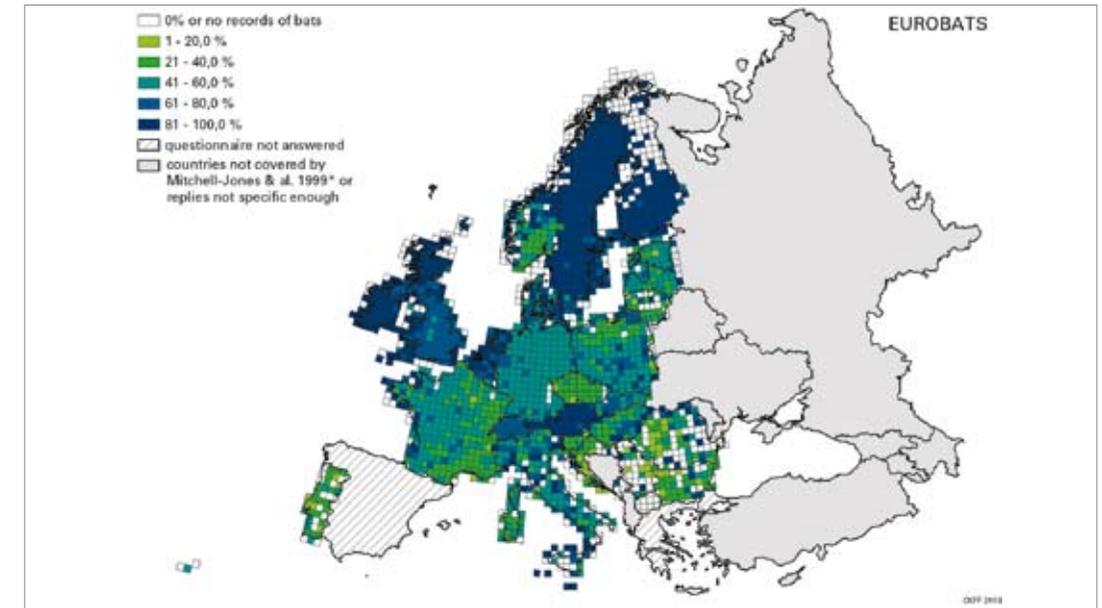


Illustration 2. Pourcentage d'espèces de chauves-souris très dépendantes des gîtes épigés dans les bâtiments appartenant potentiellement au patrimoine culturel (châteaux, églises, maisons et granges groupées). (Seules les espèces mentionnées par MITCHELL-JONES et al. (1999) sont prises en compte.)

teaux, les églises, les maisons et les granges, comparé au pourcentage observé dans les pays méridionaux (voir illustration 2). Il apparaît aussi que les églises et les maisons sont importantes pour les chauves-souris dans toute l'Europe (illustrations respectivement 4 et 5), tandis que les granges et les ponts ne sont utilisés que dans certains pays (illustrations respectivement 6 et 7). Dans une certaine mesure bien sûr, ceci est le reflet des recherches qui ont été menées. Comme déjà indiqué, les espèces arboricoles n'ont pas été suffisamment étudiées et l'importance des arbres est donc probablement sous-estimée dans de nombreux pays (illustration 8).

Dans l'ensemble, la comparaison de la dépendance des chauves-souris par rapport à certains types de gîtes dans des pays voisins offre une image cohérente (p. ex.

illustration 4). En soi ceci vient conforter la décision de recourir au jugement du meilleur expert pour compiler les données. Là où de grandes différences entre des pays voisins apparaissent (p. ex. illustration 8), elles peuvent souvent s'expliquer par le manque de données fiables pour le pays, ce qui conduit les experts nationaux à traiter la question avec prudence et à déclarer que la dépendance de certaines espèces par rapport à certains types de gîtes épigés est « inconnue ».

L'illustration 2 indique le pourcentage de chauves-souris européennes très dépendantes des gîtes épigés dans les bâtiments appartenant potentiellement au patrimoine culturel (châteaux, églises, maisons et granges groupées). Les illustrations 3-8 présentent le nombre absolu et le pourcentage d'espèces fortement dépendantes de

certain types de gîtes épigés dans chaque pays.

3.3 Variation intraspécifique dans l'espace européen

Des réponses au questionnaire, il ressort que si certaines espèces de chauves-souris peuvent être trouvées dans le même type de gîte épigé dans toute leur aire de distribution, d'autres montrent une nette variation dans le choix de leurs gîtes dans toute l'Europe. Dans une certaine mesure ceci reflète la disponibilité de certains types de gîtes spécifiques.

Rhinolophus hipposideros en est un bon exemple. En Autriche, Slovaquie et Slovaquie les églises sont extrêmement importantes pour cette espèce, mais sont d'un intérêt moyen dans les pays voisins : Hongrie, République tchèque, Allemagne et France. Plus au sud et à l'est, en Serbie, Monténégro, Bulgarie, Ukraine, Russie et Géorgie, elles sont moins importantes pour cette espèce. Cette variation peut sans doute être attribuée, en grande partie, à des différences dans la construction des églises. En général les églises catholiques/évangéliques, qui dominent dans l'ouest et le centre de l'Europe ont de vastes combles accessibles convenant à *R. hipposideros*. Les vastes combles ne sont pas si

fréquents dans les églises orthodoxes plus à l'est. Contrairement à cette tendance générale, les églises d'Irlande et de certaines parties de la région méditerranéenne n'ont pas de combles ou leurs accès ne sont pas assez grands pour répondre aux exigences de *R. hipposideros*. Par conséquent cette espèce gîte rarement dans les églises de ces régions et utilise plutôt des maisons ou des granges. En général, ces deux derniers types de gîtes sont souvent très importants pour *R. hipposideros* là où les églises et les châteaux ne le sont pas. L'illustration 9 rend bien compte de ce fait.

Myotis myotis fournit un autre bon exemple de dépendance variable par rapports aux types de gîtes épigés. En Bulgarie, Roumanie et Serbie, les gîtes de parturition de *M. myotis* sont majoritairement dans des grottes. Dans le sud de la Slovaquie, des maternités peuvent encore se trouver dans des grottes, mais dans le nord du pays et encore plus au nord, en Autriche et en Allemagne, tous les gîtes de parturition de *M. myotis* sont situés dans des bâtiments (illustration 10). On peut aussi s'attendre à trouver dans d'autres parties de l'Europe, des variations similaires (du sud vers le nord) dans la dépendance entre *M. myotis* et les gîtes épigés.

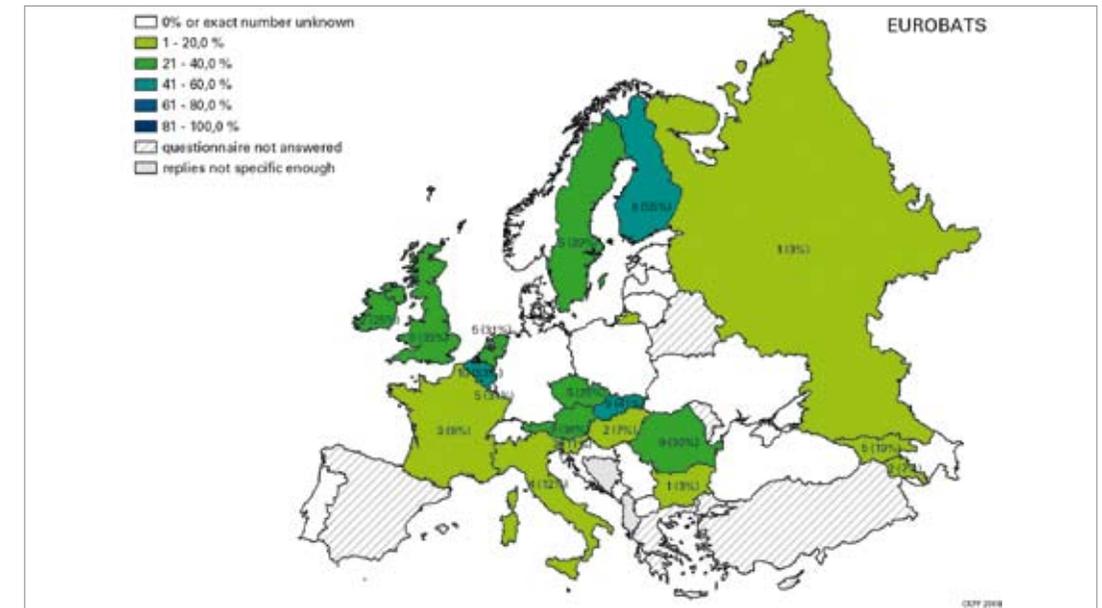


Illustration 3. Nombre absolu et pourcentage d'espèces très dépendantes des châteaux /fortifications dans les Etats de l'espace EUROBATS.

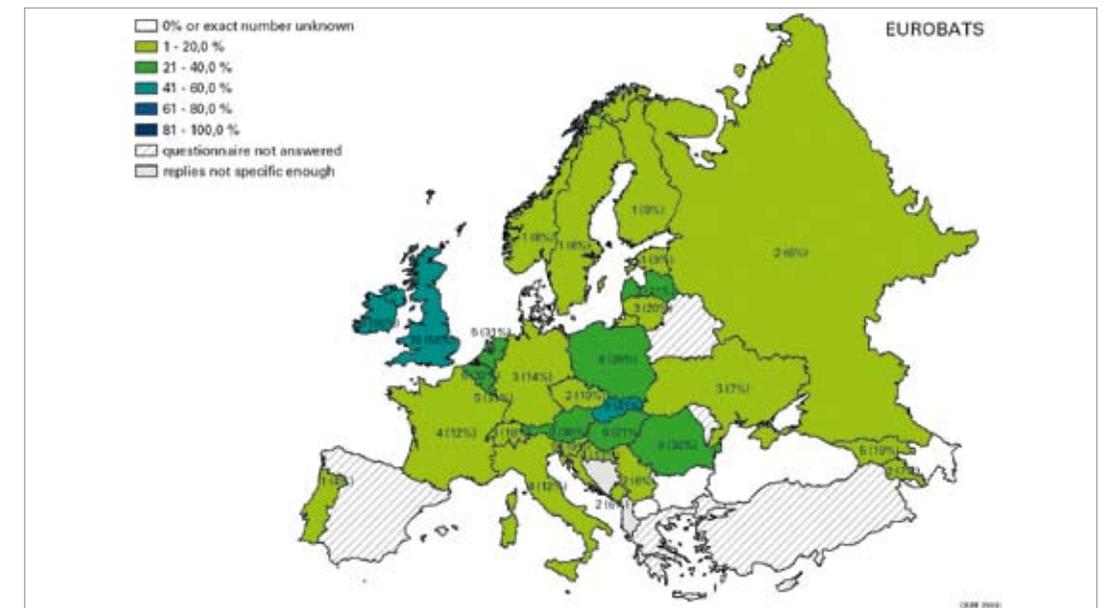


Illustration 4. Nombre absolu et pourcentage d'espèces très dépendantes des églises dans les Etats de l'espace eurobats.

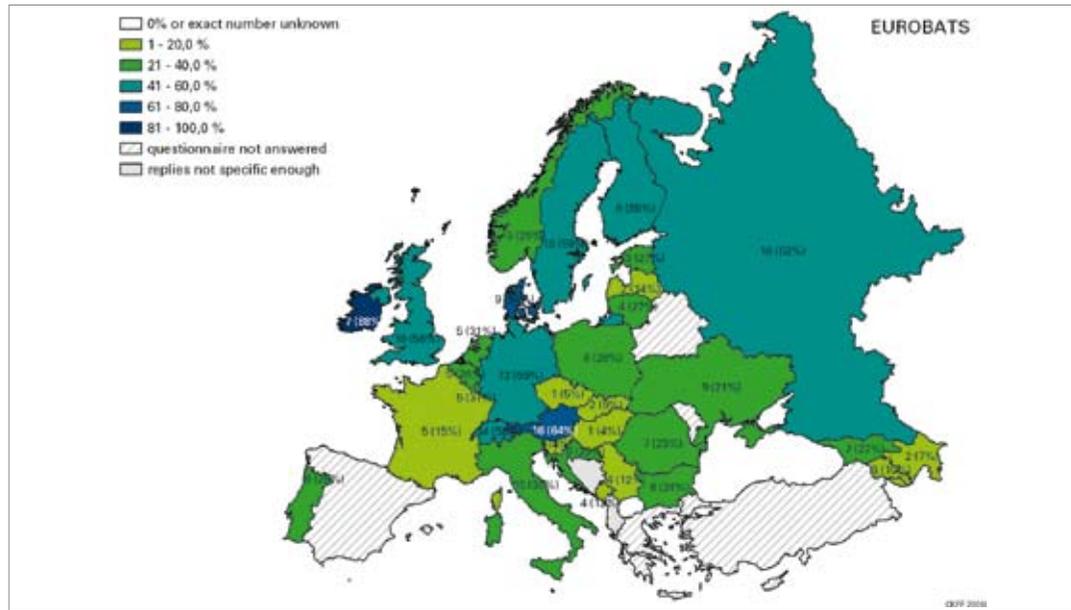


Illustration 5. Nombre absolu et pourcentage d'espèces très dépendantes des maisons/immeubles dans les Etats de l'espace EUROBATS.

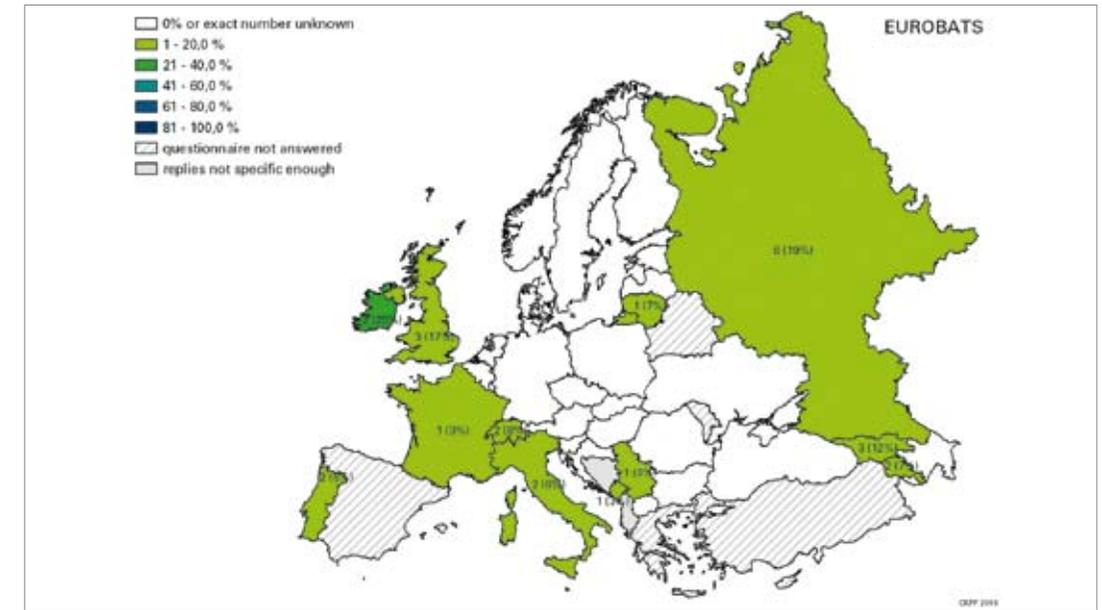


Illustration 7. Nombre absolu et pourcentage d'espèces très dépendantes des ponts dans les Etats de l'espace EUROBATS.

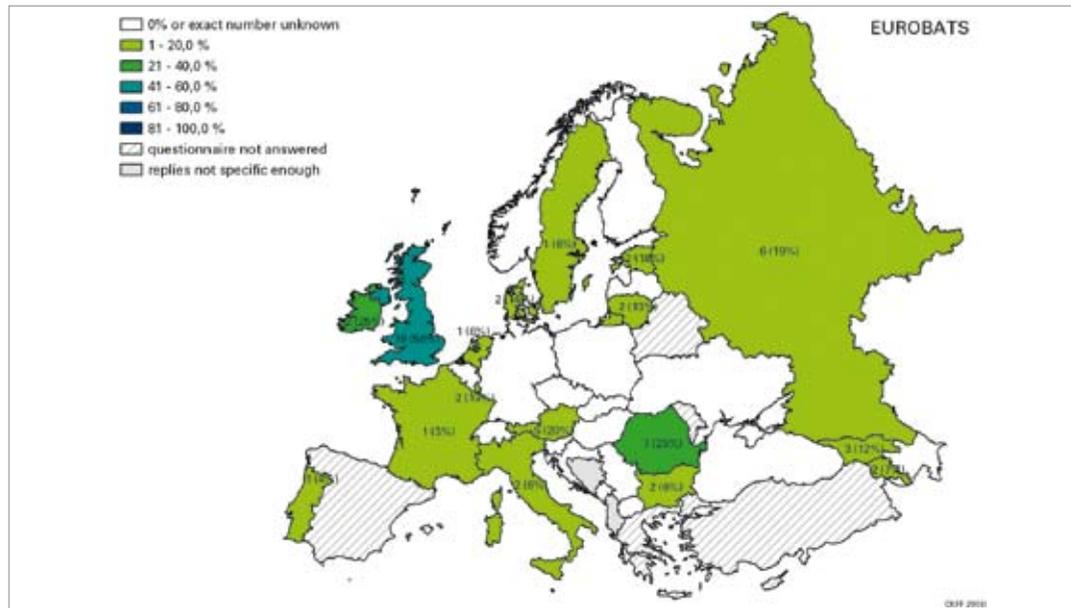


Illustration 6. Nombre absolu et pourcentage d'espèces très dépendantes des granges/écuries dans les Etats de l'espace EUROBATS.

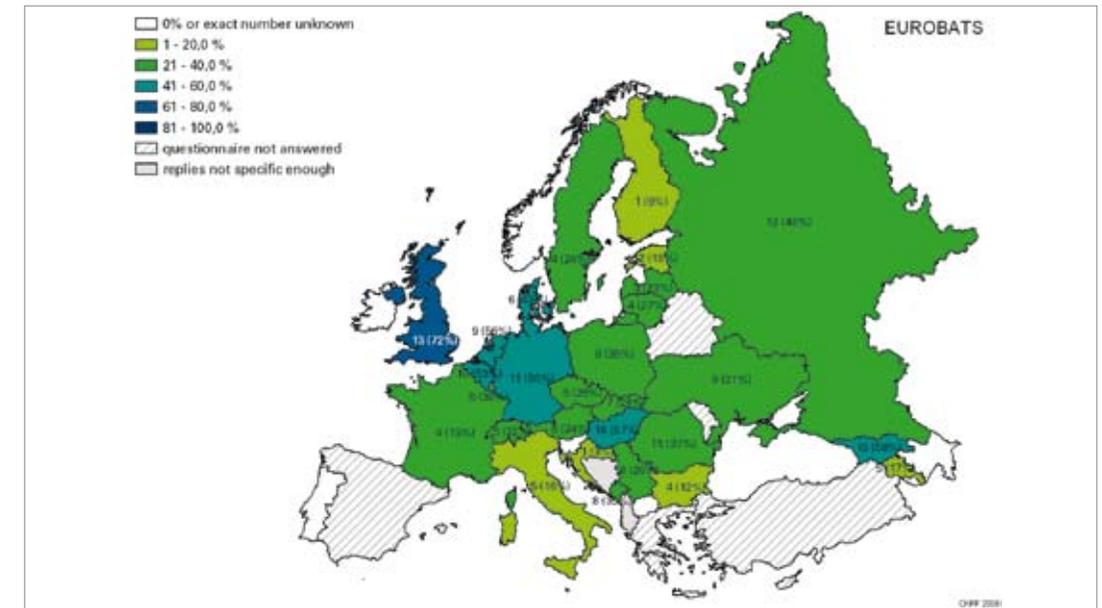


Illustration 8. Nombre absolu et pourcentage d'espèces très dépendantes des gîtes arborés dans les Etats de l'espace EUROBATS.

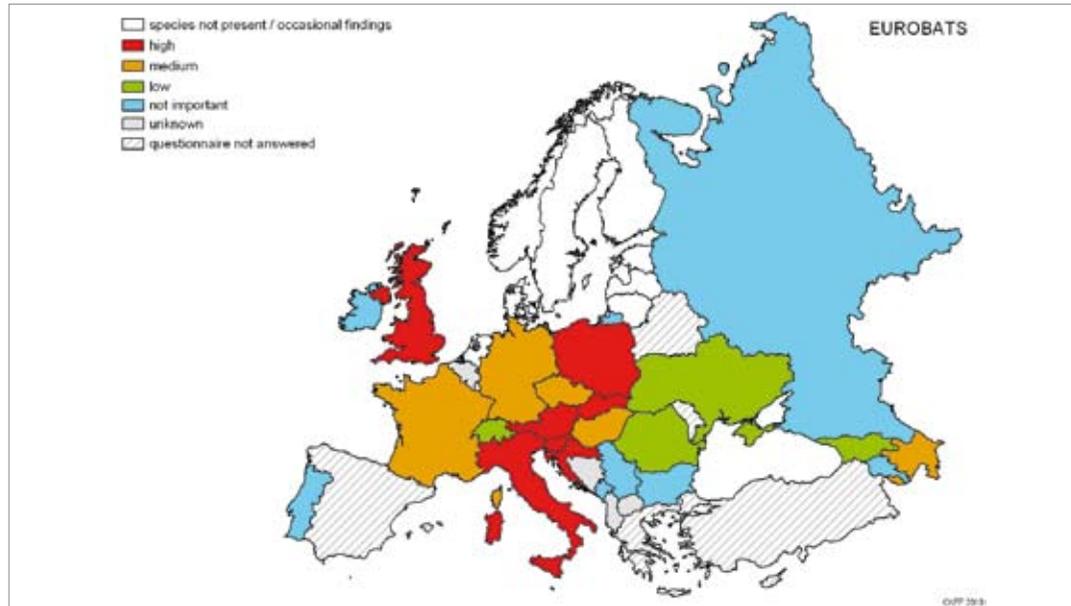


Illustration 9. Estimation de l'importance des églises pour *Rhinolophus hipposideros*.

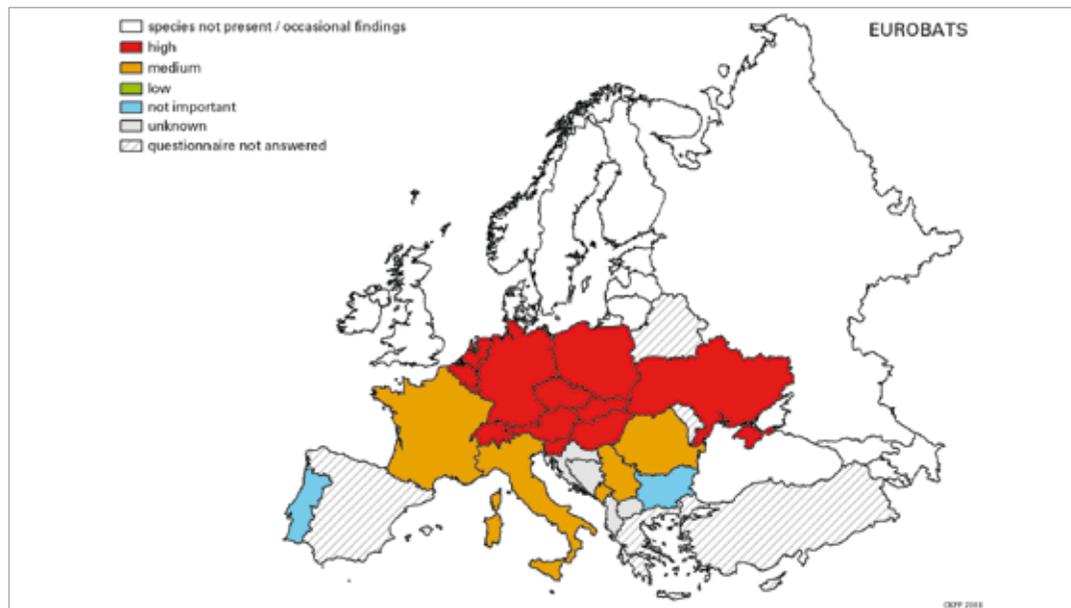


Illustration 10. Estimation de l'importance des gîtes dans les bâtiments du patrimoine culturel potentiel (châteaux, églises, ainsi que dans les maisons et granges) pour *Myotis myotis*.

4 Protection des gîtes

On peut considérer qu'il existe trois formes principales de protection pour les gîtes épigés : la protection légale, la protection physique et l'éducation/information.

4.1 Protection légale

La plupart des Etats de l'espace EUROBATS ont une certaine forme de législation nationale protégeant les gîtes des chauves-souris, bien qu'un petit nombre n'en aient pas. En outre une législation spécifique s'applique aux 27 membres de l'UE – tous les microchiroptères en particulier sont inscrits à l'annexe IV de la Directive européenne Habitats (92/43/EEC). Le texte complet de cette Directive se trouve sur : http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitats-directive/index_en.htm.

L'Article 12(1) de cette Directive demande aux Etats Membres de mettre en œuvre un dispositif de protection stricte. Les points 12(1) b) et 12(1) d) sont particulièrement appropriés, ils interdisent :

« b) le dérangement délibéré de ces espèces, en particulier pendant la période de mise bas, d'élevage des jeunes, d'hibernation et de migration ;

d) la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou des lieux de repos ».

Il est intéressant de noter que la transposition de cette Directive dans la législation nationale peut conduire à une mise en œuvre légèrement différente selon les pays. Toutefois la Commission Européenne a produit un guide pour clarifier le sens véritable de l'Article 12. Ce document inclut un commentaire sur de nombreux sujets

concernant directement la protection des chauves-souris, y compris la définition des lieux de repos, des conseils sur les cas de dérogation aux clauses de la Directive relatives à la détérioration/destruction de gîtes, etc. La lecture de ce document est recommandée et il peut être téléchargé librement sur le site web de la Commission : <http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance>.

La Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS, aussi appelée Convention de Bonn) fut adoptée en 1979 en reconnaissance du fait que les espèces migratrices ne peuvent être correctement protégées que si des actions de conservation sont menées sur l'ensemble de leur aire de répartition. L'Accord EUROBATS fut mis en place en 1994 dans le cadre de cette Convention. Cet Accord vise à protéger toutes les espèces de chauves-souris identifiées en Europe par des mesures législatives, éducatives et conservatoires et par une coopération internationale entre les Parties et incluant les Etats non-membres de l'espace européen.

Dans l'ensemble de l'Europe, les chauves-souris sont en outre protégées par la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne 1979). Toutes les espèces de chauves-souris figurant à l'Annexe II (espèces de faune strictement protégées), à l'exception de *Pipistrellus pipistrellus*, qui figure à l'Annexe III (espèces de faune protégées).

Les gîtes de chauves-souris peuvent aussi recevoir une véritable protection lé-

gale en devenant propriété d'une ONG ou de l'Etat. Dans ce cas, des immeubles particuliers peuvent être achetés ou loués pour protéger spécifiquement un gîte important de chauves-souris ou la protection du gîte n'étant que l'un des objectifs de conservation. Par exemple une organisation caritative reconnue, le Vincent Wildlife Trust, gère plus de 50 réserves pour les rhinolophes dans l'ensemble de l'Angleterre, du Pays de Galles et de l'Irlande.

4.2 Protection physique

Les gîtes épigés peuvent être protégés du dérangement par différents moyens y compris par la pose d'une grille, d'une clôture et la condamnation de l'accès. En fait, tous restreignent l'accès du public et l'organisation statutaire de conservation de la nature doit toujours être consultée avant d'appliquer de telles mesures. Dans tous les cas il importe que ces mesures de protection n'aient pas accidentellement un effet contraire sur les chauves-souris. Il faut toujours tenir compte de la fréquence des allées et venues et du nombre de chauves-souris utilisant un gîte particulier. Il faut aussi se souvenir que différentes espèces peuvent réagir de diverses manières à certaines mesures, par exemple la pose de grilles aux entrées de cavités peut avoir un impact négatif sur les populations de *Miniopterus schreibersii*, un périmètre grillagé peut donc être plus adapté pour cette espèce.

Dans la mesure du possible, les travaux nécessaires doivent être programmés de manière à ne pas déranger les chauves-souris. Pour plus de détails sur les méthodes de protection physique des gîtes se référer à MITCHELL-JONES *et al.* (2007) ; beaucoup

de ces méthodes sont tout aussi adaptées pour les gîtes épigés. De nombreux exemples concernant des mesures de protection physique pour les gîtes de chauves-souris en bâtiments sont également rassemblés dans MITCHELL-JONES (2004), MITCHELL-JONES & McLEISH (2004), THE NATIONAL TRUST (2001), SARGENT (1995), SIMON *et al.* (2004) et dans REITER & ZAHN (2006).

4.3 Education/information

Disposer d'une information pratique et facilement accessible est la clef de la protection des gîtes à chauves-souris. Il peut aussi bien s'agir de ressources sur la Toile que de documents publiés et de services d'assistance téléphonique. Bien que des recommandations générales soient précieuses, une information ciblée doit aussi être disponible pour obtenir le maximum d'effet, par exemple une information sur des méthodes de réfection des ponts adaptées aux chauves-souris pour les autorités locales et une information sur les chauves-souris dans les églises pour les autorités religieuses.

4.3.1 Sites Internet

Il est de plus en plus courant de trouver des sources d'informations sur la Toile. Elles permettent un accès libre et facile à la toute dernière information sur les meilleures pratiques dans le bâtiment ainsi que sur l'écologie et la biologie des chauves-souris dans un grand nombre de pays et dans différentes langues. Cette information est particulièrement utile aux défenseurs de l'environnement qui ont une expérience personnelle limitée des mesures de conservation pour les chauves-souris dans divers types de bâtiments. Mais il ne faut jamais oublier que les situations peuvent varier

d'un gîte à l'autre et aussi que dans son aire de répartition la même espèce peut avoir des exigences différentes dans des régions éloignées.

Des organisations non-gouvernementales (ONG) et des groupes de recherche universitaires jouent un rôle important dans le domaine de l'éducation et de la communication sur les chauves-souris dans toute l'Europe. Ils servent souvent de centre de ressources pour répondre aux questions souvent posées par le public et les médias. Voir par exemple les sites internet de :

- La société mammalogique néerlandaise : www.vzz.nl ;
- Le groupe de recherches Italien sur les Chiroptères : <http://biocenosi.dipbsf.uninsubria.it/chiroptera/> ;
- Le groupe de recherches russe sur les chauves-souris : <http://zmmu.msu.ru/bats/> ;
- Le Bat Conservation d'Irlande : www.batconservationireland.org ;
- La Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères : <http://www.sfepm.org/chiropteres.htm>

Le site Internet d'EUROBATS fournit une liste extensive de liens vers des organisations pour la conservation des chauves-souris en Europe (http://www.eurobats.org/links/links_country.htm).

Un récent projet INTERREG III B en Autriche et en Allemagne fournit un bon exemple de l'intérêt de publier les résultats d'un programme sur la Toile. Le Centre de coordination pour l'étude et la conservation des chauves-souris en Autriche (KFFÖ) et le Centre de coordination pour la conservation des chauves-souris dans le sud de la Bavière ont suivi de près les effets des travaux de rénovation de bâtiments sur di-



Illustration 11. Exemple de panneau in situ pour gîte de chauves-souris, Dublin, Irlande.

© F. Marnell

verses espèces de chauves-souris. Le rapport qui en a résulté : *Guidelines for the renovation of buildings hosting bat roosts in the Alpine area / Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum* (REITER & ZAHN 2006), inclut, espèce par espèce, l'examen de facteurs critiques devant être considérés avant, pendant et après les travaux de rénovation. Le rapport peut être téléchargé en allemand ou en anglais sur www.fledermausschutz.at/Sets/Literatur-Set.htm (section "download").

D'autres publications générales très utiles sont disponibles sur la Toile, notamment :

- MITCHELL-JONES (2004): *Bat mitigation guidelines* (<http://naturallengland.etraderstores.com/NaturalEnglandShop/Product.aspx?ProductID=77002188-97f9-45a5-86a6-326a7ea3cd69>);

- MITCHELL-JONES & McLEISH (2004): *The bat workers manual* (www.jncc.gov.uk/page-2861);
- KELLEHER & MARNELL (2006): *Bat mitigation guidelines for Ireland* (<http://www.npws.ie/en/media/Media,4981,en.pdf>).

4.3.2 Services d'assistance téléphonique

L'approche personnelle consistant à apporter des conseils est souvent essentielle, en particulier dans les cas d'urgence quand une menace se profile ou qu'une action immédiate est nécessaire. Des services d'assistance téléphonique sont en place dans de nombreux pays, souvent gérés par des ONG et parfois financés directement ou indirectement par le gouvernement. S'il n'existe pas d'assistance téléphonique dans votre pays, vous pourrez trouver, dans des pays voisins, ce type de service offrant des conseils d'ordre général.

4.3.3 Panneaux sur sites

Bien qu'en général les protecteurs de l'environnement préfèrent souvent garder secret l'emplacement de sites importants, non protégés, une utilisation judicieuse de panneaux sur sites peut être un moyen efficace d'alerter les développeurs de l'importance pour les chauves-souris, d'un bâtiment ou d'un pont. Le panneau peut formuler efficacement la législation protégeant les chauves-souris ou fournir les éléments permettant de contacter l'organisation statutaire de conservation de la nature ou l'ONG compétente. Si le site n'a d'importance pour les chauves-souris que pendant une partie de l'année, le panneau peut aussi l'indiquer.

5 Défis posés par les gîtes dans les habitations



Illustration 12. Immeuble d'habitation en Slovénie où un gîte de *Nyctalus noctula* n'a été découvert sous le revêtement extérieur que lorsque les travaux de rénovation ont commencé.
© P. Presetnik

De nombreuses espèces de chauves-souris se sont adaptées à la vie dans les maisons, appartements et autres types de bâtiments d'habitation, du moins pendant une partie de l'année. Dans bien des cas, leur présence peut passer inaperçue, le gîte n'étant découvert que lorsque des travaux de rénovation sont prévus. Disposer immédiatement de conseils pratiques peut éviter bien des problèmes et permettre au propriétaire de planifier ses travaux de façon à ce qu'ils n'aient pas d'impact sur les chauves-souris.

De temps à autre, des chauves-souris gîtant dans une habitation peuvent être à l'origine de nuisances et une forme d'intervention peut être nécessaire. Encore une fois il est alors crucial que les propriétaires puissent obtenir des conseils pratiques, facilement et gratuitement. Dans de nombreux pays, des conseils sont fournis gracieusement par l'organisation statutaire de conservation de la nature et/ou par le groupe Chiroptères local. Dans certains pays ces conseils sont disponibles on-line, sous forme de pages Internet ou de brochures et de manuels à télécharger. Un exemple de fiche de conseils qu'une organisation statutaire peut mettre à disposition figure dans l'encadré du chapitre 5.1.

On obtient souvent les meilleurs résultats quand un spécialiste des chauves-souris peut aller voir le propriétaire ou le locataire concerné et discuter directement



Tableau 2. Des chauves-souris dans la maison : scénarios courants et solutions possibles (d'après Natural England).

Scénario	Solutions possibles
Le propriétaire/locataire se plaint d'une forte odeur de chauves-souris ou le bruit provenant du gîte empêche les membres de la famille de dormir.	Si une grande quantité de guano s'est accumulée, il faudra l'enlever. Améliorer la ventilation pourra réduire le problème de l'odeur, cependant des travaux complémentaires seront peut-être nécessaires. Les problèmes de bruit peuvent être insolubles mais informer sur la nature saisonnière du dérangement suffit souvent à rassurer les personnes.
L'occupant de la maison a la phobie des chauves-souris, il en a peur et il est vraiment inquiet de la présence permanente des chauves-souris. A cela peut aussi s'ajouter une forte aversion des fèces accumulées à l'extérieur de la maison même s'il n'y a pas de preuve qu'elles présentent un risque réel de maladie.	Être rassuré par un expert est souvent d'un grand secours pour bien des gens, mais il faut être perspicace pour être certain que les habitants ont changé de point de vue. Les problèmes de guano peuvent être résolus par la pose de planches pour les récupérer.
L'accumulation des fèces de chauves-souris et l'urine peuvent endommager le bâtiment, le plus souvent par l'apparition de taches à l'intérieur. Cette nuisance peut s'accompagner d'un problème d'odeur.	Ceci est relativement rare dans les habitations. On peut persuader la plupart des occupants de conserver le gîte aux chauves-souris si le guano peut être nettoyé et si des travaux d'entretien peuvent éviter que le problème ne se reproduise. Parfois, l'installation de barrières étanches est efficace.
Le propriétaire/locataire trouve des chauves-souris dans les pièces habitées. La situation la plus courante concerne des bébés chauves-souris ou des individus inexpérimentés qui quittent leur gîte en rampant et arrivent dans la partie habitée. Si ces chauves-souris ne sont pas secourues et sorties de la pièce, elles ont de fortes chances de mourir de déshydratation et de faim.	La première action consiste à localiser et à bloquer les (le) accès intérieurs permettant aux chauves-souris de passer du gîte au logement, pour éviter que le problème ne se repose. Dans certains cas, peut-être en raison de l'âge ou du type de construction du bâtiment, il peut être plus efficace de réduire la partie occupée par les chauves-souris. Ceci peut nécessiter la création d'un gîte intérieur à chauves-souris ou de bloquer certaines parties du grenier ou de la cave. Dans ces cas-là il convient de consulter l'organisation statutaire de conservation de la nature.
Le propriétaire/locataire déteste les chauves-souris mais n'en a pas peur et elles ne posent pas de problème (ni bruit, ni odeur, ni salissures)	Explications rassurantes et information sur la biologie des chauves-souris (par ex. utilisation saisonnière du gîte ; un seul jeune par an) suffisent souvent.
Le propriétaire souhaite vendre la maison sans gîte à chauves-souris.	
Le propriétaire souhaite réaliser un traitement curatif du bois dans une maison privée pour un entretien, une réparation ou une remise à neuf.	Travaux à réaliser au moment où les chauves-souris ont le moins de chances d'être présentes. Utiliser un produit non toxique pour les chauves-souris.
Le propriétaire souhaite faire des travaux ou repeindre gouttières, soffites etc. près de l'entrée d'un gîte de chauves-souris.	Travaux à réaliser au moment où les chauves-souris ont le moins de chances d'être présentes. Veiller à ce que les entrées du gîte ne soient pas obstruées ni modifiées.
Le propriétaire souhaite réparer son toit ou le refaire.	Travaux à réaliser au moment où les chauves-souris ont le moins de chances d'être présentes. Veiller à ce que les entrées du gîte ne soient pas obstruées ni modifiées et à ce que les emplacements où gîtent les chauves-souris ne soient pas non plus altérés. Veiller à ce que les matériaux de couverture, y compris le feutre, soient adaptés.
Traitements contre les infestations de mouches des greniers.	Tout traitement insecticide est à réserver aux périodes où les chauves-souris ont le moins de chances d'être présentes. Utiliser un produit connu pour sa non-toxicité pour les chauves-souris.

avec lui des problèmes perçus. Quand c'est le cas, presque toujours une solution peut être trouvée, qui satisfait l'occupant du logement et assure l'avenir des chauves-souris. Cette méthode est de mise dans certains pays, par exemple au Royaume-Uni où des organisations statutaires de conservation de la nature et des experts bénévoles offrent ensemble un service gratuit d'assistance aux propriétaires/locataires pour les problèmes de chauves-souris. Le tableau 2 donne des exemples parmi les situations les plus fréquentes se présentant lors de la découverte de chauves-souris dans des maisons, et indique des solutions possibles.

5.1 Dérangement ou exclusion

Exceptionnellement il peut y avoir une bonne raison pour qu'un gîte de chauves-souris ne puisse demeurer là où il est. Dans les pays de la CE où toutes les chauves-souris et leurs gîtes sont protégés par la Directive Habitats, le dérangement des gîtes ou l'exclusion des chauves-souris ne peut se faire sans autorisation. Ces autorisations (ou dérogations, comme elles sont nommées dans la Directive) doivent être traitées par l'organisation statutaire de conservation de la nature et ne peuvent être accordées que si les conditions indiquées dans l'Article 16 de la Directive Habitats sont remplies. La Directive étant transcrite dans chaque pays de la CE par des règlements nationaux, il peut y avoir une certaine variation dans l'interprétation. Mais en général ces dérogations ne peuvent être accordées que si :

- a) il n'existe pas d'alternative satisfaisante **et**
- b) il n'y a pas d'impact sur le statut de conservation de l'espèce **et**
- c) les travaux sont pour des raisons impératives d'utilité publique, **ou** ont des conséquences de première importance pour l'environnement, **ou** ont la santé ou la sécurité publiques pour objectif.

Les pays n'appartenant pas à la CE peuvent avoir une législation similaire et les propriétaires doivent toujours contacter leur organisation statutaire de conservation de la nature avant de se livrer à des activités pouvant avoir un impact sur des gîtes de chauves-souris.

Dans de nombreux pays de l'espace EUROBATS il existe des recommandations générales destinées aux propriétaires, également disponibles en ligne en plusieurs langues, par exemple :

- en français sur http://www.gmb.asso.fr/les_chauves_souris.html,
- en allemand sur http://www.nabu.de/m05/m05_02/01506.html,
- en russe sur http://zmmu.msu.ru/bats/popular/v_dome.htm.

Le site Internet d'EUROBATS donne une liste plus complète des sites Internet pour la conservation des chauves-souris : http://www.eurobats.org/links/links_country.htm.

L'exemple suivant, en Angleterre, montre comment on peut formuler des conseils succincts et cohérents pour les propriétaires.



Exemple de recommandations pour les propriétaires ayant des chauves-souris

Il existe 17 espèces de chauves-souris présentes en Angleterre, certaines très rares, d'autres encore assez bien réparties. Ces mammifères fascinants sont très dépendants des bâtiments qu'ils utilisent souvent comme gîtes à différentes périodes de l'année. Les chauves-souris causent rarement des problèmes dans les maisons, mais si leur présence vous inquiète ou si vous prévoyez des travaux susceptibles d'affecter les individus ou leurs gîtes, il convient de demander des conseils à Natural England. Beaucoup de propriétaires ont vécu en harmonie avec leurs chauves-souris pendant de nombreuses années. Notre livret gratuit *Focus on Bats* vous apportera plus d'informations sur les chauves-souris et leur conservation ou vous pouvez contacter Natural England ou le Bat Conservation Trust.

Les chauves-souris et la loi

Au cours des dernières décades, les populations de la plupart des espèces ont diminué et par conséquent toutes les chauves-souris du Royaume-Uni sont protégées par la loi depuis 1982. La protection légale dont elles font l'objet a récemment été renforcée par des amendements à la loi, résultant des obligations de l'Union Européenne.

En résumé vous pouvez être passible de poursuites pénales si vous :

- capturez, blessez ou tuez délibérément une chauve-souris ;
- dérangez intentionnellement ou par imprudence une chauve-souris dans son gîte ou dérangez délibérément un groupe de chauves-souris ;
- endommagez ou détruisez le lieu (gîte) de reproduction ou de repos d'une chauve-souris ;
- détenez une chauve-souris (vivante ou morte), ou une partie quelconque de chauve-souris ;
- obstruez intentionnellement ou par imprudence l'accès à un gîte de chauves-souris.

Agir dans le respect de la loi

Pour les personnes qui ont des chauves-souris gîtant dans un endroit quelconque de leur propriété, il existe deux façons principales d'agir dans le respect de la loi :

1. Éviter de transgresser la loi

Il est toujours préférable, dans la mesure du possible, d'éviter de déranger les chauves-souris et d'endommager leur gîte. De cette manière vous ne commettrez probablement aucun délit et vous contribuerez à la conservation de ces espèces protégées.

Réparations, entretien ou remise à neuf

Si vous souhaitez réaliser des réparations, des travaux d'entretien ou de remise à neuf de votre maison et si vous pensez que cela pourra affecter les chauves-souris ou leur gîte, il est conseillé de réfléchir à la manière de faire les travaux tout en évitant de transgresser la loi. Ceci peut impliquer de décaler les travaux à une certaine période de l'année ou d'utiliser des méthodes et des matériaux particuliers. Vous devrez veiller à ce que les accès utilisés par les chauves-souris ne soient pas bloqués et à ce que les endroits où elles gîtent ne soient pas perturbés, car ce serait un délit même s'il était involontaire. Il vous est fortement recommandé de contacter le bureau local de Natural England pour demander des conseils avant de commencer les travaux. Pour de petits travaux ou de l'entretien, nous suggérons habituellement de faire venir un bénévole

local ou un membre de notre personnel afin qu'il examine la situation et vous conseille sur la meilleure façon de procéder sans enfreindre la loi. Nous confirmerons alors cet avis par écrit. Si les travaux ne peuvent être réalisés sans avoir une incidence sur les chauves-souris ou sur leur gîte, vous aurez probablement besoin d'une autorisation, comme indiqué ci-dessous. Il n'y a cependant aucune garantie que l'autorisation vous soit accordée.

Inquiétudes pour les chauves-souris

Si vous trouvez des chauves-souris gîtant dans votre propriété et si vous vous faites du souci pour elles, veuillez contacter votre bureau local de Natural England ou le Bat Conservation Trust pour obtenir des conseils gratuits. Nous suggérons généralement qu'un bénévole local ou un membre de notre bureau vienne vous voir pour évaluer la situation et vous conseiller sur la manière de résoudre un problème quelconque. Si nécessaire notre représentant vous expliquera quelles sont les solutions possibles et vous aidera à décider d'une ligne de conduite appropriée. Nous vous recommandons vivement de ne pas entreprendre une quelconque action tant que vous n'aurez pas été conseillé, car cela pourrait vous conduire à commettre un délit.

2. Travaux avec autorisation

Dans certaines circonstances, Natural England peut délivrer des autorisations conformément aux dispositions de la Directive Habitats pour permettre ce qui autrement serait des actions illégales. Cependant les motifs pour lesquels nous pouvons délivrer une autorisation sont limités par la loi, et en outre nous ne pouvons en délivrer une que s'il n'existe pas d'alternative pour réaliser les travaux et que s'ils n'affectent pas négativement la population locale de chauves-souris. Il est généralement bien préférable de tenter d'éviter, si possible, d'affecter les chauves-souris ou leur gîte, comme indiqué ci-dessus. Si vous pensez ou si vous avez été informé qu'une autorisation sera nécessaire, vous trouverez sur notre site Internet ou auprès de notre bureau local, des détails sur la procédure à suivre.

Une autorisation sera probablement nécessaire si des réparations, une remise à neuf ou un développement dans votre propriété ou dans un lieu adjacent, par exemple la reconversion d'un grenier ou son extension, produiront inévitablement des dégâts ou détruiront des gîtes de chauves-souris. Dans ces circonstances vous devez demander conseil à Natural England, mais nous recommanderons probablement d'avoir recours à un consultant professionnel en écologie pour vous aider dans la procédure de demande de dérogation.

Contacts et conseils complémentaires

Natural England: www.naturalengland.org.uk

Bat Conservation Trust: www.bats.org.uk

D'après Natural England

6 Focus sur les bâtiments du patrimoine culturel

En général les structures anciennes peuvent héberger une plus grande variété d'espèces de chauves-souris que les structures plus récentes. Par conséquent, les bâtiments d'intérêt patrimonial culturel, tels que les châteaux et les églises peuvent avoir un rôle clé en offrant des gîtes à de nombreuses espèces de chauves-souris européennes. Dans certaines régions les chauves-souris peuvent occuper la majeure partie des bâtiments anciens. Une étude allemande a mis en évidence l'utilisation par les chauves-souris de 80% (46/55) des combles d'églises prospectés (SIMON *et al.* 2004).

Les caractéristiques générales qui rendent les vieux bâtiments attractifs pour les chauves-souris comprennent l'usage important de la pierre naturelle, de grandes charpentes en bois dur, un large éventail d'éléments architecturaux, un dérangement humain limité et un certain taux de dégradation due aux intempéries (HUTSON 1995). Il est aussi notable que les chauves-souris font preuve d'une plus grande fidélité au site dans les vieux bâtiments que dans les structures modernes, même si, dans une certaine mesure, cela dépend autant des espèces concernées que des bâtiments eux-mêmes.

L'utilisation de l'espace aux alentours d'un bâtiment peut servir à déterminer si la structure en soi conviendra ou non aux chauves-souris. Souvent, le paysage autour des bâtiments patrimoniaux est géré d'une manière traditionnelle qui contribue au maintien d'éléments convenant aux

chauves-souris et à leurs insectes-proies (notamment des arbres, des prairies permanentes et des plans d'eau).

Quand un conflit surgit entre la protection des chauves-souris et celle des bâtiments d'intérêt patrimonial culturel, c'est généralement pour l'une des deux raisons suivantes : soit parce que des travaux de restauration/rénovation qui auront un impact sur les chauves-souris sont prévus, soit parce que les chauves-souris provoquent un dérangement ou des dégâts à l'intérieur du bâtiment. Dans certains cas ces conflits peuvent être aggravés par des législations qui s'opposent, les chauves-souris étant protégées par la loi sur la conservation de la nature et le bâtiment et/ou son contenu par une législation sur la protection du patrimoine. Il existe toutefois de nombreux exemples montrant que ces conflits peuvent normalement être résolus à la satisfaction des deux parties, le patrimoine bâti et le patrimoine naturel.

6.1 Protection du patrimoine culturel

Il existe de nombreux accords, conventions et traités internationaux consacrés à la protection de notre patrimoine culturel. L'une des principales organisations dans ce domaine est le Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels (ICCROM) à Rome, organisation intergouvernementale (comptant plus de 100 Etats membres) qui se consacre à la conservation du patrimoine culturel. Sa création fut décidée lors de la 9^{ème}

conférence générale de l'UNESCO à New Delhi en 1956, à une époque d'intérêt croissant pour la protection et la conservation du patrimoine culturel. Le Centre fut ensuite établi à Rome en 1959 sur proposition du gouvernement italien. C'est la seule institution de ce genre avec un mandat mondial pour promouvoir la conservation de tous les types de patrimoine culturel, immobilier comme mobilier. L'ICCROM a pour objectifs d'améliorer la qualité des méthodes de conservation et de faire prendre conscience de l'importance de la préservation du patrimoine culturel.

La Convention de l'UNESCO concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, signée à Paris en 1972, reconnaît la double nécessité de protéger les éléments patrimoniaux, aussi bien bâtis que naturels. Pour plus d'informations sur cet accord, voir http://portal.unesco.org/culture/en/ev.php-URL_ID=8453&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.

Dans de nombreux pays la responsabilité pour la protection du patrimoine naturel et celle pour la conservation du patrimoine bâti sont du ressort de différents ministères ou départements. La nécessité de traiter les questions relatives à la conservation des chauves-souris dans les bâtiments historiques par une coopération entre des services gouvernementaux séparés a été récemment reconnue en Italie. En 2006, un projet commun y fut initié par le Ministère de l'environnement et le Ministère de la culture. Ce projet conduira d'une part à la création d'une base de données sur les gîtes à chauves-souris dans les bâtiments patrimoniaux et d'autre part à la préparation de lignes directrices pour les travaux publics dans les bâtiments historiques. Un rapport

sur ce projet peut être téléchargé sur <http://fauna.dipbsf.uninsubria.it/chiroptera/buildings/index.html>.

De même en 2006, une base de données harmonisée sur les gîtes à chauves-souris et les bâtiments du patrimoine culturel a été commandée par le Ministère slovène de l'environnement et de l'aménagement du territoire.

Il existe de nombreux exemples dans toute l'Europe qui montrent comment faire pour que les chauves-souris ne soient pas affectées lors des travaux de construction (voir les études de cas plus loin). En effet, avec une préparation soignée, la situation des chauves-souris dans un bâtiment du patrimoine culturel peut souvent s'améliorer lors de telles opérations. Il a également été montré que si une expertise chiroptérologique a été réalisée au stade initial d'un projet de restauration, et si une approche flexible préside à la programmation des travaux, les chauves-souris peuvent être logées de manière satisfaisante pendant la durée du projet, à peu de frais ou sans surcoût, et sans compromettre l'objectif des travaux.



Illustration 13. Dégâts sur la pierre au prieuré de Penmon, Pays de Galles, Royaume-Uni, par suite d'une exposition prolongée à l'urine de chauves-souris. © J. Matthews

6.2 Dégâts de chauves-souris dans les bâtiments du patrimoine culturel

Des chauves-souris volant à l'intérieur d'un bâtiment occupé peuvent parfois être une cause de dérangement ou d'inquiétude. En outre leurs excréments peuvent endommager du mobilier et des objets fragiles.

Sur une très longue période, le guano peut provoquer des marques, des taches persistantes, l'attaque de matériaux poreux tels que des murs peints, des monuments en bois et des sculptures en pierre. L'urine de chauves-souris (formée à 70% d'urée) est chimiquement plus agressive; c'est donc un souci de conservation plus important. Elle peut produire de petites taches et attaquer le bois, le métal et les surfaces peintes (PAINE 1993, et non daté).

Avant de commencer la gestion de ces situations il est essentiel d'évaluer l'activité des chauves-souris et ses effets sur le contenu du bâtiment. Dans la plupart des cas il est possible de prendre des dispositions pratiques pour gérer ces problèmes sans compromettre le statut des chauves-souris ou du patrimoine culturel.

Dans chaque cas individuel, il faudra réunir des informations sur les chauves-souris elles-mêmes; la vitesse de dépôt et les saisons où cela se produit ; la surface ou les objets qui sont abîmés et l'étendue des dégâts. Une fois ces évaluations faites, il sera décidé en toute connaissance de cause quelle technique de gestion, parmi les suivantes, pourra être mise en œuvre le plus utilement (d'après les recommandations de S. PAINE [non datées] pour English Heritage):

- **Ne rien faire** – Les chauves-souris ne sont généralement présentes dans les bâtiments que pendant une courte période. Normale-

ment les colonies estivales sont formées de femelles qui se sont rassemblées pour mettre bas et élever leur unique petit. Elles peuvent ne pas poser de problème si elles sont en très petit nombre ou n'utilisent que des parties du bâtiment sans objets vulnérables ou importants.

- **Nettoyer le guano** – Une forte accumulation de guano (par ex. dans les combles) peut faire naître des craintes quant à l'odeur, la santé publique et la sécurité. Toutefois nettoyer le guano est normalement une opération assez simple, à condition que les combles soient accessibles, en outre c'est un excellent engrais pour le jardin (voir étude de cas 1 ci-dessous et une autre étude de cas dans MITCHELL-JONES & McLEISH 2004, page 85).

- **Déplacer les objets** – Si un objet exposé aux excréments de chauves-souris est simplement posé, il peut être possible de le déplacer là où le risque est moindre.

- **Housses** – Il peut être approprié de mettre des housses si le dépôt est localisé ou s'il n'y a que quelques objets vulnérables. Elles ne conviennent pas si le guano est réparti dans toute une pièce, car cela aurait alors un grand impact esthétique. Les matériaux poreux tels que des draps ou du tapis naturel conviennent comme housses, mais le polyéthylène ne doit pas être utilisé, car il créera un microclimat humide autour de l'objet. Les housses ne doivent être en place que pendant la période de présence des chauves-souris et peuvent être ôtées pour les expositions, les services religieux *etc.*

- **Revêtements** – Les laques synthétiques offrent une certaine protection contre les dégâts de chauves-souris et peuvent être admises sur les objets historiques et artistiquement insignifiants, en métal ou en bois.

Les revêtements organiques naturels (tels que la cire d'abeille) ne sont guère efficaces contre l'urine de chauve-souris.

- **Défecteurs** – Une planche en bois de 100-150 mm de large et 1-2 m de long peut être placée de biais sous un gîte ou un point d'accès pour dévier la chute du guano et/ou le recueillir. Ceci peut être utile pour réduire la quantité de fèces s'accumulant dans certaines zones. La planche peut être mise en place pour l'été et enlevée à d'autres périodes de l'année pour être nettoyée.

- **Déplacement des gîtes ou des points d'accès** – Cette méthode a été utilisée avec une certaine réussite autrefois. Exclure les chauves-souris d'un gîte réduira l'impact dans le périmètre immédiat, mais les con-

duira dans une autre partie du bâtiment où elles auront un effet indésirable. Ceci peut être évité en bloquant d'abord les emplacements potentiels de gîte. Le déplacement doit être étudié avec soin, en contactant l'organisation statutaire de conservation de la nature concernée, les experts chiroptérologues et le groupe Chiroptères local, pour avis et autorisation. Certaines espèces cependant, telles que *Myotis myotis*, peuvent être peu disposées à utiliser de nouveaux sites, voire de nouveaux accès à leur gîte (REITER & ZAHN 2006, BIEDERMANN *et al.* 2008).

- **Exclusion** – Cette décision qui ne peut être prise que par l'organisation statutaire de conservation de la nature, dépendra d'un grand nombre de critères, y compris

Etude de cas 1 : Eglise de Ratková, Slovaquie

Les combles de l'église luthérienne du village de Ratková, en Slovaquie, sont occupés par une colonie de parturition de *Myotis myotis* et *Myotis blythii* en été. Comptant jusqu'à 5 000 individus, la colonie découverte en 1992 est la plus grande de ce type connue en Slovaquie. Une épaisse couche de guano s'est accumulée sous la colonie au fil des années ; par endroits elle dépassait 1 m d'épaisseur. Le poids de ce guano était d'environ 10 tonnes, provoquant des inquiétudes pour le plafond de l'église.

Les 3 et 4 décembre 2004, les combles de l'église furent nettoyés avec l'aide des employés du parc national Muránska Planina et des membres du Groupe slovaque pour la conservation des Chiroptères (SON). Le guano fut mis en sacs et distribué comme engrais à des membres de la communauté locale. La colonie

continue à prospérer et le plafond de l'église ne risque plus de s'effondrer.

Voir le site Internet de SON pour plus de détails sur cette intervention: <http://www.netopiere.sk/aktuality/2004/12/03/cistenie-kostola-v-ratkovej>.



Illustration 14. Eglise de Ratková, République slovaque : équipe de nettoyage avec le guano mis en sacs.

© Groupe slovaque de conservation des Chiroptères.

Tableau 3. Saison optimale pour les travaux dans différents types de gîtes (d'après MITCHELL-JONES 2004). La période de travaux peut être prolongée si le processus d'occupation du site par les chauves-souris est bien compris.

Utilisation du site par les chauves-souris	Période optimale pour les travaux (certaines variations selon les espèces et les régions géographiques)
Mise bas	1 ^{er} octobre – 1 ^{er} avril
Estivage (mise bas non prouvée)	1 ^{er} septembre – 1 ^{er} mai
Hibernation	1 ^{er} mai – 1 ^{er} octobre
Accouplements / regroupement	1 ^{er} novembre – 1 ^{er} août

la valeur de l'objet menacé et la rareté de l'espèce de chauve-souris. Conseils et autorisation doivent être demandés à la fois à l'organisation statutaire concernée et aux responsables de la conservation des objets historiques. L'exclusion peut être difficile et onéreuse. Il est généralement demandé de prendre des dispositions pour fournir un gîte alternatif.

6.3 Loger les chauves-souris lors de la rénovation/restauration

6.3.1 Evitement (d'après MITCHELL-JONES 2004)

La méthode la plus courante et la plus efficace pour réduire l'impact de la rénovation ou de la restauration sur les chauves-souris c'est de réaliser les travaux à une période appropriée de l'année. Plus de la moitié des pays ayant répondu au questionnaire sur les gîtes épigés ont employé cette solution. La grande majorité des gîtes en bâtiments n'est utilisée que de façon saisonnière et il y a donc généralement une période où les chauves-souris sont absentes. Bien qu'il existe des différences entre les espèces, les gîtes de mise bas sont en général occupés entre mai et septembre et les gîtes d'hiber-

nation entre octobre et mars, selon le climat et la région géographique. Une étude adaptée et une bonne compréhension des patrons d'activité saisonnière des espèces concernées contribueront à déterminer la période optimale pour la réalisation des travaux envisagés. Les périodes conseillées sur le tableau 3 sont à modifier en fonction des informations sur les espèces présentes dans le site. Par exemple, certaines espèces, surtout *Plecotus auritus* et *Rhinolophus hipposideros*, ont tendance à rester dans leurs sites d'été, jusqu'à une période avancée de l'automne, voire de l'hiver, aussi faut-il faire attention quand on établit les calendriers des travaux aux endroits où les espèces sont présentes.

Les chauves-souris sont surtout vulnérables dans les bâtiments en été, quand des effectifs importants peuvent être rassemblés avec présence éventuelle de jeunes incapables de voler. Les interventions dans des sites de reproduction connus doivent donc être programmées en évitant les mois d'été. De très grands projets de reconstruction ou de rénovation peuvent prendre plusieurs mois et doivent parfois se poursuivre pendant tout l'été qui est la saison idéale pour

Etude de cas 2 : Eglise de St Cadoc, Pays de Galles, Royaume-Uni

Trois espèces de chauves-souris gîtent dans l'église de St Cadoc au Pays de Galles - *Rhinolophus hipposideros*, *Plecotus auritus* et *Myotis nattereri*. L'église remonte au début des années 1200 et présente un intérêt historique considérable. En 2002 il apparut que des réparations majeures étaient nécessaires et un échafaudage fut immédiatement dressé pour empêcher le toit de s'effondrer. Mais il n'y eut pas d'autres travaux avant que les chauves-souris n'aient quitté l'église à l'automne. A ce moment-là une bâche de polyéthylène fut mise en place par-dessus le toit pour permettre les travaux de restauration pendant l'hiver, avec pour objectif que le bâtiment soit prêt au printemps suivant afin que les chauves-souris puissent le réoccuper.

Toutefois les travaux prirent plus longtemps que prévu et les ouvriers étaient encore sur le site au retour des chauves-souris. Avec l'accord de l'autorité compétente (ici le Countryside Council du Pays de Galles), les travaux purent se poursuivre sur le toit principal, mais la tour où gîtaient les chauves-souris ne fut pas touchée pendant la saison de reproduction. Elles réussirent à élever les jeunes alors que des travaux se poursuivaient à côté et le reste de la restauration fut réalisé en automne.

Les effectifs maximum de Petits rhinolophes comptés chaque année sur ce site ne semblent pas indiquer d'impact négatif de ces travaux de construction :

2001 : 140;	2005 : 126;
2002 : 133;	2006 : 142;
2003 : 152;	2007 : pas de données;
2004 : 116;	2008 : 180.

Données du Monmouthshire Bat Group.

Pour plus d'informations veuillez contacter le Countryside Council of Wales à Enquiries@ccw.gov.uk.

Illustration 15. Réparations indispensables en cours sur l'église de St Cadoc, Pays de Galles, Royaume-Uni.

© C. Roberts



refaire les toits. Dans ces cas-là, la meilleure solution consiste à terminer et à sécuriser le secteur du gîte principal avant le retour des chauves-souris pour la mise bas. En cas d'impossibilité, les travaux devront être suffisamment avancés en mai ou juin pour qu'à leur retour les chauves-souris soient dissuadées de mettre bas dans ce site cette

année-là. Une des mesures d'atténuation consiste à fournir des gîtes de substitution convenant à l'espèce, dans un site voisin. Une autre possibilité c'est de diviser le toit par une séparation temporaire et à travailler sur une section à la fois. Cette méthode a donné d'excellents résultats à plusieurs occasions (voir p. ex. REITER & ZAHN 2006).

Là où la même structure est utilisée par les chauves-souris toute l'année, la période optimale pour les travaux de tous types se situe probablement en dehors de la période principale de reproduction (pour éviter les mois où les femelles sont en fin de gestation et où des petits non volants sont présents) et hors de la saison principale d'hibernation (pour éviter les périodes où le dérangement pourrait avoir un impact sur la survie des individus, ou quand les chauves-souris ne sont pas suffisamment actives pour s'échapper). Le printemps et l'automne sont les périodes optimales pour de telles opérations.

Au printemps et en automne, les chauves-souris seront en mesure de se nourrir la plupart des nuits, mais elles peuvent être actives ou en léthargie pendant la journée, en fonction des conditions météorologiques. Des chauves-souris actives se tiendront généralement à l'écart des opérations, mais des individus en léthargie devront être déplacés en douceur dans un lieu sûr, de préférence sans les faire sortir en plein jour. Dans la mesure du possible, le but est de convaincre les chauves-souris de changer de place d'elles-mêmes et de ne les déplacer physiquement qu'en dernier ressort.

Dans bien des cas il est difficile de déterminer si un bâtiment est utilisé pour l'hibernation, sauf parfois dans le cas des Petits rhinolophes et des oreillardes dans les caves. Là où la présence de chauves-souris est connue en hiver, il faut éviter de grands dérangements à cette saison. Les travaux doivent être différés si possible après l'hibernation. Des dérangements répétés pendant l'hiver peuvent réduire sérieusement les réserves énergétiques des chauves-souris.

Si des raisons majeures imposent de réaliser les travaux pendant une période sensible, par exemple dans des gîtes utilisés toute l'année, il sera nécessaire de les programmer et de les structurer de façon à ce que les chauves-souris trouvent toujours quelques secteurs non perturbés et sûrs. Ceci peut impliquer l'installation de cloisons provisoires et l'adoption de méthodes de travail réduisant le dérangement des zones sensibles.

6.3.2 Incorporer les gîtes existants dans des bâtiments rénovés (d'après MITCHELL-JONES 2004)

La rénovation des bâtiments patrimoniaux utilisés par les chauves-souris peut être l'occasion d'incorporer les gîtes existants dans la structure finale. Mis à part la programmation des travaux, les deux problèmes les plus critiques pour le maintien d'un gîte *in situ* sont la taille et l'adéquation du gîte final, ainsi que la disposition des entrées et des couloirs de vol, y compris la position de tout éclairage extérieur ou de la végétation.

6.3.2.1 Taille des gîtes

La taille du gîte dépend des espèces concernées, car certaines nécessitent des volumes suffisamment grands pour y voler, tandis que d'autres gîteront de préférence dans des fissures avec accès direct à l'extérieur. En outre, quelques espèces peuvent avoir besoin de zones d'évaluation de la luminosité extérieure pour aller et venir avant l'émergence finale. Les gîtes d'hibernation dans les bâtiments sont normalement souterrains. Bien qu'il existe une forte variation, le tableau 4 fournit une indication des préférences de certaines espèces pour les

Etude de cas 3 : Grad na Goričkem, Slovénie

Grad na Goričkem se trouve dans le nord-est de la Slovénie, près de l'Autriche et de la Hongrie. C'est un château d'intérêt patrimonial culturel datant du moyen âge. Lorsqu'il fut prévu de transformer le château en centre d'exposition pour les parcs paysagers transfrontaliers, ce fut l'occasion d'améliorer le gîte des chauves-souris occupant les lieux.

Les chauves-souris furent découvertes dans le château en 1999. Une étude importante fut alors menée sur la composition du cortège d'espèces, leur dynamique saisonnière et le microclimat des différents secteurs occupés par les chauves-souris. Une participation bénévole de grande ampleur fut aussi nécessaire pour bien comprendre l'importance du bâtiment pour les chauves-souris. Des travaux conservatoires furent alors entrepris pour protéger les chauves-souris du dérangement. Ils furent financés par l'Etat et par un projet INTERREG IIIA (conservation des amphibiens et des chiroptères dans les régions alpine et adriatique).

Dix espèces de chauves-souris (un tiers de toutes les espèces slovènes) ont été trouvées sur le site. Les caves sont des sites d'hibernation pour *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *Barbastella barbastellus* et même, occasionnellement, *Myotis bechsteinii*. *M. myotis* utilise aussi les caves comme gîte d'accouplements. Jusqu'à 100 *Miniopterus schreibersii* ont été observés dans le château, ce qui en fait l'un des plus grands gîtes connus pour cette espèce dans le nord-ouest du bassin pannonien. *R. hipposideros* forme également une petite colonie de mise bas dans le grenier du château. Les habitats hypogés étant généralement rares dans la région, les caves sont considérées comme un site majeur de regroupement automnal pour les chauves-souris d'une région plus vaste.

Les travaux de maçonnerie nécessitaient la démolition complète et la reconstruction de certaines parties du château utilisées par les chauves-souris. Sur la base d'une étude préalable, des mesures de réduction d'impact furent recommandées

pendant la rénovation ; ces mesures incluaient la désignation d'une partie des caves comme gîte à chauves-souris. Des discussions approfondies se déroulèrent entre les responsables de la conservation de la nature et ceux du patrimoine culturel pour déterminer la position et la taille d'un nouvel accès pour les chauves-souris (illustration 16). Un suivi est maintenant nécessaire pour s'assurer de l'efficacité des mesures conservatoires, mais à ce jour les efforts de conservation semblent être couronnés de succès.

Pour plus de détails sur ce travail voir KRAINER *et al.* (2007).

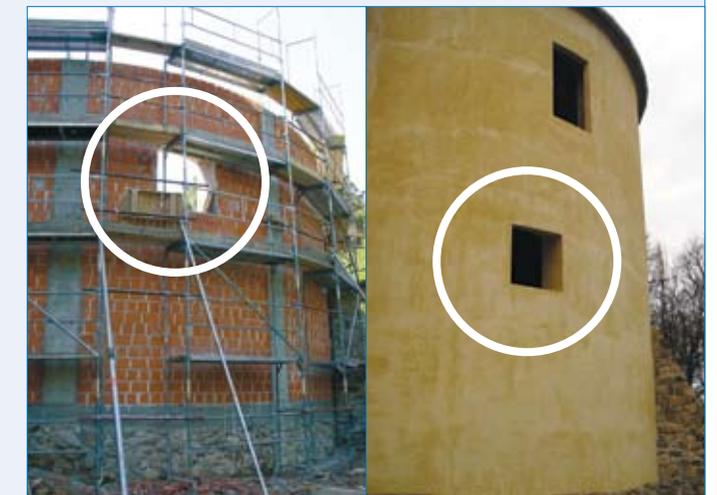


Illustration 16. Tour nord-ouest du château Grad na Goričkem, Slovénie, pendant et à l'issue de la rénovation en 2006 (les cercles indiquent les nouveaux accès pour les chauves-souris).

© P. Presetnik



Tableau 4. Types et tailles de gîtes spécifiques pour les chauves-souris très dépendantes des bâtiments (compilation d'après LIMPENS et al. (2000), MITCHELL-JONES (2004), REITER & ZAHN (2006), SIMON et al. (2004), les questionnaires du groupe de travail IWG5, les rapports nationaux à EUROBATS et des données personnelles non publiées ; voir aussi Tableau 1).

Espèce	Été/gîtes de mise bas
<i>Barbastella barbastellus</i>	Espèce fissuricole ; peut nécessiter une zone pour évaluer la luminosité. Gîtes situés derrière les volets, le bardage des murs, dans les linteaux et autres fissures similaires.
<i>Eptesicus bottae</i>	Espèces fissuricoles ; souvent dans les maisons.
<i>Eptesicus nilssonii</i>	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Gîte dans le toit. Mais en général bien cachée dans des fissures, (manteaux de cheminées, pannes faîtières, etc.) ainsi que derrière les parements de murs ou dans des caissons de volets roulants.
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Dans le nord de son aire de répartition, quelques nurseries se rencontrent dans les combles d'églises ou les clochers ; nécessite de vastes entrées.
<i>Myotis alcathoe</i>	Chauve-souris fissuricole.
<i>Myotis brandtii</i>	Chauve-souris fissuricole qui peut entrer dans les vides du toit et y voler. Dans les bâtiments peut être suspendue, en particulier dans les greniers, bien que les individus colonisent les moindres recoins (p. ex. dans les faux plafonds, les espaces entre les poutres ou entre les plaques de métal et le mur, ainsi que les trous dans les poutres).
<i>Myotis blythii</i>	Gîtes de parturition situés dans de vastes combles (tels que greniers et clochers d'églises), plus rarement aussi dans les ponts et les lieux souterrains (chauffés). Les colonies sont la plupart du temps suspendues dans le vide et rarement cachées dans des fissures.
<i>Myotis myotis</i>	
<i>Myotis dasycneme</i>	Gîtes d'été dans les greniers et les murs à cavités de bâtiments, probablement aussi dans les arbres creux. Peut aussi occuper des gîtes artificiels.
<i>Myotis daubentonii</i>	Occupe des anfractuosités ; peut entrer dans les vides du toit et gîter au faite. Relativement rare dans les maisons, parfois dans les murs de façade et derrière des volets de fenêtre ou dans les caissons de volets roulants, mais peut occuper châteaux, tunnels, etc. Des nurseries et aussi des colonies de mâles peuvent être trouvées sous les ponts.
<i>Myotis emarginatus</i>	Nurseries situées principalement dans les combles (greniers et greniers à foin). Chauves-souris en général accrochées dans le vide ou, plus rarement, dans des espaces confinés tels que des joints de mortaise. Elles utilisent des lieux relativement clairs et modérément chauds, bien structurés, par exemple avec des niveaux différents.
<i>Myotis mystacinus</i>	Chauve-souris fissuricole, qui peut entrer dans les vides du toit et y voler, se rencontre souvent derrière les revêtements muraux extérieurs verticaux.
<i>Myotis nattereri</i>	Occupe fissures et anfractuosités ; peut avoir besoin de zones d'évaluation de la luminosité. Fréquent dans les fissures de charpente des vieilles granges et écuries.
<i>Nyctalus leisleri</i>	Dans les fissures/anfractuosités ; parfois en bâtiment, mais il est peu probable qu'elle vole à l'intérieur.
<i>Nyctalus noctula</i>	Occupe des anfractuosités ; rarement dans les maisons, mais peut être trouvée dans des fissures aux étages supérieurs des grands immeubles, parfois aussi dans les combles et les ponts.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Espèce fissuricole qui occupe un large éventail de fentes et d'anfractuosités, telles que volets, caissons de volets roulants, fissures de mur, parements de murs, faux plafonds ou fentes dans la toiture. Gîtes d'hiver en bâtiment, dans les cavités dans les murs et leurs parements.
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Espèce fissuricole.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Gîtent généralement en fissure, p. ex. dans les revêtements extérieurs de murs, caissons de volets roulants, faux plafonds, revêtement de toits plats, parpaings de murs non crépis, volets, recoins dans les toits et fissures de murs. En outre, utilisent aussi des cavités d'arbres et des gîtes artificiels comme gîtes d'accouplements et des individus isolés se rencontrent dans une grande variété de refuges. N'ont normalement pas besoin de zone pour évaluer la luminosité.
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	

Tableau 4 (cont.)

Espèce	Été/gîtes de mise bas
<i>Plecotus auritus</i>	Gîtent dans des trous ; volent volontiers à l'intérieur des combles, des églises et des maisons individuelles. Souvent dans les fissures de la charpente le jour et parfois à découvert.
<i>Plecotus austriacus</i>	
<i>Plecotus kolombatovici</i>	
<i>Plecotus macrotus</i>	
<i>Rhinolophus euryale</i>	Les rhinolophes ont besoin de gîtes avec de grands volumes, accessibles en vol et où ils peuvent se suspendre sans contrainte, p. ex. combles d'églises, d'écoles, de maisons individuelles. Nécessitent habituellement des zones pour évaluer la luminosité.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	
<i>Vespertilio murinus</i>	Espèce fissuricole ; généralement associée aux immeubles d'habitation et aux maisons individuelles.

gîtes d'été ; l'objectif général doit être de maintenir la taille du gîte le plus près possible de celle du gîte d'origine.

Pour les espèces qui volent à l'intérieur des combles, notamment les espèces des genres *Rhinolophus* et *Plecotus*, il est essentiel qu'elles disposent d'un espace suffisamment vaste, sans que les pièces de charpente ne constituent des obstacles. Ces espèces se rencontrent généralement sous les vieux toits de construction traditionnelle qui offrent un grand vide sans obstacles. Les charpentes avec fermettes américaines n'offrent pas ces conditions. Les méthodes de construction appropriées sont les pannes et chevrons avec entrants ou toute technique de construction prévue pour un comble vaste, bien ouvert. En se basant sur un échantillon de gîtes connus, il est peu probable qu'un vide d'une hauteur inférieure à 2 m (du plancher à la panne faîtière) offre un volume suffisant ou qu'une longueur ou une largeur à l'apex de moins de 4 m fournisse une surface assez grande. Un comble idéal aurait une hauteur à l'apex de plus de 2,8 m, une longueur et une largeur de 5 m ou plus (MITCHELL-JONES 2004).

Certaines études récentes au Royaume-Uni sur *Myotis nattereri* dans des granges devant être converties ont illustré quelques difficultés pour maintenir des gîtes adéquats. Dans ces cas-là les chauves-souris gîtaient dans des joints de mortaise, ressemblant sans doute à des cavités d'arbres, et utilisaient la grange comme zone de vol pour évaluer la luminosité. Dans plusieurs cas les chauves-souris abandonnèrent le site après sa conversion, probablement par manque de volume pour voler à l'intérieur. Pour de plus amples informations et des recommandations voir BRIGGS (2002).

6.3.2.2 Entrées des gîtes

Les espèces du genre *Rhinolophus* et *Miniopterus schreibersii* préfèrent généralement les accès leur permettant d'entrer en vol (MITCHELL-JONES & McLEISH 2004, chapitre 11 pour détails et croquis), mais d'autres espèces rampent habituellement par des trous ou des fentes. Dans la mesure du possible il est préférable de conserver les entrées à leur emplacement d'origine afin que les chauves-souris n'aient pas de mal à les trouver. Le maintien de la végétation près

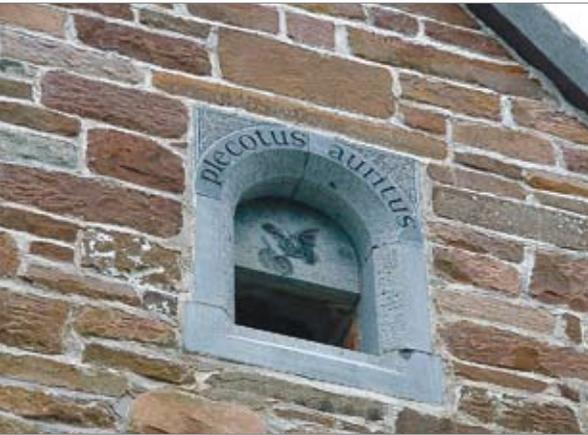


Illustration 17. Entrée de gîte réservée aux chauves-souris (aussi utilisée par des Petits rhinolophes), Irlande.

© C. Kelleher

des entrées du gîte peut aussi être important. Elle permet la continuité des routes de vol et peut aussi décourager les prédateurs ailés. Il faut éviter un éclairage extérieur, par exemple celui des détecteurs de mouvement, près des entrées du gîte, de l'allée ou de la route (voir DOWNS *et al.* 2003, REITER & ZAHN 2006).

6.3.3 Incorporer de nouveaux gîtes dans des bâtiments

La possibilité d'incorporer facilement de nouveaux gîtes dans des bâtiments neufs ou restaurés dépend des espèces de chauves-souris et du type de bâtiment. Pour les espèces nécessitant de vastes combles pour voler, principalement les *Rhinolophus* et *Plecotus*, il faut veiller soigneusement au projet afin de leur fournir un espace adéquat. Voir les recommandations ci-dessus sur la taille du gîte et sa construction et noter qu'il convient normalement d'éviter les charpentes avec fermettes américaines. Pour les espèces typiquement fissuricoles, il est possible de fournir des occasions de

gîtes de diverses manières dont :

- un accès aux caissons de soffites et aux avant-toits par un petit interstice (15-20 mm) entre les soffites et le mur ;
- un bardage monté sur des liteaux de 20-30 mm avec accès des chauves-souris en bas ou sur les côtés ;
- un accès aux vides sous toiture grâce à des briques spéciales pour les chauves-souris, des interstices dans la maçonnerie, dans les soffites, un revêtement en zinc relevé ou des chiroptières spécialement conçues ;
- un accès aux vides sous toiture par le haut d'un mur creux grâce à des interstices adaptés.

Les chauves-souris ont besoin non seulement d'accès adaptés mais aussi de sites convenant pour le gîte et d'un régime des températures approprié.

La plupart des espèces de chauves-souris semblent préférer le contact du bois plutôt que de la brique, de la pierre ou de matériaux similaires ; leur fournir des surfaces de bois brut peut donc être utile. Les chauves-souris peuvent aussi gîter accrochées aux matériaux de sous-toiture, surtout près du faîte et sur 1 ou 2 m de la partie pentue. Certains types de films synthétiques sont trop mous pour que les chauves-souris s'y accrochent et doivent être évités, dans la mesure du possible. Si leur utilisation est indispensable, des planches en bois brut seront placées le long de la panne faîtière pour permettre l'accrochage des chauves-souris.

Pour les gîtes de maternité, les chauves-souris semblent préférer des températures diurnes maximales entre 30° et 40°C, il est donc important que le toit soit en plein soleil une grande partie de la journée. L'idéal est un toit à deux faitages, à angle droit, et

orientés pour recevoir les rayons du soleil toute la journée. L'autre solution combine des déflecteurs et des systèmes de chauffage électrique pour produire des poches d'air chaud à l'apex du toit. Cette technique a été utilisée avec succès avec les espèces du genre *Rhinolophus* (SCHOFIELD 2008) et conviendrait sans doute aussi à d'autres espèces.

Quand l'espace le permet, de grands « nichoirs » artificiels peuvent être construits dans les gîtes existants. Cette méthode a l'avantage de séparer les chauves-souris et les humains occupant le bâtiment. Des recommandations détaillées se trouvent dans la publication du Scottish Natural Heritage (SNH) *The design and construction of bat boxes in houses* (SIMPSON & BROWN

Etude de cas 4 : Glaninchiquin, Irlande

Dans le sud-ouest de l'Irlande, un vieux cottage hébergeant une nurserie de *R. hipposideros* allait être restauré, mais il n'était pas possible d'inclure un gîte adapté dans le projet final. Il fut décidé d'entreprendre des travaux dans un bâtiment en pierre voisin pour y loger les chauves-souris.

La dépendance, qui avait 12 m x 5 m et se trouvait à environ 10 m du cottage d'origine, était couverte d'ardoises avec un écran de toit en feutre minéral. Un grenier fut créé dans le bâtiment, avec deux trappes et un accès dans l'un des pignons donnant directement dans le grenier (le gîte d'origine possédait aussi une entrée en pignon donnant directement dans un grenier). Le plancher du grenier fut isolé pour réduire le dérangement, car le propriétaire envisageait d'entreposer des matériaux au rez-de-chaussée de ce bâtiment annexe.

Le gîte comptait plus de 150 chauves-souris en 2003. En 2004 il en restait 130 malgré un dérangement considérable. Le nouveau gîte fut construit à la fin de 2004 et en mai 2005 les chauves-souris s'y étaient installées. L'effectif maximal du nouveau gîte pour 2005 fut d'environ 120. Cette année-là les chauves-souris ne purent entrer dans l'ancien gîte car tous les accès avaient été condamnés. En 2007 l'effectif maximal du nouveau gîte avait atteint les 150 individus.

Pour plus d'informations sur ce cas, veuillez contacter natureconservation@environ.ie.



Illustration 18. Dépendance à Glaninchiquin, Irlande, avant et après rénovation pour *Rhinolophus hipposideros*.

© C. Heardman

ARCHITECTS 1996). Le SNH a récemment complété cette publication par un autre rapport qui inclut des suggestions de modification des plans précédents (BAT CONSERVATION TRUST 2006). SIMON *et al.* (2004) fournissent une information détaillée sur la construction de gîtes artificiels à l'intérieur des bâtiments

et leur évaluation du succès de ces différents types de gîtes artificiels est basée sur un programme de recherche en Allemagne. Pour d'autres exemples pratiques de mesures de réduction et de gîtes artificiels, voir REITER & ZAHN (2006).

Etude de cas 5 : Morcegário, Portugal

En 2000, des chauves-souris furent découvertes à l'occasion d'une étude d'impact environnemental pour la démolition d'un immeuble de 15 étages au Portugal. Jusqu'à 100 *Tadarida teniotis* et quelques *Eptesicus serotinus* et *Pipistrellus pygmaeus* se dissimulaient dans les fentes sous les plaques de ciment couvrant les murs.

Un suivi précis montra que ces espèces étaient présentes toute l'année et préféraient les murs très exposés au soleil. Les chauves-souris se trouvaient à différentes hauteurs, mais étaient surtout nombreuses au-dessus de 21 m où les températures étaient les plus élevées. 75% des chauves-souris furent trouvées à l'intérieur de fentes ayant moins de 3 cm de large.

Le promoteur construisit un nouveau gîte en 2003, à 150 m de l'ancien. Il fut conçu, en consultant l'autorité responsable de la conservation de la nature, de manière à reproduire le bâtiment d'origine, mais seulement avec une hauteur de 12 m. Pour être sûr de reproduire les caractéristiques thermiques des fissures, les plaques de ciment du bâtiment d'origine furent réutilisées. Un suivi post-construction confirma que le comportement thermique du nouveau gîte était assez similaire à celui de l'ancien.

Pour inciter les chauves-souris à coloniser le nouveau gîte, cinquante individus furent capturés et relâchés dans le bâtiment quand celui-ci fut terminé.

Le vieil immeuble fut démolit en 2005. En 2006, 22 *Tadarida teniotis*, 12 *Eptesicus serotinus* et 4 *Pipistrellus pygmaeus* furent notés dans le nouveau gîte. En 2007, les effectifs maximaux observés étaient de 11 *Tadarida teniotis*, 11 *Eptesicus serotinus* and 7 *Pipistrellus pygmaeus*. Le suivi du nouveau gîte se poursuit. Pour plus d'informations sur ce cas, veuillez contacter : site@icnb.pt ou rodriguesl@icn.pt.



Illustration 19. Ancien et nouveau gîtes de *Tadarida*, Portugal.
a) Bâtiment d'origine. b) Nouveau gîte.
© M. Carapuço © J. Palmeirim

Un problème que pose l'installation de gîtes dans les bâtiments destinés à l'habitat, c'est leur acceptation par les futurs propriétaires/locataires et pour cette raison les architectes et les promoteurs sont souvent peu enclins à adopter cette solution. On pourrait s'étendre davantage sur l'intérêt de mettre un gîte à disposition des chauves-souris, car en fait il est possible de réduire considérablement les problèmes d'acceptation par les habitants. MITCHELL-JONES (2004) et SCHOFIELD (2008) fournissent des conseils détaillés

sur le type et la construction de ces gîtes à chauves-souris.

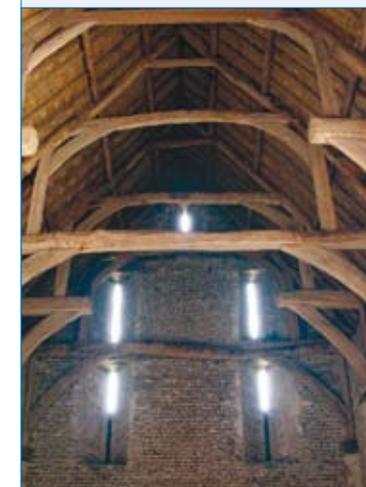
6.3.4 Granges

Dans certains pays les vieilles granges jouent un rôle important comme gîtes pour les chauves-souris et constituent un défi particulier quand il s'agit d'héberger les chauves-souris pendant les travaux de rénovation ou de restauration. Au Royaume-Uni, une étude a montré que de nombreuses vieilles granges à ossa-

Etude de cas 6 : Paston Barn, Angleterre, Royaume-Uni

Paston Barn était une grange construite en 1581. Elle héberge une nurserie de *Barbastella barbastellus* ainsi que de *Pipistrellus pipistrellus* et de *Myotis nattereri*. Le bâtiment appartient à la Fondation pour les Bâtiments Historiques du Norfolk du Nord, qui au début, avant la découverte des chauves-souris, avait prévu de le convertir en centre d'accueil pour l'usine à gaz voisine. Depuis lors Natural England a pris un bail de 50 ans sur le bâtiment.

Au cours des dernières années, la grange a subi d'énormes travaux de rénovation, y compris un nouveau toit en chaume, un rejointoiement, le remplacement des portes et la restauration des bâtiments annexes. Un comité de pilotage comprenant le Bat Conservation Trust, Natural England, le groupe Chiroptères local et la Fondation pour les Bâtiments Historiques, a surveillé les travaux de restauration sur le site. Les mesures pour atténuer le dérangement des chauves-souris comportaient une programmation des travaux en dehors de la période de reproduction (mais en raison des retards, les travaux dépassaient parfois les délais fixés), le remplacement des portes par des structures temporaires quand le travail se faisait en dehors du site, l'utilisation de matériaux traditionnels et l'exécution si possible manuelle des travaux.



Les vides au-dessus des linteaux, utilisés comme gîtes et très appréciés de *Barbastella barbastellus*, furent maintenus et les nouvelles portes construites de manière à laisser en permanence l'accès aux chauves-souris.

La collaboration de toutes les parties et le soin dans la réalisation des travaux à ce jour, ont garanti la conservation de cette grange historique et son utilisation continue par les chauves-souris.

Plus d'informations sur : <http://www.naturalengland.org.uk/>.

Illustration 20. Paston Barn, Angleterre, Royaume-Uni.
© G. Hewson

ture en bois, certaines datant de plusieurs siècles, étaient maintenant converties en habitations. BRIGGS (2002, 2004) a trouvé que la grande majorité (77%) des granges reconverties n'avaient pas conservé leurs chauves-souris et elle s'interroge sur la pertinence de la reconversion de granges à chauves-souris. Elle a regardé comment loger au mieux les chauves-souris lors de ces conversions et elle fournit des détails sur les mesures d'atténuation à intégrer dans les futurs projets de conversion. Les éléments traités incluent:

- un projet spécifique aux espèces;
- la conservation d'un gîte;
- la pollution lumineuse ;
- l'accès ;
- la conservation et l'amélioration des habitats adjacents ;
- le calendrier des travaux.

Il est conseillé au lecteur de se référer à BRIGGS (2002, 2004) pour d'autres détails.

6.3.5 Ponts

Techniquement les ponts ne sont pas des bâtiments. Ils sont toutefois connus pour

être d'une importance particulière pour au moins 13 espèces de chauves-souris en Europe (voir tableau 1). Par exemple, sur les 328 ponts inspectés en Autriche, 30% étaient utilisés par des chauves-souris (PYSARCUK & REITER 2008). Les vieux ponts, normalement en pierre, font régulièrement partie de notre patrimoine culturel. Ils sont soumis à divers types de dérangement et nécessitent des formes différentes d'entretien par rapport aux autres structures d'origine anthropique susceptibles d'héberger des chauves-souris. Quelques lignes direc-

trices générales sur la protection des chauves-souris dans ces structures vous sont fournies ici.

Dans les vieux petits ponts en pierre, les chauves-souris sont en général peu nombreuses. En Irlande, une étude portant sur 200 gîtes connus de *Myotis daubentonii* dans des ponts a montré que 75% étaient occupés par 1 à 5 chauves-souris et seulement 5% en avaient 20 ou plus (SHIEL 1999). Des individus vont utiliser des fentes n'ayant pas plus de 50 mm de profondeur et 12 mm de large, mais des groupes plus

Etude de cas 7 : Lisconny Bridge, Irlande

Lisconny Bridge est un joli pont en maçonnerie à cinq arches, construit vers 1800 et traversant la rivière Unshin dans le nord-ouest de l'Irlande. En 2003 il fut établi qu'il était nécessaire de le consolider. Une large et profonde fissure traversait deux cintres des arches. En outre, les piles des culées étaient sérieusement minées par la rivière et devenaient instables.

Le pont était connu pour abriter une colonie de mise bas d'environ 25 *Myotis daubentonii*. Le gîte était situé dans une fissure profonde traversant le cintre de l'une des arches. Plusieurs autres fentes étaient aussi utilisées par des individus isolés. Un chiroptérologue fut employé par l'autorité locale pour collaborer avec l'ingénieur et l'entreprise chargée des travaux. Il fut convenu que sous chaque arche trois ou quatre petites fentes seraient conservées pour les chauves-souris isolées. Elles furent marquées par un cercle à la peinture blanche avant le début des travaux. Il fut aussi convenu que certaines sections de

la grande fissure resteraient ouvertes pour héberger la nursery.

Les travaux de consolidation commencèrent à la fin de septembre 2003. Ils incluaient la pose de nouvelles couches de ciment sous les arches, un remplissage par injection des vides à l'intérieur du pont et une injection de ciment dans les joints sous les arches. Avant le jointolement, toutes les fentes marquées pour être conservées furent bouchées avec du polystyrène pour éviter qu'elles ne se remplissent de ciment. Détail fondamental, une buse fine fut utilisée pour injecter le ciment sur la

face inférieure des arches. Le travail fut réalisé soigneusement pour remplir les vides autour des pierres, de façon à ne pas couvrir la surface de la pierre et à ne pas projeter de ciment sur les fentes destinées aux chauves-souris. Cela permit non seulement le maintien des fissures à chauves-souris, mais conserva aussi la beauté de la maçonnerie du pont.

Les travaux furent terminés à la fin du mois d'octobre 2003. Au début de juillet 2004, seules quatre chauves-souris étaient présentes dans la fissure de mise bas. Mais toutes les autres petites fentes conservées contenaient des individus isolés. En juillet 2005 une nursery d'environ 25 chauves-souris occupait la fissure où elle avait été observée pour la première fois en 1988. Le pont de Lisconny montre comment conserver les chauves-souris pendant le processus de consolidation d'un pont, à condition qu'il y ait une étroite collaboration entre l'entrepreneur et l'expert chiroptérologue, à la fois avant et pendant les travaux.

De plus amples détails sur ce cas sont disponibles sur <http://www.batconservationIrelande.org/pubs/natterer/NattererSummer2005.pdf>.

Une autre étude de cas sur une restauration de pont peut être consultée sur <http://www.whelan.me.uk/bats/Tattynure/BatsAndDippersInBridges.htm>.



Illustration 21. Lisconny Bridge, Irlande, après restauration.
© C. Shiel

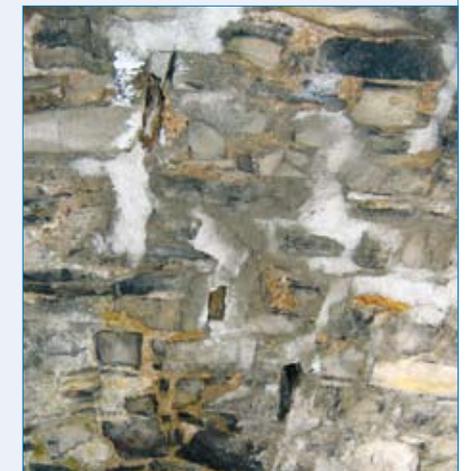


Illustration 22. Dessous du pont de Lisconny, montrant les trois sections de la profonde fissure, laissées ouvertes pour héberger la nursery de *Myotis daubentonii*. Le gîte de mise bas est situé dans la section la plus basse. Noter que la maçonnerie fut soigneusement jointoyée autour des pierres, sans les recouvrir.
© C. Shiel

importants ont besoin de gîtes plus grands et plus profonds. Les grands ponts en béton des autoroutes avec de vastes cavités internes peuvent abriter de nombreuses chauves-souris (p. ex. une des plus grandes nurseries connues de *Rhinolophus hipposideros* en Autriche se trouve dans ce type de pont).

6.3.5.1 Prospection des ponts et mesures d'atténuation

La prospection des ponts nécessite un certain degré d'expertise. Les gîtes potentiels peuvent être identifiés assez facilement à condition que l'accès sous le pont soit pratique, mais déterminer s'ils sont utilisés ou non par les chauves-souris n'est pas toujours facile. La présence de guano peut être un indice, mais un endoscope est parfois nécessaire pour explorer certaines fissures. Si la preuve est faite que le pont est utilisé par des chauves-souris, l'organisation nationale de conservation de la nature doit être contactée et des mesures prises pour s'assurer que tout impact sur les chauves-souris sera évité, ou si c'est impossible qu'il sera réduit au minimum.

En général le pont doit être aussi propice aux chauves-souris après les travaux exigés qu'il l'était auparavant. Dans certains cas il peut être possible d'améliorer les conditions pour les chauves-souris en incorporant des gîtes artificiels spécifiques dans la structure. Comme pour les travaux de restauration sur d'autres structures d'intérêt patrimonial culturel il peut suffire, pour éviter tout impact, de programmer les travaux afin qu'ils coïncident avec la période d'absence des chauves-souris.

Dans la plupart des cas, la mise en œuvre des mesures d'atténuation ci-dessous

devrait garantir l'absence d'impact négatif des travaux de rénovation du pont sur les chauves-souris :

- programmation soignée des travaux, en particulier en cas de reproduction ou d'hibernation de chauves-souris dans le pont ;
- préservation des gîtes individuels lorsque c'est possible ;
- jointoiment manuel dans les secteurs sensibles, p. ex. autour des fissures à conserver ;
- création de nouveaux gîtes – des briques spéciales chauves-souris ou des nichoirs peuvent être incorporés dans un pont pour remplacer les fissures perdues.

La Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFPEM) a produit un dépliant utile (en français) sur l'utilisation des ponts par les chauves-souris. Ce dépliant peut être téléchargé sur : <http://www.sfepm.org/NuitChauveSouris/images2/Savoirplus/plaqponts.pdf>. En France il est estimé qu'environ 10% des ponts sont utilisés par des chauves-souris et des conseils utiles sont donnés sur la manière d'accueillir ces mammifères à la fois dans les anciennes et les nouvelles structures.

De façon similaire, DIETZ (2005) donne une vue d'ensemble des problèmes et inclut des conseils pratiques bien illustrés, en allemand, sur : <http://www.fledermaus-dietz.publications/Dietz%202006%20Fledermaus-Brosch%FCre%20Br%FCcken.pdf>.

6.3.6 Traitement des charpentes, lutte contre les nuisibles et intoxication au plomb

La réparation et la restauration des vieux bâtiments nécessitent souvent un traitement des charpentes contre les insectes

xylophages. Le traitement curatif du bois *in situ* avec des insecticides organochlorés et certains fongicides est considéré comme une cause importante de mortalité des chauves-souris dans toute l'Europe (HERNANDEZ *et al.* 1993, JEFFERIES 1976, RACEY & SWIFT 1986). Ces dernières années, le remplacement courant de certains produits chimiques toxiques, tels que le lindane, par des produits de substitution relativement inoffensifs (p. ex. des pyréthroides de synthèse) a amélioré la situation pour les chauves-souris. Néanmoins il convient de traiter pendant la période d'absence des chauves-souris. Dans la plupart des situations, il est évident qu'elles ne sont là qu'à certaines périodes. Mais quelques espèces peuvent être présentes dans les bâtiments toute l'année et il n'existe pas de solution idéale dans ces cas-là. Il convient de demander conseil à l'organisation statutaire de conservation de la nature.

La lutte contre les insectes et les rongeurs nuisibles ne devrait pas déranger les chauves-souris si elle est menée de manière intelligente. L'idéal c'est de traiter quand les chauves-souris n'utilisent pas le gîte, mais des applications localisées de poudre insecticide ou de poison pour rongeurs ont peu de chance de causer du tort aux chauves-souris. Si cette lutte doit être réalisée quand les chauves-souris sont présentes ou doit impliquer de plus grands travaux, il est nécessaire de demander conseil à l'organisation statutaire de conservation de la nature. Des recommandations détaillées sur les meilleures pratiques dans les parties concernées par le traitement des



Illustration 23. Château de Trévarez, Bretagne, France.
© X. Gremillet (Groupe Mammalogique Breton)

charpentes et la lutte contre les nuisibles sont données dans le JNCC's *Bat Worker's Manual* (MITCHELL-JONES & McLEISH 2004).

Un problème particulier lié à certains vieux bâtiments est l'existence de peintures à base de plomb sur les poutres métalliques ou autres structures en métal. Les chauves-souris peuvent s'intoxiquer en ingérant des paillettes de cette peinture lorsqu'elles se toilettent. Cette situation s'est produite au château de Trévarez dans l'ouest de la France. Le château hébergeait une nurserie de 300 *Rhinolophus ferrumequinum*. Il fut établi qu'un empoisonnement au plomb et au pentachlorophénol était à l'origine de la très forte mortalité des juvéniles de ce site et il fut décidé que la meilleure solution était de construire un nouveau gîte pour les chauves-souris (GRÉMILLET & BOIREAU 2004, GRÉMILLET 2006).



7 Bibliographie et conseils de lecture

- ALLEN, P., I. FORSYTH, P. HALE & S. ROGERS (2000): Bats in Northern Ireland. Their demography as recorded in the historic literature and the data files of the Northern Ireland Bat Group. Special Zoological Supplement to The Irish Naturalists' Journal.
- ALTRINGHAM, J.D. (2003): British bats. Harper Collins, New Naturalist Series, London.
- ANONYMOUS (2003): Natural Heritage and the Law: Bats and people. Scottish Natural Heritage.
- APPLETON, C. (2003): The effect of building works on bats: ten case studies. The National Trust. Available on CD from The National Trust, Conservation Directorate, 33 Sheep St., Cirencester, Glos. GL7 1RQ, UK.
- BALBIERIUS, A. (1981): Šiksnosparniai skrenda per Ventės Raga. Mūsų gamta 9: 16-17.
- BAT CONSERVATION TRUST (2006): A review of the success of bat boxes in houses. Scottish Natural Heritage Report No. 160.
- BIEDERMANN, M., M. DIETZ & W. SCHORCHT (2008): From a "Plattenbau" block of flats into a tower for bats. A report with hints for planning. 27 pp. Copies disponibles auprès du secrétariat d'EUROBATS à eurobats@eurobats.org.
- BRIGGS, P. (2002): A study of bats in barn conversions in Hertfordshire in 2000. Hertfordshire Biological Records Centre, Hertford. Available on CD from HBRC, County Hall, Pegs Lane, Hertford SG13 8DN, UK.
- BRIGGS, P. (2004): Effect of barn conversion on bat roost sites in Hertfordshire, England. Mammalia: 68: 353-364.
- CATHERINE BICKMORE ASSOCIATES (2003): Review of work carried out on trunk road networks in Wales for bats. Catherine Bickmore Associates, London.
- DIETZ, C. (2001): Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen. Innenministerium Baden-Württemberg.
- DOWNS, N.C., V. BEATON, J. GUEST, J. POLANSKI, S.L. ROBINSON & P.A. RACEY (2003): The effects of illuminating the roost entrance on the emergence behaviour of *Pipistrellus pygmaeus*. Biological Conservation 111: 247-252.
- ELISONAS, J. (1932): Mūsu salies žinduoliai. Volume II. Svetimo ministerijos knygu leidimo komisija, Klaipėda.
- ENTWISTLE, A.C., P.A. RACEY & J.R. SPEAKMAN (1997): Roost selection by the brown long-eared bat *Plecotus auritus*. Journal of Applied Ecology 34: 399-408.
- ENTWISTLE, A.C., S. HARRIS, A.M. HUTSON, P.A. RACEY, A. WALSH, S.D. GIBSON, I. HEPBURN & J. JOHNSTON (2001): Habitat management for bats: A guide to land managers, landowners and their advisors. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, 47 pp.
- GRÉMILLET, X. (2006): Difficultés techniques d'isoler efficacement une colonie de parturition des sources diffuses d'intoxication mortelle (plomb et PCP): exemple d'une colonie de Grands Rhinolophes du Finistère. Actes des 10^{èmes} rencontres nationales « chauves-souris » de la SFPEM. Symbioses N.S. 14: 53-56.
- GRÉMILLET, X. & J. BOIREAU (2004): Intoxication mortelle par le plomb et par le fongicide PCP des juvéniles dans un gîte de parturition de Grands Rhinolophes, *Rhinolophus ferrumequinum*, dans le Finistère: difficultés de diagnostic et réalisation d'un gîte alternatif. Actes des 9^{èmes} rencontres nationales « chauves-souris » de la SFPEM. Symbioses 10: 59-61.
- HERNÁNDEZ, L.M., C. IBÁÑEZ, M.A. FERNÁNDEZ, A. GUILLÉN, M.J. GONZÁLEZ, & J.L. PÉREZ (1993): Organochlorine insecticide and PCB residues in two bat species from four localities in Spain. Bull Environ Contam Toxicol 50: 871-877.
- HUTSON, A.M. (1995): Conservation of bats in the management of ancient monuments. In: Managing ancient monuments: An integrated approach. Clwyd County Council, Clwyd: 71-78.
- IVANAUSKAS, T., N. LIKEVICIENĖ & S. MALDZIUNAITĖ (1964): Vadovas Lietuvos zinduoliams pazinti. Valstybine politines ir mokslines literaturos leidykla, Vilnius, 340 pp.
- JEFFERIES, D.J. (1976): Organochlorine insecticide residues in British bats and their significance. J. Zool. 166: 245-263.
- KELLEHER, C. & F. MARNELL (2006): Bat mitigation guidelines for Ireland. Irish Wildlife Manuals No. 25. National Parks and Wildlife Service, Dublin, 91 pp.
- KRAINER, K., C. DRESCHER & P. PRESETNIK (Eds.) (2007): Fledermausschutz im Alpen- und Adria-Raum 2003-2006. / Tutela dei Pipistrelli nell'area Alpina e Adriatica. / Varstvo dvošivk in netopirjev v regiji Alpe-Jadran. INTERREG IIIA Austria-Italia-Slovenia. ArgeNATURSCHUTZ, Klagenfurt, 80 pp.
- KURLAVICIUS P., D.H. PAUZA, V. MONSEVICIUS & S. GRUODIS (1991): Reti ir saugotini Lietuvos miskų gyvūnai. In: "Miskininko zinynas", Vilnius: Mokslas: 405-434.
- KURSKOV, A.N. (1981): Bats of Belarus. Nauka i Technika, Minsk, 136 pp. [Курсков А. Н. Рукокрылые Белоруссии. — Минск: Наука и техника, 1981. — 136 с.]
- KUZYAKIN, A.P. (1950): Bats. Sovetskaya Nauka, Moscow, 444 pp. [Кузякин А. П. Летучие мыши. — Москва: Советская наука, 1950. — 444 с.]
- LIMPENS, H., P.H.C. LINA & A. M. HUTSON (2000): Action Plan for the Conservation of the Pond Bat in Europe (*Myotis dasycneme*). Nature and Environment Series 108.
- LONGLEY, M. (2004): Greater horseshoe bat project 1998-2003. English Nature, Report No. 532.
- MASING, M.V. (1990): Bats of Estonia: current state of populations and ecological basics of conservation. Doctoral Thesis, Moscow, 233 pp. [Мазинг М. В. (1990): Рукокрылые Эстонии: современное состояние популяций и экологические основы охраны: Дис. канд.биол.наук — Тарту: ТГУ. — 233 с.]
- MITCHELL-JONES, A.J. (2004): Bat Mitigation Guidelines. English Nature. Peterborough, 74 pp.
- MITCHELL-JONES, A.J., G. AMORI, W. BOGDANOWICZ, B. KRYŠTUFEK, P.H.J. REIJNDERS, F. SPITZENBERGER, M. STUBBE, J.B.M. THISSEN, V. VOHRALÍK & J. ZIMA (Eds.) (1999): The atlas of European mammals. T & AD Poyser London, 484 pp. (Database EUNIS: <http://eunis.eea.eu.int>)
- MITCHELL-JONES, A.J., Z. BIHARI, M. MASING & L. RODRIGUES (2007): Protecting and managing underground sites for bats. EUROBATS Publication Series No. 2 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 38 pp.



- (http://www.eurobats.org/publications/publication_series.htm)
- MITCHELL-JONES, A.J. & A.P. McLEISH (Eds.) (2004): *Bat Workers' Manual*, 3rd Edition. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, 178 pp.
- MOORE, N.P., S. JONES, A.M. HUTSON & D. GARTHWAITE (2003): Assessing the outcome of nature advice on bat colony management and mitigation works. *English Nature, Report No. 517*.
- NATIONAL TRUST (2001): *Wildlife and Buildings. Technical guidance for architects, builders, building managers and others*. The National Trust, UK.
- PAINE, S. (1993): The effects of bat excreta on wall paintings. *The Conservator* 17: 3-10.
- PAINE, S. (non daté): *Bats in churches. Guidelines for the assessment, identification and management of bat related damage to church contents*. Ancient Monuments Laboratory, Conservation and Technology, English Heritage, London. (http://www.ribblevalley.gov.uk/downloads/file/232/bats_in_churches)
- PAUZA, D.H. (1985): *Kauno miesto ir jo apylinkiu šiksnosparniai*. Master Thesis. Vilnius, 131 pp.
- PAUZA, D.H. (1998): Distribution and status of Lithuanian Bats. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences Section B*, Vol. 52, No. 1-2: 594-596.
- PAUZA, D.H. & R. JUSKAITIS (1992): *Lietuvos Raudonoji Knyga. Žinduoliai*. Vilnius: Mokslas.
- PAUZA, D.H. & N. PAUZIENĖ (1983): *Inkilai šiksnosparniais. Mūsų gamta* 12, 13 pp.
- PAUZA, D.H. & N. PAUZIENĖ (1988): *Šiksnosparniai*. In: *Lietuvos fauna. Žinduoliai*. - Prūsaitė, J. (ed.) Mokslas, Vilnius: 43-91.
- PAUZA, D.H. & N. PAUZIENĖ (1996): Distribution, status and protection of Lithuanian bats. *Ekologija-Ecology-Экология*. Vilnius: Academia, No. 3: 44-65.
- PAUZA, D.H. & N. PAUZIENĖ (1998): *Bats of Lithuania: distribution, status and protection*. *Mammal review*. Vol. 28, No. 2: 53-67.
- PETERSONS, G. (1993): Distribution and present status of bats in Latvia. *Abstracts of the Second Baltic Theriological Conference*. Vilnius: 23.
- PRESETNIK, P. (2004): *Bat species and conservation issues in the castle Grad na Gorickem (NE Slovenia)*. *Mammalia* 68(4): 427-435.
- PRESETNIK, P., K. KLEMEN, M. ZAGMAJSTER, N. ZUPANČIČ, K. JAZBEC, U. ŽIBRAT, A. PETRINJAK & A. HUDOKLIN (2009): *Atlas netopirjev (Chiroptera) Slovenije / Atlas of bats (Chiroptera) of Slovenia*. Center za kartografijo favne in flore. Miklavž na Dravskem polju, 152 pp.
- PRESETNIK, P. & M. ZAGMAJSTER (2005): *Pod skupno streho z netopirji*. Informativna zložanka. Projekt Varstvo dvoživk in netopirjev v regiji Alpe-Jadran. INTERREG III A. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. (http://www.ckff.si/projekti/interreg/dokumenti/zgibankanetopirji_05.pdf)
- PRUSAITĖ, J. (1972): *Lietuvos žinduoliai*. Mintis, Vilnius.
- PYSARCZUK, S. & G. REITER (2008): *Bats and bridges in Austria*. *Abstracts of the XIth European Bat Research Symposium*, 18-22 August 2008, Cluj-Napoca: 121.
- RACEY, P.A. & S.M. SWIFT (1986): The residual effects of remedial timber treatments on bats. *Biological Conservation* 35: 205-214.
- RANSOME, R.D. & A.M. HUTSON (2000): *Action plan for the conservation of the Greater Horseshoe Bat in Europe (Rhinolophus ferrumequinum)*. Nature and Environment. N 109. Council of Europe Publishing, 53 pp.
- REITER, G. & A. ZAHN (2006): *Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum / Bat roosts in the Alpine area: Guidelines for the renovation of buildings*. Co-ordination Centre for Bat Conservation and Research in Austria (KFFÖ) and Co-ordination Centre for Bat Conservation in South Bavaria + Department of Biology II, LMU Munich, 150 pp. (www.fledermausschutz.at/Sets/Literatur-Set.htm, section "download" => INTERREG III B Projekt)
- SARGENT, G. (1995): *The bats in churches project*. The Bat Conservation Trust, London.
- SCHOFIELD, H.W. (2008): *The lesser horseshoe bat conservation handbook*. The Vincent Wildlife Trust, Herefordshire, UK.
- SCHOFIELD, H. & F. BONTADINA (1999): *Habitat preferences of the lesser horseshoe bat, Rhinolophus hipposideros*. The Vincent Wildlife Trust Report.
- SHIEL, C. (1999): *Bridge usage by bats in County Leitrim and County Sligo*. The Heritage Council, Ireland. (http://www.heritagecouncil.ie/fileadmin/user_upload/Publications/Wildlife/Bridge_Usage_By_Bats_In_County_Leitrim_And_County_Sligo.pdf)
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES (2002): *Les chauves-souris, hôtes des ponts*. SFEPM, France. (<http://www.sfepm.org/NuitChauveSouris/images2/Savoirplus/plaqponts.pdf>)
- SIMPSON & BROWN ARCHITECTS (Eds.) (1996): *The design and construction of bat boxes in houses*. Scottish Natural Heritage.
- SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): *Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten / Ecology and conservation of bats in villages and towns*. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76 / 77. Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 276 / 263 pp.
- SMITH, P.G. & P.A. RACEY (2002): *Habitat management for Natterer's bat Myotis nattereri*. Mammals Trust UK Publication. Peoples' Trust for Endangered Species, London.
- SWIFT, S.M. (1998): *Long-eared bats*. Poyser, London.
- TURNER, V.L. (2003): *Selection of foraging habitat by Daubenton's bat (Myotis daubentonii) and the two phonic forms of pipistrelle (Pipistrellus pipistrellus and P. pygmaeus) in a North Wales upland river catchment*. Countryside Council for Wales, Report No. 588.
- ZAGORODNIUK, I., L. GODLEVSKA, V. TYSHCHENKO, Y. PETRUSHENKO (2002): *Bats of Ukraine and adjacent countries: a guide for field investigations*. Kyiv, 108 pp. [Загороднюк, І., Годлевська, Л., Тищенко, В., Петрушенко, Я. (2002): *Кажани України та суміжних країн: керівництво для польових досліджень*. Київ. 108 с.] (<http://www.kazhan.org.ua/ukr/library/batguide.htm>)



Noms scientifiques et vernaculaires des chauves-souris européennes

Barbastella barbastellus – Barbastelle d'Europe
Barbastella leucomelas – Barbastelle orientale
Eptesicus bottae – Sérotine de Botta
Eptesicus nilssonii – Sérotine de Nilsson
Eptesicus serotinus – Sérotine commune
Hypsugo savii – Vespère de Savi
Miniopterus schreibersii – Minioptère de Schreibers
Myotis alcaethoe – Murin d'Alcaethoe
Myotis aurascens – Murin doré
Myotis bechsteinii – Murin de Bechstein
Myotis blythii – Petit murin
Myotis brandtii – Murin de Brandt
Myotis capaccinii – Murin de Capaccini
Myotis dasycneme – Murin des marais
Myotis daubentonii – Murin de Daubenton
Myotis emarginatus – Murin à oreilles échancrées
Myotis hajastanicus – Murin d'Arménie
Myotis myotis – Grand murin
Myotis mystacinus – Murin à moustaches
Myotis nattereri – Murin de Natterer
Myotis nipalensis – Murin du Népal
Myotis punicus – Murin du Maghreb
Myotis schaubi – Murin de Schaub

Nyctalus lasiopterus – Grande noctule
Nyctalus leisleri – Noctule de Leisler
Nyctalus noctula – Noctule commune
Otonycteris hemprichii – Oreillard d'Hemprich
Pipistrellus kuhlii – Pipistrelle de Kuhl
Pipistrellus nathusii – Pipistrelle de Nathusius
Pipistrellus pipistrellus – Pipistrelle commune
Pipistrellus pygmaeus – Pipistrelle pygmée
Plecotus auritus – Oreillard roux
Plecotus austriacus – Oreillard gris
Plecotus kolombatovici – Oreillard des Balkans
Plecotus macrotis – Oreillard montagnard
Plecotus sardus – Oreillard sarde
Rhinolophus blasii – Rhinolophe de Blasius
Rhinolophus euryale – Rhinolophe euryale
Rhinolophus ferrumequinum – Grand rhinolophe
Rhinolophus hipposideros – Petit rhinolophe
Rhinolophus mehelyi – Rhinolophe de Mehely
Rousettus aegyptiacus – Roussette d'Égypte
Tadarida teniotis – Molosse de Cestoni
Taphozous nudiventris – Taphien à ventre nu
Vespertilio murinus – Sérotine bicolore

Remerciements

Les auteurs remercient les délégués suivants d'Eurobats qui se sont considérablement investis dans le Groupe de travail intersessions (IWG) : Melanie Hardie (Royaume-Uni), Branko Karapandza (République de Serbie), Katie Parsons (BCT, Royaume-Uni), Dainius H. Pauza (Lituanie), Alison Rasey (BCT, Royaume-Uni), Dino Scaravelli (Italie) et Lubomira Vavrova (Slovaquie).

Des conseils complémentaires ont été apportés par : Stéphane Aulagnier (France), Andriy-Taras Bashta (Ukraine), Zoltán Bihari (Hongrie), Marie-Jo Dubourg-Savage (SFPEM, France), Suren Gazaryan (Fédération de Russie), Lena Godlevska (Ukraine), Daniela Hamidović (Croatie), Jana Kristanc (Slovénie), Sandrine Lamotte (Belgique), Blanka Lehotska (République slovaque), Jean Matthews (Royaume-Uni), Branko Micevski (FYR de Macédoine), Aleksandar Nastov (FYR de Macédoine), Ioseb Natradze (Géorgie), Marie Nedinge (Suède), Guido Reiter (KFFÖ, Autriche), Luísa Rodrigues (Portugal), Friederike Spitzenberger (Autriche), Nikola Tvrtković (Croatie) et Marcel Uhrín (Slovaquie).

Tous nos remerciements aussi au Centre de Cartographie de la Faune et de la Flore (Slovénie) qui a réalisé les cartes utilisées dans la présente publication.

Le crédit des photographies est indiqué dans le corps de l'ouvrage. Des extraits de *The Bat Mitigation Guidelines* (MITCHELL-JONES 2004) ont été inclus dans le texte avec leur référence.

Nos derniers remerciements et pas des moindres vont aux experts nationaux qui

ont répondu au questionnaire : Ariana Koça (Albanie), Peter Boye (Allemagne), Mark Kalashyan & Eduard Yavruyan (Arménie), Guido Reiter & Friederike Spitzenberger (Autriche), Irina Rakhmatulina (Azerbaïdjan), Nico Verwimp (Belgique), Jasminko Mulaomerović (Bosnie et Herzégovine), Teodora Ivanova (Bulgarie), Nikola Tvrtković (Croatie), Hans J. Baagøe & Maj F. Munk (Danemark), Kaja Lotman & Matti Masing (Estonie), Eeva-Maria Kyheröinen & Torsten Stjernberg (Finlande), Stéphane Aulagnier (France), Ioseb Natradze & Alexander Bukhnikashvili (Géorgie), Zoltán Bihari (Hongrie), Ferdia Marnell & Kate McAney (République d'Irlande), Stefania Biscardi & Dino Scaravelli (Italie), Gunars Petersons (Lettonie), Michael Fasel & Silvio Hoch (Liechtenstein), Sigute Alisauskienė (Lituanie), Jacques Pir (Luxembourg), Aleksander Nastov, Svetozar Petkovski & Branko Micevski (FYR de Macédoine), Per Ole Syvertsen, Øystein Størkersen & Kjell Isaksen (Norvège), Peter H. C. Lina (Pays-Bas), Wiesław Bogdanowicz (Pologne), Luísa Rodrigues (Portugal), Dumitru Murariu (Roumanie), Rachel Harris (Royaume-Uni), Suren Gazaryan (Fédération de Russie), Milan Paunović (Serbie et données du Monténégro), Peter Kanuch (Slovaquie), Primož Presetnik & Jana Kristanc (Slovénie), Marie Nedinge & Johnny de Jong (Suède), Centre de coordination pour l'étude et la protection des chauves-souris (Fondation protection chauves-souris, Suisse orientale), Eva Cepakova & Josef Chytil (République tchèque) et Lena Godlevska (Ukraine).



Annexe 1 : Questionnaire sur la dépendance des espèces de chauves-souris envers les différents types de gîtes épigés (dans la version intégrale anglaise)

Intersessional Working Group 5 - Protection of overground bat roosts

Resolution 4.9; 3a) states that:

Information on methods used to protect roost sites other than underground sites should be gathered by the Advisory Committee, with roost sites in buildings that are part of the cultural heritage as a priority.

QUESTIONNAIRE

Country:	_____
Completed by:	_____
Contact details:	_____
Date:	_____

General

1) Is there a national bat roost database for your country? _____ Y/N

2) If you know who holds this database, please give details here _____

3) Does it allow you to identify roost types? _____ Y/N

4) What type of overground roosts is used by which species of bats in your country?
Please indicate the dependence of individual species on specific roost types as High (H), Medium (M), Low (L), not important (-) or not known (?).

Species	Overground roost type						Other, please specify
	Church	Castle / fortification	House / block of flats	Barn / stable	Bridge	Tree	
<i>Rousettus aegyptiacus</i>							
<i>Taphozous nudiventris</i>							
<i>Rhinolophus blasii</i>							
<i>Rhinolophus euryale</i>							
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>							
<i>Rhinolophus hipposideros</i>							
<i>Rhinolophus mehelyi</i>							
<i>Barbastella barbastellus</i>							
<i>Barbastella leucomelas</i>							
<i>Eptesicus bottae</i>							
<i>Eptesicus nilsonii</i>							
<i>Eptesicus serotinus</i>							
<i>Hypsugo savii</i>							
<i>Myotis alcathoe</i>							
<i>Myotis aurascens</i>							
<i>Myotis bechsteinii</i>							
<i>Myotis blythii</i>							
<i>Myotis brandtii</i>							
<i>Myotis capaccinii</i>							
<i>Myotis dasycneme</i>							
<i>Myotis daubentonii</i>							
<i>Myotis emarginatus</i>							
<i>Myotis hajastanicus</i>							



4) (cont.) What type of overground roosts is used by which species of bats in your country?

Please indicate the dependence of individual species on specific roost types as High (H), Medium (M), Low (L), not important (-) or not known (?).

Species	Overground roost type						Other, please specify
	Church	Castle/fortification	House/block of flats	Barn/stable	Bridge	Tree	
<i>Myotis myotis</i>							
<i>Myotis mystacinus</i>							
<i>Myotis nattereri</i>							
<i>Myotis nipalensis</i>							
<i>Myotis cf. punicus</i>							
<i>Myotis schaubi</i>							
<i>Nyctalus lasiopterus</i>							
<i>Nyctalus leisleri</i>							
<i>Nyctalus noctula</i>							
<i>Otonycteris hemprichii</i>							
<i>Pipistrellus kuhlii</i>							
<i>Pipistrellus nathusii</i>							
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>							
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>							
<i>Plecotus alpinus</i>							
<i>Plecotus auritus</i>							
<i>Plecotus austriacus</i>							
<i>Plecotus kolombatovici</i>							
<i>Plecotus sardus</i>							
<i>Vespertilio murinus</i>							
<i>Miniopterus schreibersii</i>							
<i>Tadarida teniotis</i>							

Administrative and practical protection

- 5) Are bat roosts legally protected? _____ Y/N
If yes, please give details of the legislation (e.g. "Irish Wildlife Acts (1976 and 2000) protect all bat roosts from intentional disturbance or destruction"): _____
- 6) Are some roosts protected through state ownership or NGO ownership? _____ Y/N
- 7) Is there physical protection of overground roosts in your country? _____ Y/N
If yes, what forms of protection are used?
a) Grilling _____ Y/N
b) Fencing _____ Y/N
c) Blocking up _____ Y/N
d) Access restriction _____ Y/N
Other, please specify: _____

Interactions with built heritage

- 8) Can conservation of built heritage (e. g. churches, castles) conflict with bat conservation? _____ Y/N
- 9) What types of conflict arise?
a) Disturbance of bats by humans _____ Y/N
b) Disturbance of humans by bats (e.g. noise) _____ Y/N
c) Damage to property by bats _____ Y/N
d) Exclusion of bats from buildings / bridges / trees _____ Y/N
Other, please specify: _____
- 10) Please give an example, if you have one, of how such conflict has been successfully resolved.
- 11) Is it a legal requirement to carry out bat surveys before renovation / restoration works of buildings of cultural importance? _____ Y/N
- 12) Where bats are known to be present in a building of cultural importance due for renovation/restoration, are mitigation measures for the conservation of the bats legally required? _____ Y/N
If yes, what forms of mitigation are practised?
a) Timing of works to minimise disturbance _____ Y/N
b) Creation of limited access areas to protect bats _____ Y/N
c) Translocation of bats _____ Y/N
d) Provision of alternative roosts _____ Y/N
e) Exclusion of bats _____ Y/N
Other, please specify: _____
- 13) Is there information/education (e.g. advisory leaflets, training courses) available for owners of cultural heritage buildings/cultural heritage officials / architects etc. about bat conservation? _____ Y/N
If yes, please give brief details: _____

- 14) Please list relevant literature and/or web pages on conservation measures for bats in overground roosts.

Thank you for taking the time to complete this questionnaire!



Annexe 2 : Résumé des réponses au questionnaire

Nombre de pays estimant qu'il existe une dépendance des espèces par rapport à certains types de gîtes épigés.

Dépendance : forte (H), moyenne (M), faible (L), sans importance (NI), inconnue (?); CH catégories valides pour la Suisse. Quand les personnes interrogées utilisent une combinaison de catégories (p. ex. H/M) la dépendance la plus forte a été retenue; **en gras** les valeurs où la dépendance H + M dépasse 4.

Type de gîte / Espèces	Château / fortification					Eglise					Maison / immeuble (CH bâtiments)					Grange / écurie					Pont (CH pont / rocher)					Arbre				
	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?
<i>Barbastella barbastellus</i>	2	5	2	8	12	2	5	10	12	3	3	6	5	12	4	6	5	14	2	9	18	10	2	3	1	13				
<i>Barbastella leucomelas</i>			1	1	2			1	1	2			1	3				4			1	3			1	1	2			
<i>Eptesicus bottae</i>		1	1	1				1	2	1			2					3			1	2	1	1			1			
<i>Eptesicus nilssonii</i>	2	3	4	6	7	1	5	5	8	4	8	6	1	2	6			3	1	7	12			11	12	2	2	3	5	11
<i>Eptesicus serotinus</i>	4	4	3	5	15	9	5	5	3	9	17	3	2	9	2	3	4	6	16	2	2	11	16	1	5	8	17			
<i>Hypsugo savii</i>		3	2	5	9		3		7	9	3	4	2	3	7	1	1	4	13	1	1	5	12	1		6	12			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	1	1	3	7	6	1	1	3	7	6			3	9	6			1	8	9			9	9			10	8		
<i>Myotis alcaethoe</i>				6	2			6	1				1	3	4			5	3			5	3	2		3	3			
<i>Myotis aurascens</i>				4	1			5	1				2	2	1			3	1	1	1	3				4	1			
<i>Myotis bechsteinii</i>		1	4	8	13		1	13	12		2	3	7	14		1		11	14	1		10	15	17	1		8			
<i>Myotis blythii</i>	3	4	3	5	6	7	4	3	4	3	3	1	4	5	8	1	1	1	8	10	1	2	1	6	11		1	9	11	
<i>Myotis brandtii</i>	4	1		7	15		2	3	8	14	7	8		4	9			2	1	5	19	1		9	17	9	2	1	2	13
<i>Myotis capaccinii</i>			2	5	5			1	6	5			1	6	5			1	5	6	1			4	7			5	7	
<i>Myotis dasycneme</i>	3	2	1	3	8	5	2		4	6	8	2	1	1	5	2		5	10			5	12	1	4	2	1	9		
<i>Myotis daubentonii</i>	6	3	4	4	15	1	1	4	11	15	3	6	6	4	13		5	2	9	16	6	6	7	2	11	21	2	1	8	
<i>Myotis emarginatus</i>	6	7	1	3	8	8	5	2	4	6	4	5	4	3	9	3	2	4	5	11	1	1	9	14			8	17		
<i>Myotis hajastanicus</i>				1	1			1	1				1	1				1	1			1	1			1	1			
<i>Myotis myotis</i>	5	5	2	2	7	11	4		2	4	4	3	3	5	6		3	9	9	2	3	6	10	1		8	12			
<i>Myotis mystacinus</i>	5	2	4	6	18	2	2	7	7	17	12	7	1	3	12	4	2	3	6	20	1	2	1	9	22	8	3	2	3	19
<i>Myotis nattereri</i>	4	4	3	3	21	2	1	5	7	20	7	6	1	3	18	2	4	2	3	24	1	3	2	8	21	10	1	1	1	22
<i>Myotis nipalensis</i>				1				1					1					1				1						1		
<i>Myotis punicus</i>		1		2				3					1	2				1	2			1	2					3		
<i>Myotis schaubi</i>				1	1			1	1				1	1				1	1			1	1		1	1	1	1		
<i>Nyctalus lasiopterus</i>		1		5	5		1	6	4		1	1	4	5		1		5	5			5	6	8				4		
<i>Nyctalus leisleri</i>		2		11	18		1	14	16		1	4	5	6	15		1	1	10	19		2	10	19	18	1		12		
<i>Nyctalus noctula</i>	1	1	1	12	18	3	1	5	9	15	9	5	3	3	13	1	1	10	21	1	1	3	8	20	23	2		8		
<i>Otonycteris hemprichii</i>				1				1					1					1				1						1		
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	4	1	5	9	3	3	3	6	6	16	1		1	3	4	1	3	4	9	2	2	6	11	2	1	1	5	12	
<i>Pipistrellus nathusii</i>		2	4	10	16	2	3	4	11	12	13	6	3	2	8	3	1	3	6	19	2	1	10	19	18	3	1	1	9	

Résumé des réponses au questionnaire (cont.)

Type de gîte / Espèces	Château / fortification					Eglise					Maison / immeuble (CH bâtiments)					Grange / écurie					Pont (CH pont / rocher)					Arbre				
	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	5	4	4	4	18	8	3	5	6	13	20	5		2	8	5	3	5	4	18	3	2	4	7	19	8	3	3	2	19
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	3	2		7	15	4	1	3	9	10	10	5		3	9	3	1	2	2	19	2	1		7	17	9	4	1	2	11
<i>Plecotus auritus</i>	8	5	5	1	15	15	6	5	4	4	12	9	3	1	9	2	6	6	3	17		2	1	9	22	11	5	2	1	15
<i>Plecotus austriacus</i>	6	2	3	2	13	11	3	4	2	6	9	3	3		11	3	1	3	4	15		2		7	17	2	2		5	17
<i>Plecotus kolombatovici</i>				1	1	1			1	1			1					1	1					1	1				1	1
<i>Plecotus macbullaris</i>		2		3	5	3	4	1	1	1	3	3		1	3	1		1	4	4				5	5	2	1	3	4	
<i>Plecotus sardus</i>				2				2	1				1					2						2					2	
<i>Rhinolophus blasii</i>		1	2	3	4		1	1	3	5			1	3	6			1	3	6				3	7			3	7	
<i>Rhinolophus euryale</i>	1		4	8	5	2		2	7	7			3	7	8			2	8	8			1	6	11			9	9	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	6	5	5	1	8	7	4	4	3	7	3	8	5	2	7	2	3	6	5	9	2	1	2	6	14			13	12	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	7	6	4	2	6	6	5	4	6	4	8	7	3	1	6	4	3	8	4	6	1	2	3	7	12		1	13	11	
<i>Rhinolophus mehelyi</i>		1		6	5		1	1	5	5			5	7				5	7					5	7			7	5	
<i>Rousettus aegyptiacus</i>				1				1					1					1						1				1		
<i>Tadarida teniotis</i>		1		3	10		1	2	5	6	1	1	1	1	10			4	10	1		1	3	9	1			4	9	
<i>Taphozous nudiventris</i>				1				1					1					1						1				1		
<i>Vespertilio murinus</i>	1	1	3	7	16	1	1	6	8	12	15	6	1	1	5	3		2	5	18		1	1	7	19	2	1	2	4	19

Annexe 3 : Résolution EUROBATS 5.7

EUROBATS.MoP5.Record.Annex10

5^{ème} session de la réunion des Parties
Ljubljana, Slovénie, 4 – 6 septembre 2006

Résolution N° 5.7

Recommandations pour la protection de gîtes épigés, notamment
dans les bâtiments d'importance patrimoniale culturelle

La réunion des Parties à l'Accord relatif à la Conservation des Populations de Chauves-Souris d'Europe (ci-après désigné « l'Accord »),

Rappelant la Résolution 4.9, point 3 (a) sur la protection des gîtes autres que les sites souterrains ;

Reconnaissant l'importance des bâtiments comme gîtes pour de nombreuses espèces de chauves-souris, aussi bien pour l'hibernation que pour la reproduction dans diverses parties de leur aire de répartition ;

Reconnaissant en outre que les bâtiments qui abritent des gîtes de chauves-souris peuvent aussi revêtir une importance patrimoniale et reconnaissant que des travaux de restauration et de conservation de ces bâtiments peuvent être nécessaires ;

Demande instamment au Comité consultatif d'achever et de publier les recommandations (actuellement en cours de rédaction) ;

Demande instamment aux Parties et aux Etats de l'aire de répartition non Parties :

1. de mettre en place une base de données nationale des gîtes épigés importants ;
2. de veiller à ce que les gîtes épigés importants qu'ils ont identifiés soient totalement protégés juridiquement et, en tant que de besoin, qu'ils soient protégés physiquement contre toute pénétration non autorisée ;
3. d'établir des relations de travail entre les institutions chargées du patrimoine culturel et du patrimoine naturel et notamment d'établir, en tant que de besoin, un lien entre les bases de données des gîtes de chauves-souris et les bases de données des bâtiments du patrimoine culturel ;
4. d'inclure un résumé de ces interactions dans les futurs rapports nationaux ;
5. de préparer pour les conservateurs de bâtiments historiques des recommandations relatives à la protection des gîtes de chauves-souris ;
6. de développer des projets qui incitent au maintien de gîtes de chauves-souris dans les bâtiments d'importance patrimoniale culturelle, prévoyant en tant que de besoin des subventions pour assurer le maintien des gîtes de chauves-souris pendant la rénovation ou la restauration ;
7. d'encourager les architectes et les ingénieurs à inclure dans leurs programmes de formation une composante sur le patrimoine naturel ;
8. de veiller à ce que les gîtes épigés soient gérés dans le respect de la législation nationale sur la conservation de la nature en prenant note des recommandations adoptées par l'Accord EUROBATS.



Annexe 4 : Résumé des bonnes pratiques pour la protection des gîtes épigés dans les bâtiments d'intérêt patrimonial culturel

De nombreuses espèces européennes de chauves-souris ont connu un déclin significatif au cours des dernières décennies et plusieurs espèces sont en danger. Dans presque tous les pays européens les chauves-souris sont protégées par la législation régionale, nationale et/ou internationale et les Accords (p. ex. Directive Habitats, Convention de Bonn). Obtenir et maintenir un statut de conservation favorable pour les chauves-souris implique de protéger aussi leurs sites de reproduction et de repos – leurs gîtes (voir la Directive Habitats).

En Europe, un fort pourcentage des espèces de chauves-souris occupe tous les ans des bâtiments, du moins une partie de l'année. Les bâtiments d'intérêt patrimonial culturel sont souvent particulièrement importants pour les chauves-souris. Ces structures peuvent être elles-mêmes protégées. Ce rapport fournit des conseils pratiques sur la manière de gérer des gîtes à chauves-souris dans les bâtiments, y compris dans ceux d'intérêt patrimonial culturel.

Chauves-souris et bâtiments peuvent entrer en conflit de deux manières:

1. Quand les chauves-souris causent des dégâts (voir détails page 30 et suivantes)

La priorité doit être de conserver le gîte des chauves-souris intact, autant que faire se peut. Des mesures d'atténuation non-invasives doivent prévaloir sur des actions invasives. Avant d'intervenir, demander conseil au groupe chiroptère local ou à l'organisme officiel local pour la conservation de la nature.

Exemples d'actions faciles et non onéreuses :

- enlever le guano;
- déplacer ou couvrir les objets importants;
- installer des planches pour dévier le guano.

Exemples d'actions plus complexes et qui nécessitent généralement des autorisations spéciales et l'accord de l'organisation statutaire de conservation de la nature :

- déplacement de l'accès au gîte;
- dans les cas extrêmes, le déplacement des chauves-souris dans un gîte de remplacement proche peut être la seule solution.

2. Quand des travaux de rénovation ou d'entretien sont nécessaires (voir chapitre 6 pour les études de cas)

Une bonne préparation est essentielle. En prévoyant les travaux longtemps à l'avance, cela donne le temps de recueillir toute l'information nécessaire sur la manière dont les chauves-souris utilisent le bâtiment. Les travaux peuvent alors être programmés pour réduire au minimum leur impact sur les chauves-souris, réduisant ainsi la nécessité de mettre en œuvre des mesures d'atténuation onéreuses et des interruptions de travaux. Dans les pays de la CE, il peut être nécessaire d'obtenir une dérogation pour déranger des gîtes à chauves-souris et dans les sites Natura 2000 de réaliser une étude d'incidence environnementale. Il est donc sage de consulter dès le début l'autorité chargée de la conservation de la nature.

- Etablir quelles sont les espèces présentes, l'emplacement de leur gîte, leurs accès et les périodes d'occupation des lieux. Cette information est peut-être déjà connue (p. ex. d'un groupe « chiroptères » local). Si ce n'est pas le cas, une étude chiroptérologique complète, couvrant idéalement toutes les saisons, doit être réalisée par un expert en chauves-souris.
- Si des chauves-souris sont présentes dans le bâtiment, il est judicieux d'associer un expert chiroptérologue à l'équipe d'ingénieurs.
- Programmer les travaux pour éviter de déranger les chauves-souris.
- Ne pas bloquer les voies d'accès et ne pas endommager le gîte.
- Veiller à ce que les matériaux à utiliser soient acceptables pour les chauves-souris.
- Accroître le potentiel en gîtes à chauves-souris là où cela est réalisable.
- Effectuer un suivi de l'efficacité des mesures conservatoires.